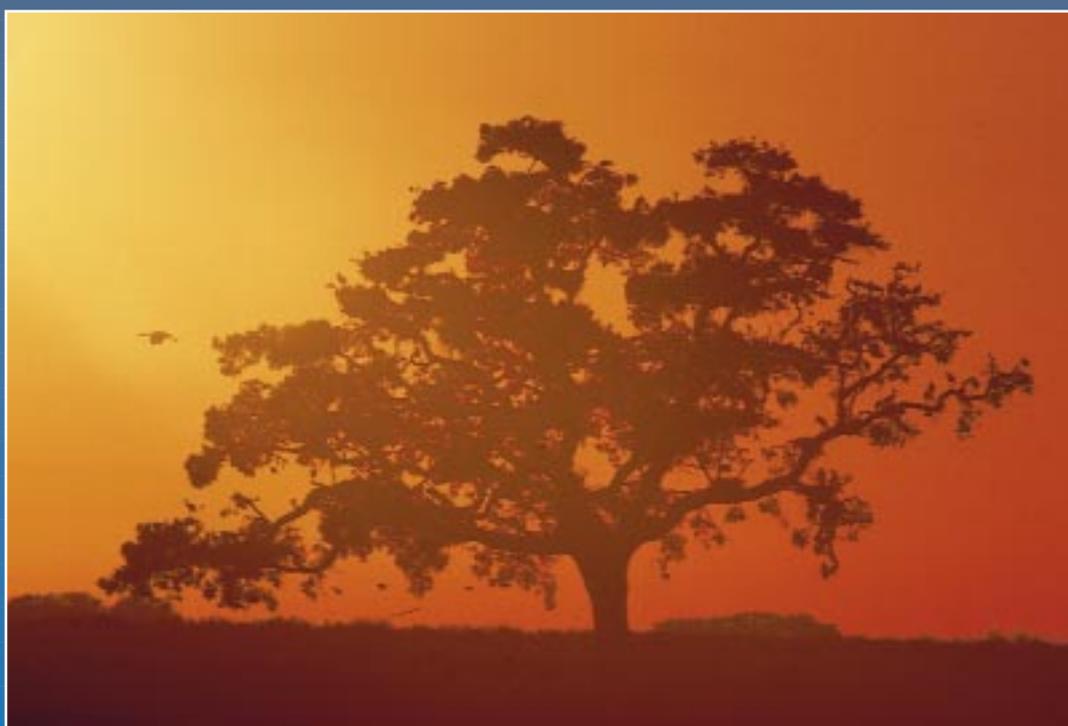


Informe 1997 Medio Ambiente en Andalucía



Informe 1997

Medio Ambiente en Andalucía

Presentación	9
---------------------------	---

Monografías	11
--------------------------	----

Las ciudades andaluzas desde una perspectiva ambiental	13
--------------------------------------------------------------	----

Hábitats: la estrategia andaluza	29
----------------------------------------	----

El Parque Natural Marítimo-Terrestre de Cabo de Gata-Níjar (Almería):	
-----------------------------------------------------------------------	--

Reserva de la Biosfera	43
------------------------------	----

El medio ambiente en Andalucía dentro del contexto europeo	55
------------------------------------------------------------------	----

El medio ambiente en Andalucía 1997	69
--------------------------------------------------	----

I. Contexto general

Capítulo 1. Política comunitaria y cooperación internacional al desarrollo	73
----------------------------------------------------------------------------------	----

II. El medio natural y su gestión

Capítulo 2. El clima	83
----------------------------	----

Capítulo 3. Suelos	91
--------------------------	----

Capítulo 4. Vegetación y usos del suelo	99
-----------------------------------------------	----

Capítulo 5. Gestión de recursos naturales renovables en los espacios forestales	109
---------------------------------------------------------------------------------------	-----

Capítulo 6. Protección de ecosistemas forestales	117
--------------------------------------------------------	-----

Capítulo 7. Lucha contra la erosión y la desertificación	129
----------------------------------------------------------------	-----

Capítulo 8. Mantenimiento de la diversidad biológica	141
------------------------------------------------------------	-----

Capítulo 9. La Gestión de los Espacios Naturales Protegidos	155
-------------------------------------------------------------------	-----

Capítulo 10. Planificación en el medio natural	167
------------------------------------------------------	-----

III. Calidad ambiental

Capítulo 11. Calidad del aire	173
-------------------------------------	-----

Capítulo 12. El agua	179
----------------------------	-----

Capítulo 13. Calidad y gestión del litoral	189
--------------------------------------------------	-----

Capítulo 14. Residuos	199
-----------------------------	-----

Capítulo 15. El sector energético	207
-----------------------------------------	-----

Capítulo 16. Diagnósticos medioambientales de sectores industriales de Andalucía	217
----------------------------------------------------------------------------------------	-----

IV. Sociedad y medio ambiente

Capítulo 17. Uso público en los espacios naturales	223
----------------------------------------------------------	-----

Capítulo 18. Educación y Formación Ambiental	229
----------------------------------------------------	-----

Capítulo 19. Participación ciudadana	235
--------------------------------------------	-----

Capítulo 20. Aspectos socioeconómicos de interés ambiental	241
------------------------------------------------------------------	-----

Capítulo 21. Sistema jurídico de gestión ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía	249
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Estadísticas	257
---------------------------	-----

Capítulo 1. Clima	259
-------------------------	-----

Capítulo 2. Suelos	262
--------------------------	-----

Capítulo 3. Espacios forestales	266
---------------------------------------	-----

Capítulo 4. Biodiversidad	286
---------------------------------	-----

Capítulo 5. Espacios naturales	303
--------------------------------------	-----

Capítulo 6. Planificación	318
---------------------------------	-----

Capítulo 7. Calidad del aire	321
------------------------------------	-----

Capítulo 8. Agua	335
------------------------	-----

Capítulo 9. Litoral	351
---------------------------	-----

Capítulo 10. Residuos	372
-----------------------------	-----

Capítulo 11. Energía	384
----------------------------	-----

Capítulo 12. Educación y formación	389
------------------------------------------	-----

Capítulo 13. Sociedad y participación	391
---------------------------------------------	-----

Capítulo 14. Riesgos naturales	396
--------------------------------------	-----

Capítulo 15. Prevención ambiental	399
-----------------------------------------	-----

Capítulo 16. Investigación y tecnología	402
-----------------------------------------------	-----

Capítulo 17. Presupuestos medioambientales	406
--------------------------------------------------	-----

Capítulo 18. Población y sectores productivos	409
-----------------------------------------------------	-----

Capítulo 19. Medio ambiente urbano	433
------------------------------------------	-----

Anejos	437
---------------------	-----

Legislación	439
-------------------	-----

Documentación	448
---------------------	-----

Directorio	451
------------------	-----

Bibliografía	475
--------------------	-----

La Consejería de Medio Ambiente y sus servicios de información	479
----------------------------------------------------------------------	-----

Glosario	482
----------------	-----

Presentación

Andalucía es, sin duda alguna, una región particular desde muchos puntos de vista. Su situación geográfica, su clima, su historia, su riqueza cultural y monumental son componentes notables y atractivos, tanto para los visitantes como para nuestros ciudadanos. Pero todos ellos no son sino elementos singulares que alcanzan su máximo interés al encontrarse insertados en un medio ambiente privilegiado.

Efectivamente, la situación del medio ambiente en Andalucía, en comparación con regiones y países de su entorno, se puede considerar adecuada, pues posee una gran riqueza en biodiversidad, lo que es indicador del grado de naturalidad y del estado de conservación general de nuestro territorio.

Sin entrar en el detalle al que se hace referencia en varios capítulos de este informe, baste, a este respecto, citar la enorme contribución andaluza a las especies y espacios protegidos de la Unión Europea.

La misma opinión se muestra en la reciente publicación de la OCDE, "OCDE, análisis de los resultados medioambientales. España" en la que se refleja la auditoría que este organismo ha realizado de la situación española en medio ambiente. En este trabajo se menciona muy especialmente a Andalucía, en varios apartados del mismo.

Además de las referencias a la situación ambiental general del territorio de Andalucía, aparece reflejado el esfuerzo de gestión realizado en este campo, sobre todo en lo que se refiere a la puesta en marcha de una estructura administrativa especialmente dedicada y a una planificación específica y detallada de la gestión ambiental, en diferentes ámbitos, complementada con una legislación regional definida con los mismos objetivos generales de gestión integrada, protección, conservación y rehabilitación de nuestro medio ambiente.

Se destaca de manera singular el esfuerzo realizado en materia de información y participación del público, expresando literalmente que "algunos de los Gobiernos de las Comunidades Autónomas (por ejemplo...Andalucía) publican...libros de gran calidad, estadísticas y folletos de información al público".

Este esfuerzo informativo, tiene cada año una cita obligada con los ciudadanos de Andalucía, en la publicación del Informe sobre Medio Ambiente. Año tras año, durante más de una década, la Consejería de Medio Ambiente ha puesto en manos del lector un complejo conjunto de información tanto sobre el estado del medio ambiente en la Comunidad Autónoma, como sobre los trabajos de gestión realizados o proyectados.

La experiencia acumulada a lo largo de estos años en la publicación del Informe y el acicate que supone el reconocimiento nacional e internacional a los trabajos divulgativos e informativos de la Consejería, han conducido a diseñar este Informe, que hace el número once de la serie, con algunas novedades respecto a los anteriores, no sólo en cuanto a forma – con la incorporación del color al bloque descriptivo – sino en cuanto a fondo, al organizar la información de manera más fácilmente comprensible, en cuatro bloques de Contexto general, Medio natural, Calidad ambiental y Sociedad y medio ambiente.

No obstante, el contenido básico de la información se ha

mantenido, para poder permitir la fácil comparación del estado del medio ambiente con años anteriores.

El bloque de monografías, en el que la Consejería trata de destacar, cada año, algunas de las materias más relevantes durante el año, se inicia con una monografía sobre el medio ambiente urbano, en la que se analiza el hecho urbano de nuestras ciudades desde una perspectiva ambiental.

La puesta en aplicación de la directiva hábitats, crucial para nuestro medio ambiente, es objeto de descripción y análisis específico en la segunda de las monografías.

Un espacio protegido andaluz, el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, "la zona más árida en Europa, con fenómenos naturales poco frecuentes y más de 25 especies endémicas" (así descrito en el mencionado Informe de la OCDE), ha alcanzado el reconocimiento internacional al integrarse en 1997 en la red de Reservas de Biosfera del Programa MaB (Hombre y Biosfera de la UNESCO), lo que ha merecido un análisis monográfico en este Informe.

Aunque en todos los informes anteriores se ha tratado de proporcionar información sobre el estado del medio ambiente en otras regiones y países en el bloque estadístico, por primera vez se analiza la situación del medio ambiente andaluz en el contexto europeo e internacional en la monografía que culmina la serie y que sirve de enlace con el bloque descriptivo de la publicación.

El bloque estadístico, cuyos contenidos básicos son similares a los de años anteriores, presenta algunas modificaciones en cuanto a la organización de la información, en correspondencia con la ordenación realizada en la parte descriptiva. La obra culmina con los Anexos, ya tradicionales, de Directorio, Bibliografía, Glosario, etc.

Por último, destaca como mejora sustancial del Informe que se presenta, la nueva orientación dada a la obra, tanto en el apartado formal (nuevo diseño y presentación a color) como en el plano de sus contenidos, siempre en el intento de ir avanzando en la consecución de un documento más volcado en la inclusión de imágenes gráficas, e información cartográfica y estadística.

Según la Ley de libre acceso a la información ambiental, que traspone la correspondiente Directiva Comunitaria, todos los ciudadanos tienen derecho a solicitar y recibir la información relativa al medio ambiente de que dispongan las administraciones. En la observancia de dicha normativa, la Consejería publica este Informe. Pero para nosotros no es sólo una obligación legal, sino un compromiso adquirido con los ciudadanos desde mucho antes de la existencia de regulaciones sobre la materia, en el convencimiento de que el acceso a la información ambiental es un requisito imprescindible para que una sociedad pueda ser considerada progresista y avanzada, que ame y respete su tierra, que la considere una parte básica de su patrimonio y que la gestione de tal forma que sea capaz de legarla a generaciones sucesivas en mejores condiciones que la recibió.

José Luis Blanco Romero
Consejero de Medio Ambiente
de la Junta de Andalucía

El presente Informe de Medio Ambiente en Andalucía 1997 ha sido elaborado por iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente y realizado por la Dirección General de Planificación.

La dirección técnica del Informe ha correspondido al Servicio de Evaluación de Recursos Naturales.

Se ha contado con la estrecha colaboración y participación de la Secretaría General Técnica, Direcciones Generales, Delegaciones Provinciales y Servicios de la Consejería de Medio Ambiente.

La Consejería de Medio Ambiente agradece el suministro de información de los diversos organismos de la Administración Central, Autonómica y Local, Empresas Públicas y Privadas, Centros de Investigación, Universidades y Asociaciones que posibilitan la redacción de este Informe

Asistencia técnica: TECNA S.L.

I.S.B.N.: 84-89650-55-1 Depósito legal: M-20930-1998



Proyecto cofinanciado a través de los fondos
FEDER de la Unión Europea



Las grandes ciudades están relacionadas con buena parte de los problemas ambientales de su entorno

Las ciudades andaluzas desde una perspectiva ambiental

El medio ambiente urbano Políticas e iniciativas relevantes

La población urbana ha crecido de forma espectacular en los últimos dos siglos. Mientras que en el año 1800 tan sólo representaba el 5% del total, se prevé que en el año 2000 aproximadamente la mitad de los seres humanos que viven en el Planeta residan en ciudades.

Similares tendencias en el reciente proceso urbanizador (urbanismo, arquitectura, comportamiento social, modelos de transporte, etc.) provocan, a pesar de la gran variedad de medios y culturas, impactos cada vez mayores en el medio ambiente a nivel mundial. Por citar algunos de los impactos más destacados, habría que hablar del excesivo consumo de recursos naturales (que ha multiplicado el volumen de aguas residuales y las basuras domésticas), de las emisiones masivas de sustancias contaminantes a la atmósfera, las aguas y el suelo, o del acelerado ritmo de urbanización del medio rural y natural.

Esta degradación del medio ambiente asociada al rápido proceso de urbanización mundial guarda una estrecha relación con una característica fundamental de este proceso urbanizador, como es la escasa o nula consideración hacia los aspectos ecológicos, tanto en relación con el propio medio ambiente urbano como con los recursos naturales de los que depende la ciudad.

Ante esta situación, común a las ciudades de todos los países con un cierto nivel de desarrollo, con independencia de los sistemas políticos y sociales, son numerosas las iniciativas emprendidas que reflejan la necesidad de aplicar enfo-

ques ecológicos integrados para conseguir ciudades sostenibles. Entre ellas figuran la red de proyectos ecológicos integrados de asentamientos humanos, promovida por el Programa El Hombre y la Biosfera de la UNESCO desde su creación en 1971, o el Proyecto Ecoville (1981), de la Federación Internacional de Institutos para el Estudio Avanzado (IFIAS).

Otras se refieren a la puesta en marcha del Proyecto de Ciudades Saludables (1986), promovido por la Oficina Regional de la OMS en Europa con el objeto de promover la salud en el ámbito urbano, o el Programa de Ciudades Sustentables (Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, PNUMA, 1990) que, con proyectos de demostración en diversas ciudades de todo el mundo, pretende proporcionar a las autoridades locales las técnicas y habilidades necesarias para la planificación y gestión urbanas.

Asimismo, la preocupación por el futuro ambiental de las ciudades ha determinado su consideración como un elemento básico en las estrategias de desarrollo sostenible promovidas a nivel mundial. En este sentido destacan las reflexiones sobre el papel ambiental de las ciudades contenidas en documentos de alcance internacional, como el Informe de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo ("Informe Brundtland") o la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo -UNCED-, Río de Janeiro, 1992).

El documento elaborado por la Unión Mundial para la Naturaleza en colaboración con el PNUMA y el WWF, "Cuidar la Tierra: Estrategia para el Futuro de la Vida" (1990), define los principios de una sociedad sostenible y recomienda para ello distintas acciones. En particular se refiere a los

La Agenda 21

La Declaración de Río, también conocida como Agenda 21, asigna a las ciudades la labor de desarrollar la Agenda Local 21. En concreto, el Capítulo 28 establece que para el año 1996 las autoridades locales en cada país habrán iniciado un proceso de consulta con la población y deberán haber alcanzado y consensuado una Agenda Local 21 para la comunidad.

El proceso de búsqueda de oportunidades para el desarrollo sostenible a nivel local se caracteriza principalmente por:

- El establecimiento de un foro local con la participación de todos los sectores de la comunidad urbana: instituciones y empresas

locales, servicios públicos, expertos, comunidad y organizaciones no gubernamentales.

- La evaluación de los problemas ambientales urbanos por grupos de expertos y talleres de trabajo, y la identificación de áreas prioritarias de acción para dirigir el desarrollo urbano hacia la sostenibilidad.
- El desarrollo de planes de acción local hacia la sostenibilidad a través del diálogo y la colaboración con todos los actores involucrados, y el establecimiento de mecanismos para el seguimiento y evaluación de la puesta en marcha de los planes de acción.

Vertidos periurbanos
incontrolados.



asentamientos humanos como centros generadores de riqueza, que ofrecen oportunidades de educación, empleo, cultura y desarrollo económico, pero que a la vez son grandes consumidores de recursos naturales y responsables del elevado nivel de contaminación de la atmósfera.

La Estrategia insta a la adopción urgente de medidas destinadas a:

- Aplicar un enfoque ecológico a la planificación de los asentamientos humanos.

Políticas y estrategias comunitarias en medio ambiente urbano

La Estrategia Comunitaria para la Gestión de Residuos, formulada en 1989, esboza tres grandes líneas de actuación: la prevención de la producción de residuos, a través del empleo de tecnologías limpias y el fomento del uso de productos que generen menos desechos (etiquetado ecológico); el reciclado y la reutilización de los mismos, mejorando al máximo los sistemas de recogida y selección para cada tipología específica (plásticos, materiales metálicos, etc.), y la eliminación segura de aquellos no recuperables mediante el estudio de cualquier posibilidad de tratamiento previo al vertido, a fin de reducir el volumen y la nocividad potencial de los desechos (desarrollo de tratamientos fisicoquímicos y

biológicos) y recurriendo al vertedero como solución última para la gestión de este tipo de sustancias.

Se insiste, además, en la necesidad de impulsar la acción reparadora en los países miembros que permita afrontar programas de saneamiento de los emplazamientos contaminados, y la regulación del traslado transfronterizo de dichas sustancias.

Tras las directrices generales apuntadas en el Libro Verde sobre el medio ambiente urbano (1990), la Comisión de la Unión Europea continúa contribuyendo al diseño de estrategias integradas para mejorar la situación ambiental de las ciudades en relación a diferentes aspectos.

El Libro Verde sobre el Impacto del Transporte en el Medio Ambiente (Una estrategia comunitaria para un desarrollo de los transportes respetuoso con el medio ambiente) (1992) aporta una evaluación del impacto global que los transportes producen sobre el medio ambiente, y sugiere una estrategia común de actuación basada en los principios de "movilidad sostenible", y fundada, a grandes rasgos, en el desarrollo de fuentes alternativas de energía con incidencia directa en el transporte, potenciando la eficiencia energética y fomentando, en definitiva, infraestructuras de transporte respetuosas con el medio ambiente y que permitan optimizar las técnicas de conservación y ahorro energético.

- Aumentar la eficacia y representatividad de los gobiernos locales, que deben comprometerse a cuidar su medio ambiente.
- Establecer políticas para un transporte urbano eficaz y sostenible.
- Asegurar que las ciudades estén limpias, posean superficies verdes y dispongan de una infraestructura eficaz.

En Europa, el continente más urbanizado del mundo, el 80% de la población vive en las ciudades. Estas continúan siendo las principales fuentes de riqueza, así como el centro de su desarrollo social y cultural. Sin embargo, de forma creciente surgen problemas relacionados con los rápidos ajustes económicos, el desempleo, la congestión del tráfico o las condiciones medioambientales, entre otros aspectos.

Los planteamientos difundidos por el Informe Brundtland son considerados por los distintos gobiernos en la elaboración de programas sobre medio ambiente y desarrollo. En este sentido, el IV Programa Comunitario de Medio Ambiente (1987-1992) establece la necesidad de un planteamiento integrado en relación con el medio ambiente urbano. Surge así la primera iniciativa práctica en el seno de la Unión Europea tras la elaboración del Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano (1990), que ofrece un marco de actuación política para su mejora y propone la constitución de una estrategia comunitaria para las ciudades de Europa. En él se identifican dos principales áreas de acción: por un lado, las políticas relativas a la estructura física de las ciudades (planificación urbana, transporte urbano, zonas naturales dentro de las ciudades y patrimonio artístico) y, por otro, las dirigidas a reducir el efecto de las actividades urbanas sobre el medio ambiente (industria, gestión de la energía, los residuos y el agua).

Asimismo y como respuesta a las cuestiones planteadas a nivel mundial tras la celebración de la Cumbre de Río, el V Programa Comunitario de Acción de la Unión Europea ("Hacia un desarrollo sostenible. Política y Actuación en materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible"), contempla los problemas relacionados con el medio ambiente urbano dentro de una estrategia global para el desarrollo sostenible. Propone diversos objetivos y medidas en diferentes sectores del sistema productivo (energía, transporte) y sobre los problemas ambientales más significativos que padecen las ciudades (residuos, calidad de la atmósfera y del agua, ruido), teniendo como horizonte temporal el año 2000.

El Programa resalta la necesidad de producir menos y de forma más eficaz, insistiendo en la importancia del reciclaje y la reutilización de los recursos. Asimismo especifica que debe potenciarse el uso de energías renovables y no contaminantes y la recuperación de la energía residual de los procesos industriales para producir energía y calor.

En la Comunicación de la Comisión de la UE "Hacia una política urbana para la Unión Europea (COM(97) 197)" se considera el transporte urbano como una de las principales fuentes de contaminación junto con la industria y las calefacciones domésticas. Además de su efecto negativo sobre la calidad del medio ambiente urbano por la contaminación atmosférica y acústica que genera, la congestión del tráfico reduce la movilidad y las posibilidades de acceso a las ciudades, además de incrementar los costes de producción de la economía urbana.

Junto a problemas graves como el tratamiento de los residuos sólidos o las aguas residuales urbanas, la Comunicación alude a otros elementos importantes para la calidad de vida de los habitantes de las ciudades, tales como los espacios públicos y el diseño urbano.

En España destaca la iniciativa realizada como aportación a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos "HÁBITAT II" (Cumbre de Estambul, Junio 1996) a

Medio ambiente urbano en Europa

Entre 1970 y 1993, el transporte de viajeros creció en los 15 países de la UE a un ritmo anual del 3,2%, mientras que la tasa media de crecimiento del PIB fue del 2,4%. La distancia media recorrida diariamente por el ciudadano europeo aumentó en dicho período desde 16,5 hasta 31,5 km. Entre 1975 y 1995 el número de vehículos particulares se ha incrementado desde 232 a 435 por cada 1000 habitantes.

A pesar de algunas mejoras, la calidad del aire es con frecuencia inaceptable en las ciudades de mediano y gran tamaño debido al dióxido de azufre, partículas y ozono. La mayoría de las ciudades exceden los niveles (24 h) establecidos por la OMS (Air Quality Guidelines) para el dióxido de azufre y/o partículas.

Europa es responsable de aproximadamente el 25% de las emisiones globales de dióxido de azufre y de óxidos de nitrógeno. Las emisiones de estos gases contribuyen en un 30 a un 55% a la deposición ácida. La contribución europea a las emisiones globales de CFCs es del 35 al 40%.

La producción de basuras se ha incrementado en todos los países de Europa. Cada año se produce una media de 350 kg. de residuos sólidos urbanos por habitante, aunque existen grandes diferencias entre los distintos países. La mayoría de las basuras son depositadas en vertederos.

Niveles de ruido superiores a los 65 dB (A) son frecuentes en muchas ciudades, afectando a un 10-20% de la población de Europa occidental y a más del 50% en algunas ciudades de Europa Central y del Este.

En relación al abastecimiento de agua en las ciudades, con frecuencia se detectan pérdidas en los sistemas de distribución del 30 al 50%.

De acuerdo con datos disponibles de ciudades europeas seleccionadas, se estima que una ciudad de 1 millón de habitantes consume como media diariamente aproximadamente 11.500 toneladas de combustibles fósiles, 32.000 toneladas de agua y 2.000 toneladas de alimentos. Asimismo produce 300.000 toneladas de aguas residuales, 25.000 de dióxido de carbono y 1.600 de residuos sólidos.

En estrecha relación con el anterior, también en 1992 aparece el documento sobre Estrategia Comunitaria para limitar las emisiones de CO₂ y aumentar la eficiencia energética. Se insiste ahora en la necesidad de estabilizar las emisiones de CO₂ mediante la reducción de la demanda de energía de tipo convencional, mejorando, por un lado, la eficiencia energética y, de otro, utilizando fuentes de energía alternativas más limpias. Este objetivo, que afecta por igual a empresas y a los ciudadanos europeos, ha de conseguirse estimulando el desarrollo de las tecnologías e infraestructuras energéticas y de transporte y, al mismo tiempo, procurando conseguir un cambio de comportamiento.

Por otro lado, el documento Libro Verde sobre la Red de Ciudadanos (1995) intenta esbozar una estrategia dirigida al desarrollo de sistemas eficaces e integrados de transporte público en los que se garantice el acceso de todos los ciudadanos europeos. Asimismo orienta sobre las principales políticas de actuación necesarias para garantizar mejoras en dichos sistemas.

El Libro Verde de la Comisión Europea: Política Futura de Lucha contra el Ruido (1996) pretende estimular la discusión sobre el planteamiento futuro de la política sobre el ruido. Para ello establece un marco de actuación que permitirá mejorar la infor-

mación y la posibilidad de comparar niveles de ruido en los diferentes países, y examina las opciones futuras para la reducción del ruido en los entornos urbanos.

En todos los casos, el objetivo de la Comisión es propiciar un debate público sobre los medios necesarios para cumplir los objetivos y medidas planteadas, crear un marco global de acción, y orientar las políticas que pongan en práctica iniciativas a nivel nacional, regional y local.

Actuaciones comunitarias en medio urbano

Ciudad y desarrollo sostenible

Los programas de desarrollo realizados en medio urbano son financiados por el Fondo de Cohesión, el Fondo Social Europeo (FSE) y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). El Fondo de Cohesión, destinado a compensar el ritmo de desarrollo de cuatro de los Estados Miembros de la Unión Europea (Grecia, Portugal, España e Irlanda), financia proyectos de infraestructuras en el área de medio ambiente y de las redes europeas de transporte con un presupuesto de 15.500 millones de ecus para el período 1993-1999. Una parte importante de estos proyectos se desarrollan en ámbitos urbanos, destacando en nuestro país la construcción de las estaciones depuradoras y de desalinización de las aguas de Ibiza y Murcia, o el Plan de Regeneración Ambiental de la Ciutat Vella de Barcelona.

El FSE, con un presupuesto aproximado de 46.000 millones de ecus (1994-1999), interviene fundamentalmente en la formación profesional y en las ayudas a la contratación.

Aproximadamente la mitad de los recursos de los fondos estructurales, unos 75.000 millones de ecus, constituyen el presupuesto del FEDER para el período 1994-1999. La contribución de este fondo a la protección del medio ambiente urbano es muy importante: unos 1.200 millones de ecus se invierten en actuaciones para el saneamiento del medio urbano y de las zonas industriales próximas. Por otro lado, se destinan además cerca de 7.500 millones de ecus al tratamiento de los residuos y a la gestión de los recursos hídricos. Una de las medidas comunitarias más importantes en favor del desarrollo integrado de las ciudades es la iniciativa URBAN (1994-1999), que contempla medidas destinadas, entre otros objetivos, a la mejora de las

infraestructuras y la protección del medio ambiente.

Durante el período 1994-1998 la UE cofinancia, a través del Programa de Aplicaciones Telemáticas, cerca de un centenar de proyectos de telemática relacionados con los transportes o el medio ambiente. La mayoría de ellos se desarrollan en medio urbano y tienen como objetivo aprovechar los últimos avances de la tecnología de la información y de la comunicación al servicio de una adecuada gestión del medio urbano (control y gestión del tráfico, vigilancia y control de las diversas fuentes de contaminación, etc.).

Aunque con inversiones comparativamente más modestas, el Programa LIFE financia proyectos referidos a diferentes aspectos de la gestión del medio ambiente urbano, tales como el control de la calidad del agua, o el saneamiento de zonas industriales contaminadas.

través del Comité Nacional de Hábitat II, creado en 1994. Este Comité elabora y publica en 1996 el "Primer Catálogo Español de Buenas Prácticas" que realiza una selección de experiencias locales que responden a los objetivos planteados en la Cumbre de Estambul: asentamientos humanos más sostenibles y vivienda adecuada para todos. Los casos seleccionados, y los que se incorporen en posteriores convocatorias, se incluirán en un catálogo a nivel mundial con el que se pretende proporcionar contactos con experiencias de otros países que ayuden a mejorar las políticas y actuaciones en las ciudades españolas.

Situación ambiental de las ciudades andaluzas

En el contexto mundial, donde coexisten ciudades de países industrializados que generan fuertes impactos sobre el medio ambiente, con otras pertenecientes a naciones menos desarrolladas donde el ritmo de urbanización ha sido mucho más rápido pero asociado a la aparición de graves situaciones de paro, marginalidad social y escasez de recursos básicos, las ciudades andaluzas se caracterizan por su reciente tendencia a la integración en el modelo urbano de los países industrializados.

Unos ritmos de urbanización más intensos que la media europea, la existencia de ciertos problemas de paro y marginalidad social, y menores niveles de consumo de determinados recursos (agua y energía) y de generación de residuos, son consecuencia de la rápida transición experimentada por la región andaluza desde mediados del siglo XX.

En el período 1950-1990 la población urbana andaluza⁽¹⁾ pasa de representar el 43% de la población total a suponer el 62%. Por otro lado, frente a la tendencia experimentada por otras ciudades españolas y europeas, y salvo casos muy concretos, hasta la mitad del siglo xx el espacio industrial no había tenido importantes consecuencias ambientales. Sin embargo, a partir de los años 60 aparecen los primeros paisajes urbano-industriales de cierta envergadura. Se ubican entonces en Huelva y las bahías de Cádiz y Algeciras, complejos industriales pertenecientes a sectores conflictivos desde el punto de vista ambiental (refinerías, química, papel) y cuyas consecuencias ecológicas persisten hasta nuestros días.

El resto de las ciudades andaluzas, sin embargo, se caracteriza por la presencia de un gran número de actividades

industriales de tamaño mediano y pequeño de bajo poder contaminante, con excepción de aquéllas donde se concentran determinadas industrias agroalimentarias y cuyos vertidos pueden afectar en ciertas épocas del año al suelo y a las aguas. Los problemas de contaminación de estos recursos provienen fundamentalmente de los vertidos de residuos asociados al uso residencial y a las actividades terciarias, en especial al sector turístico en las ciudades litorales.

Por otro lado la contaminación atmosférica y acústica tiene su principal fuente en las emisiones asociadas al sector transporte, mientras que los usos domésticos e industriales participan en menor medida en el volumen global de las emisiones.



La contaminación acústica es un problema permanente en algunas de las grandes ciudades andaluzas

(1) Considerada arbitrariamente como aquella que supera los 20.000 habitantes.



Polo químico de Huelva

A pesar de todas estas consideraciones, los problemas ambientales que aquejan a las ciudades y sus habitantes no son homogéneos. Existen singularidades a nivel regional y local que determinan situaciones muy concretas. El particular sistema de ciudades de la región andaluza con una gran diversidad interna, donde existe un gran número de núcleos de diferentes tamaños con funciones urbanas muy variadas, supone una mayor diversidad y complejidad de situaciones

locales desde el punto de vista de los impactos que se producen sobre el medio ambiente.

El sistema de ciudades de la región andaluza presenta una relativamente compleja organización jerárquica. Existen, por un lado, 10 aglomeraciones urbanas (con población superior a 100.000 habitantes e inferior al millón) que ejercen funciones directivas sobre los territorios correspondientes a las ocho provincias, a los que se suministra un conjunto de materias primas, bienes manufacturados y servicios. En un nivel inferior a estas grandes ciudades, existen más de 50 ciudades medias (entre 20.000 y 100.000 habitantes) que actúan como elementos de reequilibrio entre aquéllas y las áreas rurales. Desde una perspectiva ambiental, esta situación supone, a diferencia de otras regiones españolas y europeas donde las ciudades concentran en exclusiva los crecimientos demográficos y de empleo, una mayor diversidad y complejidad tanto de situaciones locales a considerar desde el punto de vista de los impactos que las ciudades producen sobre el medio, como de las soluciones a emprender para su prevención y corrección.

De forma general, las ciudades andaluzas han participado de las pautas del proceso urbanizador experimentado a nivel mundial. La gran

mayoría de los problemas ambientales que hoy se perciben en ellas son comunes a los de la mayoría de ciudades europeas y tienen que ver con la aplicación de formas de urbanización, modos de gestión y tecnologías no siempre adecuadas a las características naturales y culturales del espacio regional.

La Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo entre los años 1996 y 1997 la realización de un diagnóstico



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1997.

general sobre las ciudades andaluzas desde una perspectiva ambiental. La ciudad y su relación con los distintos recursos de los que depende, los principales impactos ambientales que generan las actividades económicas y sociales, y cuáles son las iniciativas y actuaciones más destacadas emprendidas hasta el momento por las distintas administraciones implicadas, constituyen el contenido de este trabajo.

El citado diagnóstico analiza de forma global los principales aspectos relativos a la calidad medioambiental de las ciudades andaluzas (en especial de las diez aglomeraciones urbanas), señala las principales políticas sectoriales emprendidas por las distintas instituciones y organismos competentes en el ámbito urbano, y propone diversas líneas de actuación y recomendaciones dirigidas al establecimiento de políticas urbanas y territoriales ambientalmente más eficaces que contribuyan a mejorar la habitabilidad y la calidad de la vida urbana.

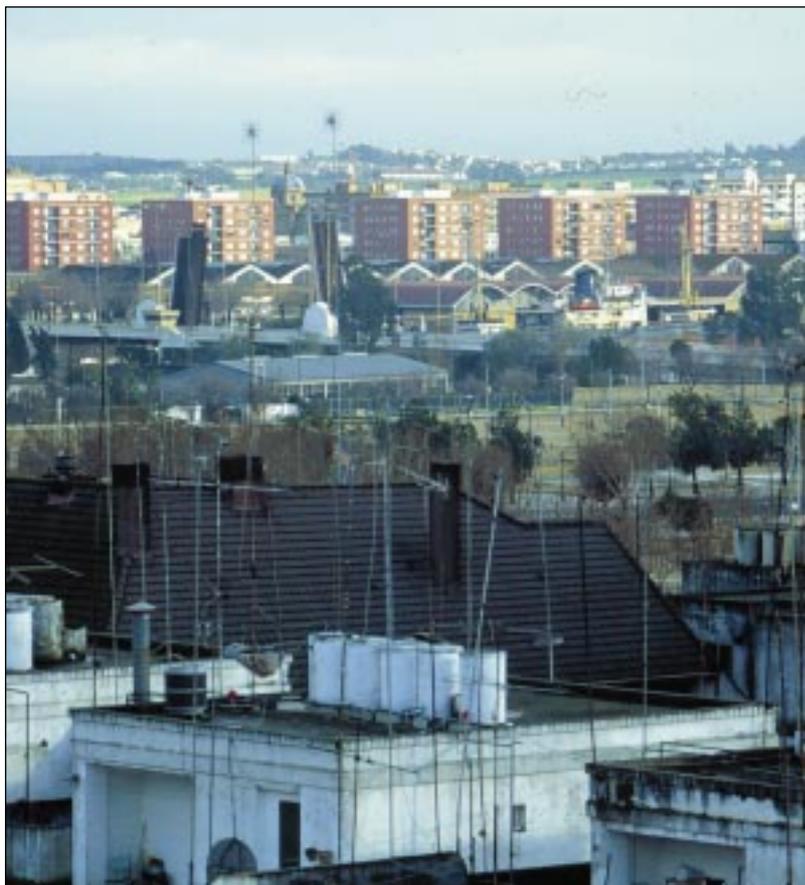
De forma general, del diagnóstico de la situación ambiental de las ciudades andaluzas se desprende la existencia de rasgos muy similares al de la mayoría de las regiones europeas, cuyas ciudades comienzan a participar en las políticas de gestión del medio ambiente urbano y en diversas redes de cooperación impulsadas en el ámbito europeo. Asimismo se plantean e impulsan diversos mecanismos para adecuarse a las últimas disposiciones comunitarias relativas a la calidad y saneamiento de las aguas o a la reutilización y reciclaje de los residuos urbanos.

Sin embargo, la antigua tradición urbana de Andalucía unida a los recientes procesos de crecimiento y transformación de las ciudades han dado lugar a la existencia de una enorme riqueza y diversidad de hechos urbanos. Diferentes tamaños, funciones y dinámicas de crecimiento de las ciudades, así como su ubicación geográfica y multitud de particularidades locales deben influir en el modo de entender, valorar y priorizar los problemas que afectan al medio ambiente urbano. Reconocer la singularidad de cada espacio urbano constituye el primer paso para el diseño de estrategias de sostenibilidad y la corrección de los problemas ambientales de las ciudades. Estrategias que deben contemplar la participación y coordinación entre todos los organismos e instituciones responsables de la gestión de las ciudades, así como la de los propios ciudadanos.

Por último, aquéllas deberán tener también como objetivo recuperar la conciencia ciudadana de dependencia del entorno, no sólo en lo que se refiere exclusivamente a la necesidad de recursos (energía, alimentos, agua, materias primas) sino en otras muchas manifestaciones sociales del ser humano.

El espacio urbano

El proceso de urbanización de las ciudades andaluzas se ha acelerado rápidamente desde los años sesenta, transformándose sustancialmente sus condiciones de habitabilidad. En la segunda mitad del siglo xx los cascos históricos de las grandes urbes experimentan un creciente fenómeno de terciarización como resultado del intenso crecimiento incontrolado de las periferias urbanas, peor equipadas y dotadas de servi-



En Europa, el continente más urbanizado del mundo, el 80% de la población vive en las ciudades

cios y comercios especializados. Esta situación agudiza el desequilibrio entre población activa residente en la ciudad histórica, cada vez menor, y el empleo localizado, en continuo crecimiento. Asimismo se produce un deterioro de las condiciones ambientales provocado por la creciente presión del tráfico rodado, la contaminación del aire y el aumento del ruido en las vías más transitadas.

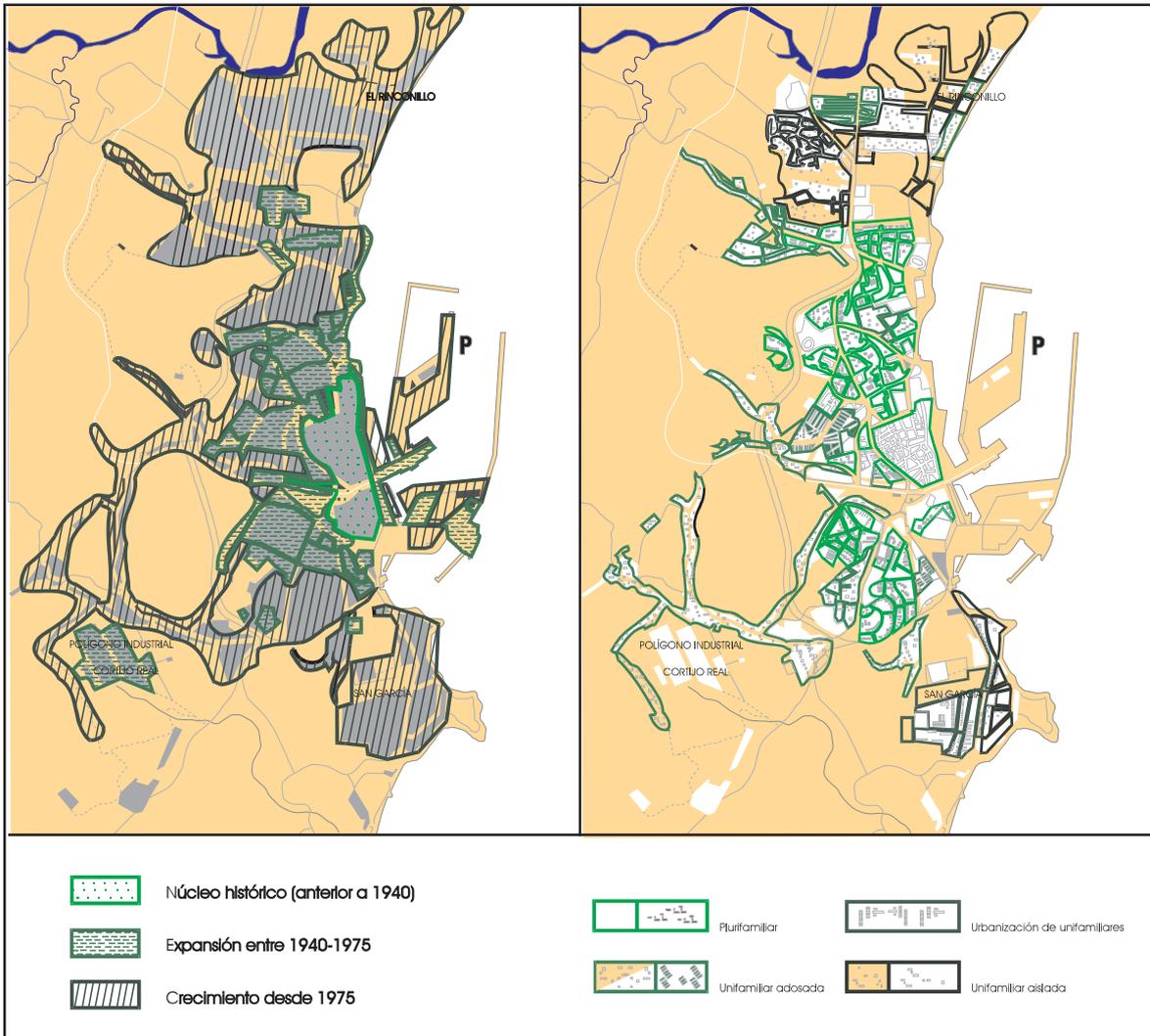
Las distintas políticas sectoriales que inciden en las ciudades históricas andaluzas coinciden en recuperar y favorecer una mayor diversidad de usos y actividades en estos sectores, incrementando así su capacidad de acogida de residentes, su atractivo como espacio de actividad económica y, en definitiva, su calidad ambiental. Actualmente, sin embargo, las normas y directrices emanadas de los planes territoriales y urbanísticos no abarcan a la totalidad de las ciudades históricas ni poseen en la mayoría de los casos una adecuada coordinación con otras políticas sectoriales.

El diseño de programas específicos a medio-largo plazo para la rehabilitación de viviendas, así como de ordenación del tráfico y de los aparcamientos, y la renovación y mejora de las infraestructuras urbanas en sus centros históricos son algunas de las propuestas más inmediatas. Los planes de rehabilitación de aquéllos han de compatibilizarse además con el desarrollo de nuevas oportunidades de empleo relacionadas con el turismo cultural y urbano, para lo que resulta fundamental crear condiciones de uso y señalización de la ciudad atractivas para los visitantes.

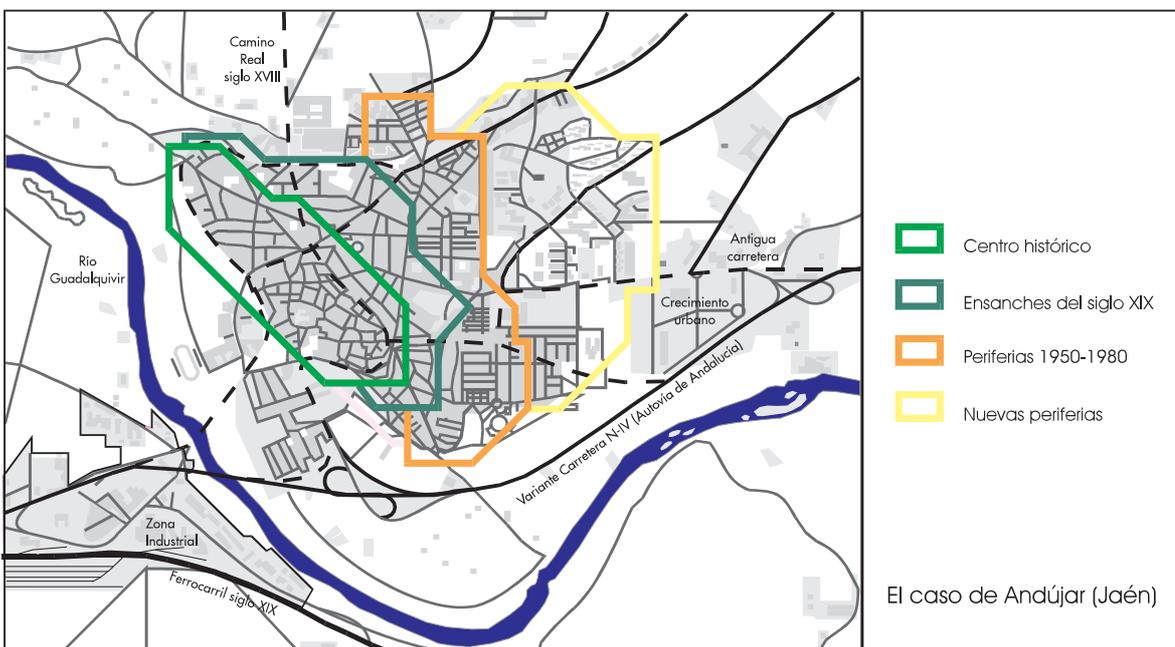
Las periferias urbanas tienen una importancia fundamental en la calidad ambiental de las grandes ciudades andaluzas. Estos sectores, creados a partir de la década de los 60, cuentan actualmente con entre 2 y 5 veces más superficie/población residente que los centros históricos. Su rápida e incontrolada expansión ha determinado la

EVOLUCIÓN DEL ESPACIO Y TIPOLOGÍA EDIFICATORIAS

a) En las grandes ciudades, Algeciras (Cádiz)



b) En las ciudades medias, Andújar (Jaén)



falta de una estructura coherente, con tejidos urbanos un tanto anárquicos y desorganizados, e importantes carencias de infraestructuras y equipamientos. Este modelo de crecimiento mantiene o incrementa la dependencia respecto de los centros históricos para abastecerse de ciertas funciones urbanas, lo que aumenta las necesidades de movilidad en vehículo privado y los impactos generados por el tráfico rodado. A diferencia también de la ciudad histórica y sus ensanches, el paisaje urbano de las periferias consolidadas carece habitualmente de referentes culturales y de hitos que permitan diferenciar unos barrios de otros, debido entre otras razones a la progresiva densificación de las edificaciones y a la falta de control en los tipos de edificación. La drástica transformación del ruedo agrícola preexistente y de la vegetación natural circundante ha contribuido además al empobrecimiento del paisaje del entorno de las ciudades.

En las dos últimas décadas surge un nuevo modelo de urbanización en la frontera entre la ciudad y el campo circundante, denominado genéricamente el de "las nuevas periferias" cuya organización en las grandes ciudades se caracteriza por procesos lineales de conurbación surgidos a partir de los ejes viarios, la urbanización difusa del medio rural más próximo, el predominio en la edificación de viviendas unifamiliares independientes o adosadas, y el progresivo desplazamiento de la oferta de suelo residencial e industrial a pequeños municipios próximos a las grandes ciudades.

Los problemas de marginalidad económica y social y las condiciones ambientales, en muchas ocasiones insuficientes, de las periferias consolidadas exigen la aplicación de estrategias específicas de reurbanización y equipamiento, con un doble objetivo: integración de los distintos sectores de la ciudad periférica a través de los sistemas de infraestructuras (viarios y de espacios libres, fundamentalmente), e implantación de zonas de mayor diversidad funcional que contribuyan a la transformación de sectores periféricos excesivamente especializados como barrios-dormitorios. Asimismo, el modelo de urbanización en las nuevas periferias debe plantearse desde la perspectiva de su concepción como espacios mixtos, integrados por elementos tanto urbanos como del medio natural y rural, y en los que el diseño de nuevos desarrollos urbanos debe tener en cuenta su impacto sobre éstos, la disponibilidad de recursos hídricos para abastecer los nuevos crecimientos y la dotación adecuada de infraestructuras urbanas y servicios básicos necesarios.

El intenso desarrollo urbano experimentado por las ciudades andaluzas va acompañado de una importante transformación de las pautas de localización de las actividades económicas. En la ciudad consolidada en la primera mitad del siglo xx (ciudad histórica y sus ensanches) se localizan casi exclusivamente usos residenciales y terciarios, mientras que la industria se desplaza masivamente a la periferia urbana, donde el menor precio del suelo y otros incentivos fiscales y económicos favorecen la localización aislada y segregada del polígono industriales. Asimismo, la necesidad de grandes superficies libres ha inducido a un creciente número de actividades económicas a localizarse en las periferias aún no urbanizadas, donde además todavía subsisten instalaciones que tradicionalmente no habían encontrado posibilidades de ubicarse o ampliar sus instalaciones en el interior de las ciudades.

Las principales repercusiones ambientales de este modelo de distribución espacial de las actividades económicas en las ciudades andaluzas de tamaño grande y mediano, se refieren al consecuente incremento de la movilidad en el interior de la ciudad, los problemas derivados de la infradotación de servicios básicos de los polígonos industriales que surgen de forma espontánea e incontrolada (limpieza, recogida de basuras o alcantarillado), o

el crecimiento desordenado de la ciudad que se produce a partir de la localización aislada en suelo rústico de un gran número de establecimientos terciarios destinados al abastecimiento de bienes de consumo, de servicios de ocio y recreo, y de los grandes complejos administrativos o de equipamientos públicos.

El funcionamiento de la ciudad

El funcionamiento de las grandes ciudades andaluzas se ha basado durante décadas en similares relaciones con los recursos naturales a grandes rasgos similares al resto de ciudades de los países industrializados. En este sentido, padecen en general los problemas asociados al alto grado de dependencia energética de combustibles fósiles importados del exterior, la degradación ecológica de los medios acuáticos por los vertidos urbano-industriales, el inadecuado tratamiento a un creciente volumen de residuos sólidos, o la destrucción de suelos agrícolas, espacios forestales y paisajes rurales por los procesos de expansión urbana.

• El suministro de agua a la ciudad ha condicionado históricamente su emplazamiento y evolución posterior. La localización de ésta junto a los lugares naturales de suministro o la construcción de sencillas conducciones desde áreas más o menos próximas, solucionaban el abastecimiento de este recurso. Durante la segunda mitad del siglo XX, el rápido incremento de determinados consumos y demandas consolida en Andalucía un ciclo hidrológico artificial, vinculado a la creación de grandes infraestructuras para abastecimiento urbano y de los regadíos agrícolas, que transforman el ciclo natural del agua. El modelo actual de organización y gestión del ciclo del agua en las ciudades se basa en un continuo incremento de la oferta de recursos a disposición de las actividades productivas y de los nuevos crecimientos urbanos, así como en sistemas de abastecimiento poco eficientes desde el punto de vista técnico, económico y ambiental. En general se producen elevadas pérdidas en las redes de transporte y distribución urbanas, en especial en los sectores ocupados por los centros históricos (estimadas en el caso de Cádiz en un 36% de la cantidad total del agua suministrada) y su consumo se basa en hábitos excesivamente despilfarradores, a pesar de las campañas municipales puestas en marcha para favorecer su ahorro, que en la mayoría de los casos tiene un carácter coyuntural y no se mantienen con carácter preventivo en años húmedos.

En general, si bien la red regional de infraestructuras de regulación y captación de agua para abastecimiento urbano es actualmente suficiente en un año hidrológicamente medio en la mayoría de las ciudades andaluzas, se muestra insuficiente en algunos casos para atender la demanda en época estival en algunos sistemas de abastecimiento y, en especial, durante periodos crónicos de sequías. De acuerdo con las previsiones del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007⁽²⁾, se prevé la construcción de nuevas obras de infraestructura en toda la región con el objeto de lograr una mayor interconexión entre sistemas supralocales de abastecimiento próximos, de forma que puedan cederse recursos de un ámbito a otro según los recursos disponibles en cada uno de ellos en situaciones excepcionales.

Las infraestructuras de potabilización de las aguas han experimentado, por su parte, una evolución positiva en los últimos años en la región, afectando a la totalidad de las aguas utilizadas para suministro de las ciudades. Por lo que respecta al saneamiento y depuración de las aguas residuales, desde mediados de los 80 vienen realizándose diferentes intervenciones en los ámbitos de las 10 grandes ciudades andaluzas y en otros ámbitos territoriales donde los vertidos urbanos tienen una gran incidencia medioambiental a través

de los planes de saneamiento integral. Estos planes, en los que participan las distintas administraciones competentes en el ciclo del agua, afectan tanto a los vertidos urbanos como agrícolas e industriales y contemplan la construcción de estaciones depuradoras en todos los núcleos de población de cierta importancia.

Gracias a estas intervenciones, a mediados de los 90 la práctica totalidad de las grandes ciudades (superiores a los 100.000 habitantes) dispone de redes completas de alcantarillado, si bien en muchas ciudades andaluzas persisten déficits puntuales en determinados sectores urbanos, en especial en zonas de crecimiento espontáneo e incontrolado donde aún existen sistemas de fosas sépticas o de vertido de aguas residuales directamente al suelo o a los cauces. Asimismo, sus estaciones depuradoras, en funcionamiento o previstas, permitirán el adecuado tratamiento de las aguas residuales en el año horizonte 2000.

A corto-medio plazo se prevé la ejecución de un programa de saneamiento urbano, incluido en el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007, que permitirá solventar los déficits existentes en el resto de núcleos urbanos en la primera década del siglo XXI.

Otros problemas relacionados con el saneamiento urbano, todavía pendientes de solucionar, se refieren a la ausencia de sistemas de pretratamiento de vertidos, o de sistemas de saneamiento autónomo, para actividades con elevada carga contaminante, o el insuficiente control de las aguas pluviales en el caso de lluvias torrenciales. El aprovechamiento de los lodos o fangos que se generan en las depura-

ocupación oficial y ciudadana por su vertido y recuperación. Como consecuencia de ello, proliferan las escombreras y vertederos incontrolados en el extrarradio de muchas ciudades andaluzas lo que constituye entonces el principal factor de deterioro de la calidad ambiental del medio ambiente urbano en la región andaluza. En las dos últimas décadas, sin embargo, la situación de las basuras domésticas en el conjunto de la región ha evolucionado positivamente gracias a la adopción de medidas encaminadas a la minimización y reciclaje de los residuos y que, si bien son relativamente recientes, habrán de consolidarse en los próximos años.

A mediados de los 90 la Comunidad Autónoma andaluza produce 2.142.000 toneladas/año de residuos sólidos urbanos, frente a las 1.540.000 toneladas/año producidas a mediados de los 80. Ello supone una elevación en la ratio de generación de 0,65 a 0,85 kg./hab/día, si bien se mantiene por debajo de la media nacional (1,2) y de otros países industrializados. Por lo que respecta a la distribución territorial, más de la mitad del volumen total de las basuras se producen en el ámbito de las 10 grandes ciudades. En el resto del territorio destaca la existencia de 531 municipios de población inferior a 5.000 habitantes, concentrados en su mayoría en áreas de montaña y en el sureste árido, que sólo generan el 6% de las basuras urbanas. El 58% del total de las basuras generadas es transportada a vertederos controlados o semicontrolados, mientras que el 19% es tratada en plantas de compostaje y reciclaje, o en plantas de incineración.

Desde mediados de los 80 se asiste a un lento proceso de reajuste de las políticas de tratamiento y eliminación de

Evolución del tratamiento de aguas residuales urbanas en plantas depuradoras.

Año	Número de depuradoras			Porcentaje de población servida (total región)
	En funcionamiento	No funcionan	Total depuradoras	
1981	42	72	114	11
1984	55	47	102	18
1995	106	12	118	79

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1997

doras y los nuevos usos de las aguas residuales depuradas constituyen, por otro lado, importantes retos para una adecuada gestión integral del agua.

Desde las administraciones competentes en la gestión del agua se viene fomentando en los últimos años la creación de consorcios y mancomunidades de municipios, que ofrecen grandes posibilidades de racionalizar y aumentar la eficacia de las cada vez más costosas y complejas infraestructuras de abastecimiento, distribución, saneamiento y reutilización de este recurso.

• Durante la segunda mitad del siglo XX el aumento del nivel de vida y del ritmo de urbanización de la población determinan, entre otros factores, un rápido incremento en la generación total de residuos. Se imponen tecnologías que favorecen la aparición de nuevos productos sin considerar sus posibilidades de reutilización y reciclaje, a la vez que decaen los antiguos hábitos de las poblaciones urbanas de reciclaje doméstico de los residuos. Se consolida así un modelo de generación de basuras domésticas que caracterizará a las ciudades en las décadas de los 60 y los 70, basado en un rápido incremento de las mismas y en una escasa pre-

los residuos sólidos urbanos (RSU) hacia modelos de gestión más sostenibles desde el punto de vista económico y ambiental. La Ley estatal de desechos y residuos sólidos de 1975 constituye el primer paso hacia la racionalización de la anterior política de gestión de las basuras domésticas. Al amparo de esta ley se constituyen en Andalucía las primeras mancomunidades y consorcios de gestión de residuos, se crean numerosos vertederos controlados y se construyen las primeras plantas de tratamiento y eliminación de residuos. Posteriormente, la ley reguladora de bases de régimen local (1985) concreta la obligación de los ayuntamientos en lo que respecta a la recogida de los residuos y a su tratamiento (en el caso de municipios con más de 5.000 habitantes). Tras la promulgación del Real Decreto legislativo 1.163/86, que ajusta la citada ley sobre desechos y residuos sólidos a la normativa comunitaria, la administración andaluza inicia diversos estudios previos para la puesta en marcha de los planes directores provinciales de residuos en las ocho provincias andaluzas, a través de acuerdos con las correspondientes diputaciones provinciales. La gestión de los RSU y las inversiones en nuevos centros de tratamiento

Evolución de los sistemas de tratamiento y eliminación de residuos sólidos urbanos

(% tratado respecto volumen total de residuos generados)

Años	Vertedero incontrolado	Vertedero controlado	Reciclaje/ compostaje	Incineración
1987	58,18	21,48	20,12	0,22
1990	42,61	27,51	29,50	0,38
1993	49,97	42,98	6,56	0,49
1995	22,96	57,94	18,73	0,37

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1997

se realizan en base a estos documentos técnicos, que carecían de aprobación legal. A raíz de la aprobación en la Comunidad Autónoma andaluza de la Ley 7/94, de 18 de mayo, de protección ambiental, y del reglamento de residuos, aprobado por Decreto 283/95, se establece la elaboración de los planes directores provinciales de gestión de residuos por las diputaciones provinciales, con la participación de las corporaciones locales afectadas. Asimismo, corresponde a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía la elaboración del Plan Director Territorial de Residuos Sólidos Urbanos, en el que se integrarán los correspondientes planes provinciales.

Esta última normativa tiene como objetivos específicos promover la reducción de la producción de residuos, fomentar su recogida selectiva, promover e incentivar cuando sea posible su reciclaje y reutilización, y asegurar un tratamiento adecuado de los mismos. Tanto estas nuevas exigencias legales, como otras de carácter económico y social apuntan hacia un nuevo marco para la gestión integral de los RSU, así como una mayor cooperación institucional entre las administraciones autonómica y local.

A lo largo de la última década las administraciones autonómica (a través de la Consejería de Medio Ambiente) y local (diputaciones, ayuntamientos) intervienen en la construcción de una red regional de infraestructuras para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, que sirve actualmente a más de la mitad de la población andaluza. Todas las aglomeraciones urbanas disponen de centros de tratamiento de residuos. En ámbitos territoriales con un menor volumen de generación de RSU se está procediendo a la creación de plantas de transferencia, o de eliminación y valorización de las basuras. Asimismo, los citados Planes Directores provinciales prevén la construcción en cada una de las provincias de 1 ó 2 plantas de compostaje y reciclaje para el horizonte del año 2000. Paralelamente se lleva a cabo la labor de erradicación de aquellos vertederos que no reúnen condiciones sanitarias y ecológicas adecuadas.

Por lo que respecta a las actuaciones emprendidas para el reciclaje, aprovechamiento y valorización de las basuras, la recogida selectiva de residuos (principalmente en contenedores situados en la vía pública) ha experimentado un lento y complejo proceso de implantación en Andalucía, iniciado desde hace algo más de una década y, aunque con cierto retraso respecto a otras ciudades europeas, se han producido desde entonces importantes avances. El sistema de recogida selectiva de más temprana implantación (a principio de los 80) y con un mayor grado de cobertura es el correspondiente al vidrio. Actualmente el porcentaje de reciclado de este residuo inerte alcanza el 50%. La implantación y ampliación de la red de contenedores para su recogida está a cargo de una organización de ámbito estatal (Asociación Nacional de Fabricantes de Vidrio), en colaboración

con los ayuntamientos, la Consejería de Medio Ambiente y el Ministerio de Medio Ambiente. Asimismo la citada organización se ocupa de su posterior reciclaje. En el caso del papel/cartón, Aspapel y Repacar son los entes responsables de su recuperación a nivel estatal. El parque de contenedores para su recogida se ha ido extendiendo progresivamente en las ciudades andaluzas, a través de convenios de colaboración con las administraciones competentes. Respecto a otros residuos, como los envases tipo brik o los de naturaleza orgánica, destacan como experiencias pioneras en la región las iniciadas por el ayuntamiento de Córdoba para su recogida selectiva.

También de forma más reciente se aborda la recogida selectiva de ciertos residuos domésticos peligrosos, como los aceites usados, los residuos hospitalarios y fármacos usados, o las pilas botón.

- En relación al funcionamiento energético de las ciudades, existe aún una excesiva dependencia de fuentes de suministro externo y convencionales, cuya transformación genera un importante volumen de emisiones contaminantes a la atmósfera. Los consumos en los sectores doméstico y de transporte representan el 60% del consumo total de energía de la región. Las 10 grandes ciudades andaluzas consumen el 15% del total de la energía eléctrica consumida en la región, mientras que el conjunto de ciudades medias (entre 20.000-100.000 habitantes) consumen prácticamente la mitad de la misma. El resto es consumida por ciudades de menor tamaño, lo que pone de manifiesto el mayor consumo por habitante en estas últimas, debido entre otras razones a una baja eficacia del sistema de abastecimiento y consumo. En relación al consumo de combustibles fósiles, destacan las dos grandes ciudades andaluzas de mayor tamaño, Málaga y Sevilla, que concentran casi el 20% del parque automovilístico regional.

El grado de autoabastecimiento de energía en la región (8%) es relativamente menor en relación a la media española y europea, debido a la escasez de fuentes fósiles y al bajo aprovechamiento de recursos propios renovables. En medio urbano son muy escasas las iniciativas locales destinadas al fomento de energías renovables. Destacan sin embargo las aplicaciones de la energía solar térmica para el suministro de agua caliente sanitaria o para la calefacción de grandes edificios públicos destinados a viviendas o equipamientos públicos. En Almería, una planta de energía solar fotovoltaica construida por las administraciones autonómica y central, y financiada por el programa Thermie de la Unión Europea, abastece al municipio de María (1.000 habitantes). Por lo que respecta a la energía eólica, ésta se emplea también en instalaciones aisladas para la iluminación exterior o la electrificación de grupos de viviendas.

Las auditorías energéticas

Desde la perspectiva de la mejora del medio ambiente urbano y más concretamente, como parte de las estrategias energéticas a desarrollar a nivel municipal, es de gran utilidad la aplicación de programas de auditorías energéticas. Su objetivo global es efectuar un análisis sobre el funcionamiento energético (es decir, un balance de flujos y rendimientos energéticos) de una determinada instalación (edificios públicos, viviendas o industrias), o de un proceso (de una fábrica o de una máquina), de manera que se evalúe su eficiencia tanto en términos económicos como de rendimiento, y

las implicaciones ambientales que conlleva. En función de dicho diagnóstico, las auditorías energéticas pueden establecer cuáles deben ser las acciones para que mejore el sistema de funcionamiento analizado.

Entre las acciones que recomiendan las auditorías energéticas se encuentran, básicamente, las dos siguientes:

- Modificación de los sistemas de gestión o hábitos de comportamiento (que pueden permitir con un escaso coste importantes mejoras energéticas).
- Modificación de los procesos y tecnologías de funcionamiento (introduciendo sistemas más eficientes y/o tecnologías alternativas).

Las auditorías están siendo utilizadas en muchas ciudades europeas para mejorar el rendimiento energético de edificios de propiedad municipal (escuelas, centros sanitarios y otros equipamientos sociales y administrativos) o de las viviendas de promoción pública.

Finalmente, las auditorías energéticas pueden realizarse también para analizar el funcionamiento global de cada ciudad, en términos de flujos de entrada de energía y sistemas de utilización, para poder valorarlos desde la perspectiva de su eficiencia y su impacto ambiental y económico. Este análisis es fundamental para poder plantear posteriormente las estrategias energéticas sectoriales de cada ciudad.

La introducción de tecnologías limpias en los sistemas convencionales de producción de energía constituye otra de las estrategias de futuro para resolver los problemas ambientales que actualmente plantea el ciclo de la energía en las ciudades, dirigida hacia la diversificación en el suministro de combustibles fósiles, así como una disminución de las emisiones contaminantes. Se trata, por ejemplo, del actual proceso de gasificación de la región (contemplado en el Plan Energético de Andalucía), o de la creciente implantación de las plantas de cogeneración. En este último caso, sus evidentes ventajas ambientales frente a las grandes centrales térmicas, las convierten en una importante alternativa para el abastecimiento local de energía eléctrica o calefacción doméstica, como ya ocurre en algunos países europeos.

En general, en aspectos como el diseño de estrategias energéticas, la realización de auditorías energéticas, o el fomento de las energías renovables, la situación de las ciudades andaluzas se caracteriza por su retraso relativo respecto a las iniciativas planteadas en otras ciudades europeas. A diferencia de aquellas, en Andalucía las estrategias energéticas a nivel municipal o metropolitano apenas han tenido desarrollo, existiendo iniciativas puntuales para mejorar el rendimiento energético del alumbrado o los edificios de uso público. En ello influye el hecho de que los principales instrumentos de planificación en esta materia (Plan Energético Nacional y Plan Energético de Andalucía) sean de ámbitos geográficos superiores, así como el control del sector eléctrico por grandes empresas privadas.

La calidad del medio ambiente urbano

Se analizan en este caso diversos aspectos relacionados con las condiciones de habitabilidad de las ciudades (vivienda, zonas verdes, transporte...); las singularidades del paisaje, la flora y la fauna urbanas; ciertas disfunciones que han llegado a ser consustanciales del medio urbano en las grandes aglomeraciones urbanas, y que son resultado de la actividad del hombre (contaminación atmosférica, ruido), así como los riesgos asociados a catástrofes naturales y al impacto provocado por diversas infraestructuras y actividades.

• Las condiciones bioclimáticas de las barriadas y edificaciones contrastan fuertemente según se localicen en los centros históricos, donde se han desarrollado ingeniosas adaptaciones para cubrir las necesidades de calefacción y refrigeración por medios naturales (encalamiento de fachadas, tejidos urbanos compactos, patios interiores, etc.) o en las periferias urbanas. En estas últimas, la generalización del funcionalismo arquitectónico y el escaso nivel de exigencia en la normativa actual en lo relativo al consumo energético para mantener el bienestar climático de las edificaciones, ha favorecido el cre-

cimiento de los gastos de refrigeración o calefacción. No obstante, el predominio de viviendas adosadas y unifamiliares en las periferias urbanas más recientes presenta una menor complejidad de incorporación de elementos pasivos de control climático en su diseño.

Además de la revisión de la normativa vigente, las actuaciones futuras deberían encaminarse hacia la incorporación de criterios para un menor coste del acondicionamiento climático de la vivienda tradicional o moderna, así como al apoyo a la implantación de sistemas naturales de acondicionamiento climático en las nuevas promociones inmobiliarias o en las labores de rehabilitación de edificios. La utilización de la energía solar o la eólica constituye una alternativa complementaria. En este sentido destaca la puesta en marcha del programa comunitario REBUILD en Jaén capital, que pretende la implantación experimental de sistemas de aprovechamiento de energía solar en viviendas y en edificios de uso administrativo y cultural del centro histórico.

• El paisaje urbano de los centros históricos es, asimismo, mucho más valioso que en las periferias urbanas, donde los rápidos crecimientos del parque inmobiliario y el carácter frecuentemente especulativo de dicho crecimiento ha ido habitualmente unido a la creación de paisajes que adolecen de referentes culturales, de monumentalidad, de hitos capaces de diferenciar unos barrios de otros, de espacios adecuados a la escala humana y, en general, de todo aquello que relaciona sentimentalmente al individuo con su entorno.

El interés por la conservación del paisaje urbano y su integración en las políticas urbanísticas es relativamente reciente en Andalucía. La labor de conservación del paisaje urbano en los cascos históricos de las ciudades se realiza a través de los Planes Especiales de Conjuntos Históricos (y su catalogación como bienes de interés cultural), iniciados por la administración autonómica desde mediados de los 80. Menor atención se ha venido prestando sin embargo a otros sectores de la ciudad, emblemáticos por el empleo de materiales y formas típicas de la arquitectura popular (como los hábitats en cuevas) o barrios y edificaciones de épocas más actuales, representativos de la historia más reciente.

En la línea de los Planes de Mejora Urbana impulsados por otras ciudades españolas y europeas, los planes urbanísticos (especialmente en las ciudades de mayor tamaño) prestan cada vez mayor atención a resolver las importantes carencias de las periferias consolidadas. Asimismo, los Planes de Ordenación del Territorio, en ejecución para las áreas metropolitanas de Bahía de Algeciras, Bahía de Cádiz, Granada, Málaga y Sevilla por la Consejería de Obras Públicas, recogen diversas propuestas destinadas a la ordenación y protección del paisaje periurbano en las áreas metropolitanas, aglomeraciones urbanas y conurbaciones litorales.

Sistemas generales de espacios libres y zonas verdes en ciudades andaluzas

Provincia	Superficie existente según Planeamiento vigente (m ²)	Dotación m ² /hab.	Desviación estándar recomendable (5m ² /hab.)	Número de zonas verdes según distribución por tamaños (m ²)			
				>100.000	50.000 a 100.000	20.000 a 50.000	<20.000
Almería	60.725	0,39	-4,61		(*)	1	3
Cádiz	110.000	0,71	-4,29			2	2
Algeciras	65.795	0,64	-4,36				
Jerez de la Frontera	1.034.200	5,64	+0,64	4	1	4	
Córdoba	492.000	1,62	-3,38	2	2	5	4
Granada	477.800	1,87	-3,13	1	1	2	
Huelva	251.000	1,76	-3,24		1	1	1
Jaén	138.000	1,33	-3,67			2	3
Málaga	218.610	0,41	-4,59		1	1	2
Sevilla	2.713.424	3,97	-1,03	5	4	5	2

(*) Previstos cuatro nuevos parques. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1997

Por lo que respecta al entorno natural y rural que rodea a las ciudades, el reciente modelo de crecimiento urbano ha influido en su deterioro como recurso paisajístico; las áreas de ocio y recreo que han ido apareciendo no siempre están debidamente acondicionadas y la fuerte expansión del fenómeno de segunda residencia refleja la escasez relativa de espacios libres y zonas verdes de uso público, destinadas al acercamiento a la naturaleza, la práctica deportiva o el ocio y recreo.

A nivel local no existe ninguna legislación específica que contemple la protección y ordenación del paisaje municipal, ni los correspondientes instrumentos de planificación. La situación más frecuente en los documentos de planeamiento urbanístico en los municipios andaluces es la escasez de referencia al recurso paisaje. La posibilidad de establecer en aquellas áreas de especial protección paisajística en suelo no urbanizable, de acuerdo con lo establecido en la Ley del Suelo de 1975, sólo se lleva a cabo en la práctica para la protección de los elementos más destacados del paisaje y que habitualmente aparecen previamente catalogados en los Planes Especiales de Protección del Medio Físico, o que han sido declarados como espacios naturales protegidos.

- La dotación media de zonas verdes por habitante en el conjunto de las grandes ciudades andaluzas (por encima de los 100.000 habitantes) está por debajo de lo previsto en la Ley del Suelo de 1975 (5m²/hab), observándose una distribución desequilibrada entre los centros históricos y ensanches y las periferias más recientes, mejor dotados de parques y jardines, y la periferia urbana edificada entre las décadas de los 50 y los 80, con grandes déficits de este tipo de dotaciones.

La distribución espacial de las reservas de suelo para zonas verdes y espacios libres en el conjunto de la ciudad se recoge habitualmente en los Planes de Ordenación Urbana y Normas Subsidiarias. Otros documentos de planeamiento (planes parciales, de detalle o especiales) diseñan las reservas de suelo de sistemas locales, o de barrio/manzana, con este fin. Su construcción y gestión, por otro lado, es competencia directa de los Ayuntamientos, que disponen en algunos casos áreas o servicios específicos con este objeto, o bien a través de empresas concesionarias. La administración autonómica, por su parte, lleva a cabo desde 1986 una política de fomento de las actuaciones municipa-

les en zonas verdes y espacios libres, a través del Programa de Espacios Públicos (Consejería de Obras Públicas y Transportes), gestionado por la Empresa Pública de Suelo de Andalucía (EPSA).

Entre las zonas verdes de las ciudades destacan los jardines históricos, cuya conservación puede requerir instrumentos de planificación y fórmulas propias de gestión. En este sentido destaca la creación de Patronatos Municipales de Jardines Históricos en ciudades como Málaga o Granada.

En el ámbito periurbano, la actual legislación autonómica en materia de espacios naturales protegidos contempla la posibilidad de recuperar y proteger determinados paisajes y espacios naturales próximos a las ciudades, a través de la figura de Parque Periurbano. Actualmente existen declarados en la Comunidad Autónoma seis parques periurbanos cuya selección obedece a criterios de proximidad a núcleos urbanos de cierta entidad, confluencia de valores ecológicos compatibles con el uso recreativo y disponibilidad pública del suelo. A través de esta figura se pretende implicar a los Ayuntamientos en las labores de conservación de la naturaleza, fomentar su uso por los habitantes de las ciudades vecinas y promover entre estos acciones de educación ambiental.

Por otro lado, se encuentran actualmente en redacción Documentos Avances de los Planes de Ordenación del Territorio para las áreas metropolitanas de Bahía de Cádiz-Jerez, Algeciras, Granada, Málaga y Sevilla, en los que se plantean propuestas para la creación de espacios libres y zonas verdes en el ámbito supramunicipal. Una experiencia novedosa la constituye la implantación del Instituto Mancomunado de Conservación de la Naturaleza (INMUCONA) de la Bahía de Cádiz, en el que Ayuntamientos y otros organismos implicados colaboran en el diseño y gestión de espacios libres y zonas verdes comunes a este ámbito metropolitano.

- La vegetación urbana se caracteriza, sobre todo en las grandes ciudades, por el predominio de la vegetación ornamental de origen alóctono, que ha ido sustituyendo paulatinamente a la vegetación propia de cada territorio en que se integraban las ciudades.

Respecto a la fauna que habita en las ciudades, se aprecia el mejor estado de conservación relativo de las aves, habiendo disminuido en las últimas décadas la presencia de otras especies como mamíferos, anfibios y peces, estos últi-

mos afectados por la regulación de los cauces y el incremento de los vertidos urbano - industriales a los mismos. Generalmente la fauna propia de entornos urbanos se asocia con especies causantes de molestias o potenciales transmisores de enfermedades, sin embargo muchas de ellas cumplen una función higiénica no siempre reconocida. Es el caso, por ejemplo, de los murciélagos o de distintas especies de aves, que se alimentan de insectos. Existen asimismo especies que sirven gratuitamente a la propagación de semillas de la vegetación urbana. También destaca el caso de la cría de halcones en el aeropuerto de Málaga, que tiene como objeto evitar que ciertas aves invadan las pistas de aterrizaje y despegue.

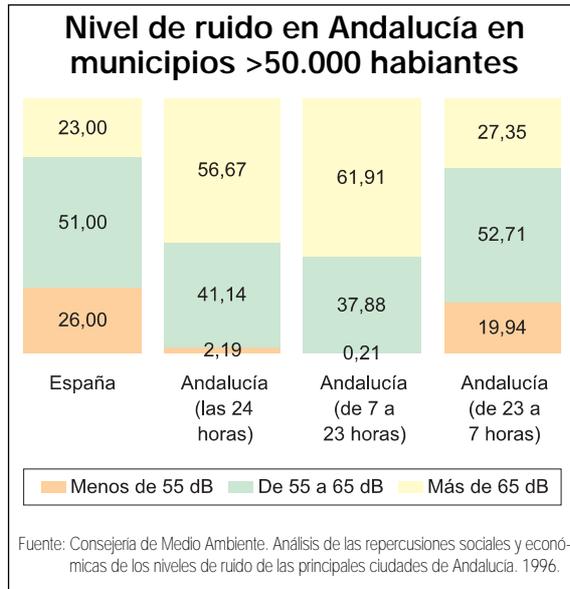
De forma general, un aspecto a incluir en las políticas municipales de planificación urbana y territorial es la consideración de la necesidad de protección y mejora de los biotopos de vida silvestre en las ciudades y su interrelación mediante pasillos verdes o ecológicos, que permitan contactar además con los hábitats naturales del paisaje rural y natural del medio periurbano.

- Los valores de contaminación atmosférica son, en general, bastante aceptables. Las emisiones procedentes de fuentes móviles, las que más crecen, tienen como origen el tráfico rodado de vehículos y sus valores más altos se alcanzan en las ciudades de mayor tamaño. Las emisiones de focos fijos provienen de instalaciones industriales, y se concentran en los enclaves portuario-industriales surgidos en torno a aglomeraciones urbanas como Algeciras y Huelva, donde los planes de corrección de vertidos puestos en marcha en los años 80 las han ido haciendo disminuir, tratándose en todo caso de situaciones controladas y vigiladas.

Actualmente, la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica de Andalucía, gestionada por la Consejería de Medio Ambiente, e integrada en la Red Nacional existente, constituye la principal iniciativa en la Comunidad Autónoma para el control efectivo de la contaminación de la atmósfera.

- El 56 % de la población que vive en ciudades superiores a los 50.000 habitantes soporta actualmente niveles de ruido no deseables (superiores a 65 dBA), cifra muy superior a la media de países de la Unión Europea. La mayor parte de los ruidos sentidos por la población proceden del tráfico, sobresaliendo el ocasionado por coches y motos, así como el procedente de actividades lúdicas, cuyo impacto ha crecido notablemente en los últimos años.

- El excesivo predominio de la movilidad en vehículo privado origina problemas ambientales como la tendencia al



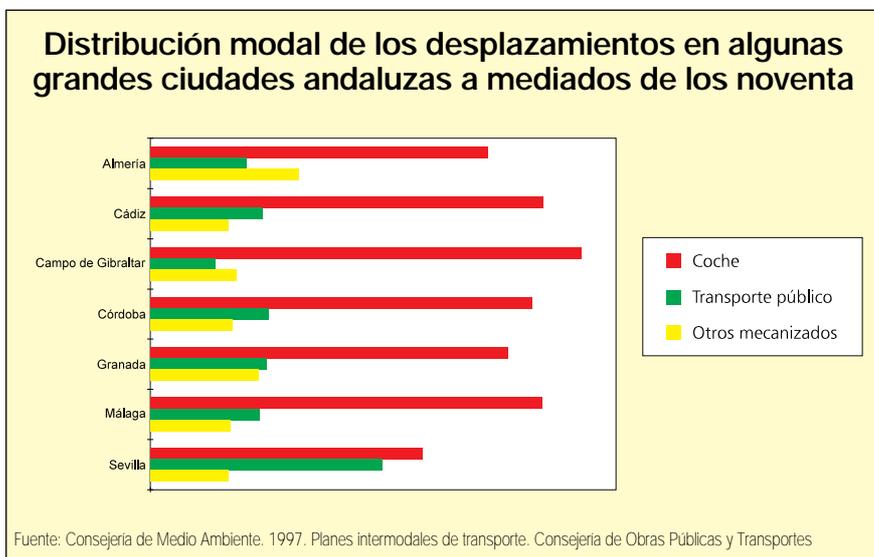
alza de la contaminación atmosférica y acústica o un elevado consumo de energía, así como la pérdida de numerosas calles y plazas como espacios de convivencia y lugares de paseo y estancia. Sólo recientemente se asiste a un cambio en esta tendencia, debido a la apuesta de las Administraciones Públicas por el fomento decidido del transporte público, y, en concreto, por algunas modalidades como el tráfico ferroviario de cercanías, los tranvías o el metro. Además, las capitales andaluzas disponen de un estándar muy bajo de carriles-bici (15,5 kilómetros) para favorecer la movilidad no motorizada.

Los problemas ambientales del tráfico se perciben de forma especialmente grave en los centros históricos, donde la congestión de vehículos es mayor. La construcción en las dos últimas décadas de redes arteriales y rondas de circunvalación en la mayoría de las grandes ciudades supone, junto con una ambiciosa política de aparcamientos públicos, una gran oportunidad para la peatonalización del tráfico en estos centros urbanos, lo que mejoraría su calidad ambiental.

- El rápido y espontáneo crecimiento de las ciudades andaluzas a lo largo del siglo XX ha supuesto, junto con la construcción incorrecta de determinadas infraestructuras, la aparición de numerosos puntos con riesgos naturales periódicos, fundamentalmente por inundaciones. Este fenómeno

afecta, sobre todo, a polígonos industriales, urbanizaciones de segunda residencia y nuevas infraestructuras de transportes y comunicaciones.

Los principales riesgos tecnológicos que afectan a las ciudades se derivan, entre otros, de la existencia de concentraciones de industrias básicas (sectores energético y químico) vinculadas al litoral, ubicadas en las aglomeraciones urbanas de Huelva y Bahía de Algeciras y otros puntos de Almería, Bahía de Cádiz, Málaga y Motril. A nivel local existen también otros riesgos asociados a los vertidos incontrolados de residuos urbanos e industriales, su incineración no controlada, los escapes de gas, o las infiltraciones de depósitos subterráneos de gasolineras al subsuelo.



Diseño de redes de vigilancia y control de la contaminación atmosférica a nivel local.

La configuración de la Red de vigilancia y control de la contaminación atmosférica en cada ciudad ha de ser, en cierta medida, una realidad cambiante, acorde con las necesidades reales detectadas en cada lugar.

En determinadas ciudades andaluzas donde se ubican industrias básicas o pesadas potencialmente contaminadoras (centrales térmicas, refinerías de petróleo, metalurgia y química básica e intermedia; fabricación de papel y cemento), la Red ha de tener como objetivo primordial la medición en tiempo real de las emisiones a la atmósfera de estas actividades, de manera que puedan activarse los planes de emergencia previstos en materia de protección civil, en caso de accidentes más o menos graves.

Una Red de estructura descentralizada para medir las emisiones de sus complejos industriales básicos la poseen actualmente el área metropolitana de la Bahía de Algeciras y la aglomeración urbana de Huelva, además de otras localidades de menor tamaño donde se localizan puntualmente este tipo de industrias (Carboneras, en la provincia de Almería, o Espiel en la provincia de Córdoba, ambas con centrales térmicas e industrias básicas asociadas).

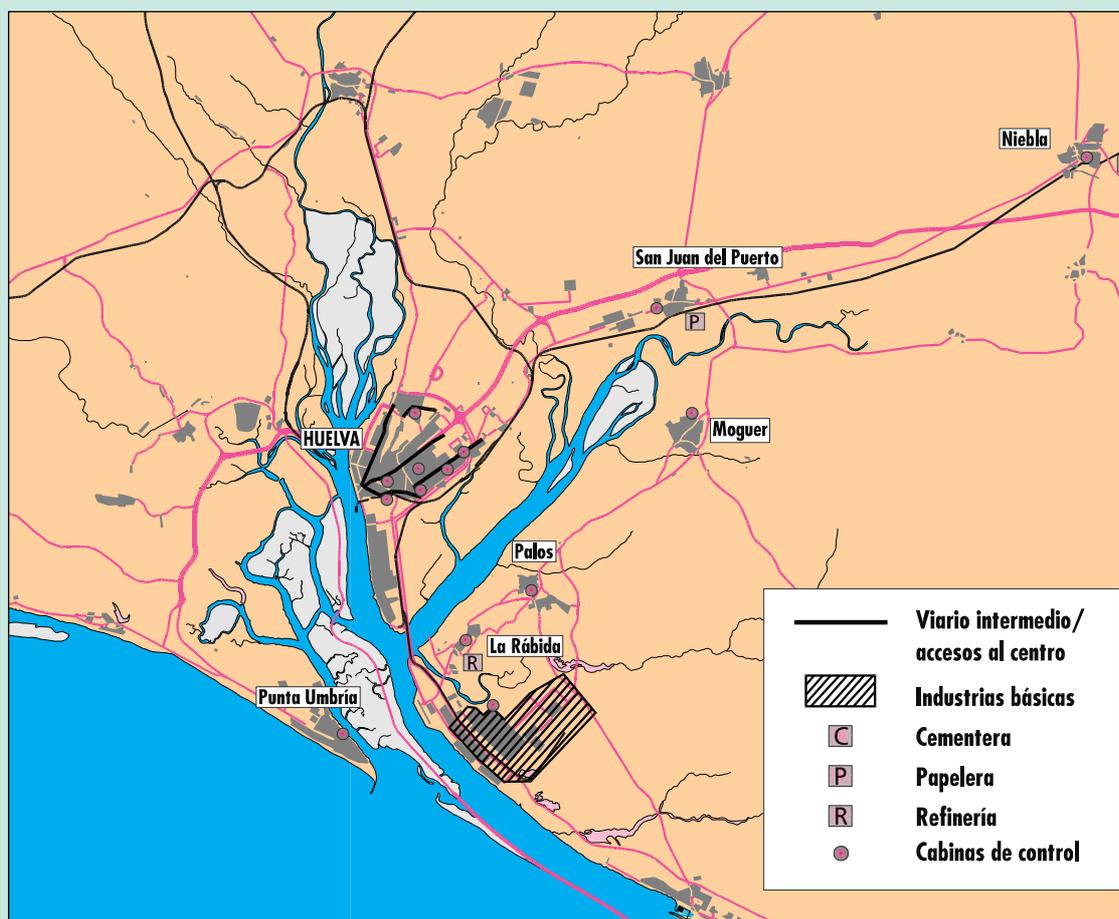
En áreas urbanas como la Bahía de Algeciras o Huelva capital resulta conveniente prever la progresiva adaptación de la Red a los cambios que se van produciendo en los complejos de industrias básicas existentes, donde periódicamente se produce el cese de la actividad en alguna instalación que deja de ser rentable, su remodelación tecnológica o dedicación a nuevas orientaciones productivas, o bien se localizan modernas actividades manufactureras, que son atraídas por el ambiente empresarial y/o las ventajas locacionales de sus complejos portuario-industriales.

En el resto de aglomeraciones urbanas y ciudades superiores a los 50.000 habitantes la Red tiene como principal objetivo la medición de la calidad del aire en función de los problemas originados por el tráfico rodado de vehículos privados. Por ello, en el diseño de esta Red es especialmente importante la localización de las cabinas en las redes viarias que soportan mayor densidad de tráfico.

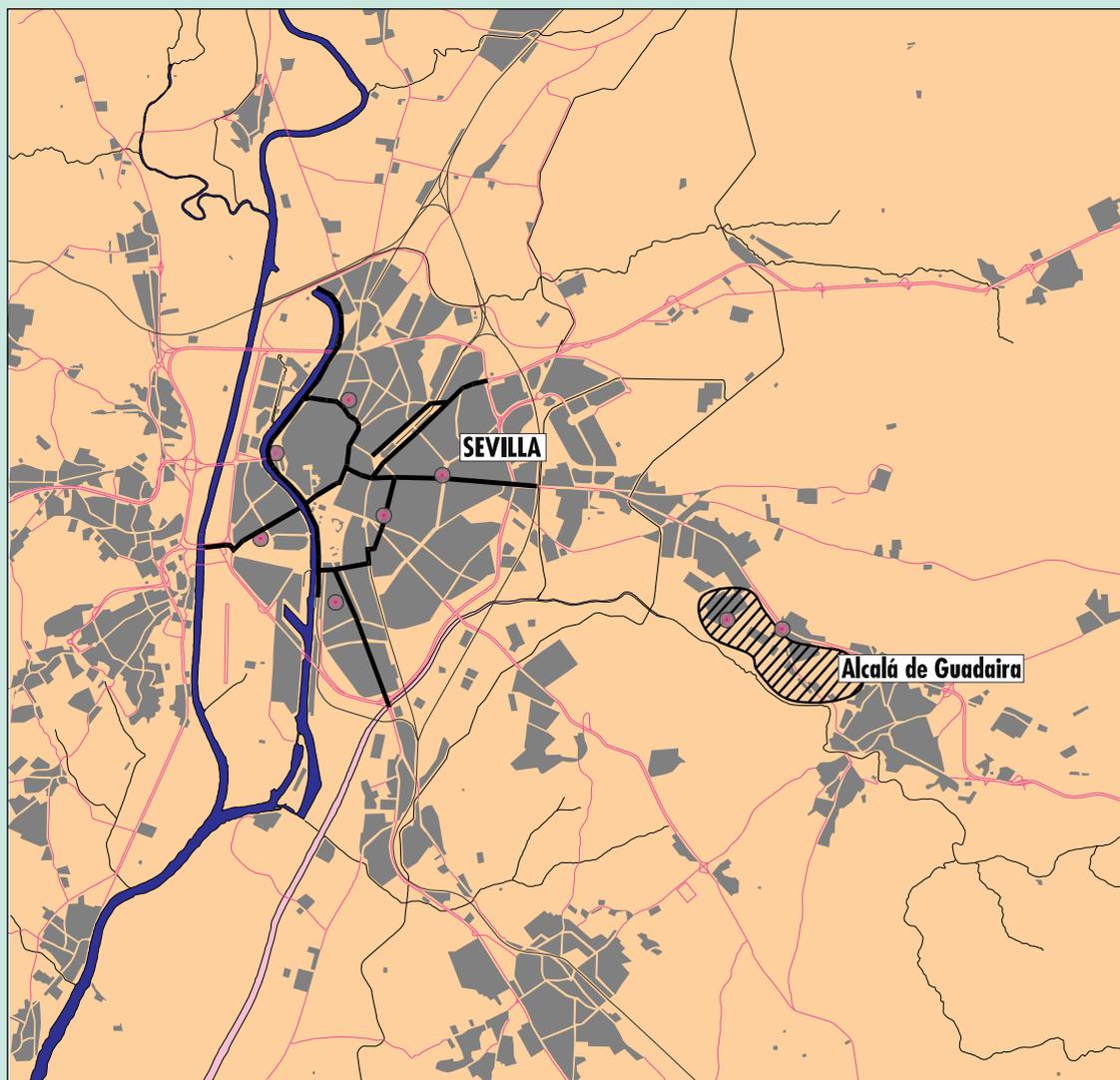
A corto-medio plazo la ejecución de importantes actuaciones de carreteras en el medio urbano (variantes, redes arteriales y circunvalaciones) ha de ser tenido en cuenta en el diseño de la Red. La desviación del tráfico de paso a redes viarias que discurren por el exterior de las ciudades puede hacer que determinadas calles o avenidas dejen de ser focos problemáticos desde el punto de vista de la calidad del aire. Sin embargo, la Red debe adaptarse a la organización de los principales flujos de tráfico rodado que se deriven de estas actuaciones infraestructurales. En concreto, habrá que tener en cuenta en el diseño de la Red la ubicación de cabinas en "puntos negros" asociados a:

- El viario de acceso desde el resto de cada ciudad a sus centros históricos y comerciales tradicionales.
- Las redes viarias intermedias o rondas urbanas por donde se canalizan los principales flujos de tráfico desde cada ciudad hacia/desde el exterior, o entre los distintos sectores de las periferias urbanas.
- El viario de acceso a nuevas áreas de centralidad en las periferias urbanas, originadas por la concentración de establecimientos comerciales, actividades administrativas o lúdicas y de ocio.

Red de Huelva y su entorno



Red del Área Metropolitana de Sevilla



- La organización jurídica y administrativa en asuntos relacionados con el medio ambiente urbano varía en función del tamaño de los municipios, habiendo adquirido un mayor desarrollo en ciudades medianas y grandes, de acuerdo con la complejidad de la problemática ambiental. La Ley de Bases Reguladora del Régimen Local establece como servicio administrativo mínimo la existencia de una Concejalía o Área de Medio Ambiente en los municipios de población superior a 50.000 habitantes.

Hasta el momento, los principales aspectos que afectan al medio ambiente en las ciudades y que han sido regulados a través de Ordenanzas Municipales se refieren básicamente a la regulación de los residuos, la limpieza viaria y el ruido. Respecto a este último, el Reglamento de la Calidad del Aire (1996) determina que todos los municipios andaluces con una población superior a los 20.000 habitantes deberán contar con ordenanzas específicas.

La consolidación de servicios administrativos relacionados con el medio ambiente es también muy desigual entre las distintas ciudades, si bien en aquellas con una población superior a 50.000 habitantes se observa una organización más completa. En general, ciertos servicios básicos como la limpieza viaria y la recogida de residuos, la ges-

ción del agua, los transportes colectivos urbanos, o la planificación y gestión de zonas verdes, están relativamente consolidados. Otros en cambio, carecen todavía de un marco administrativo y legal, como la creación de la policía local vinculada a la inspección, vigilancia y control de la calidad del medio ambiente, las Agencias Municipales de Energía, o los servicios de información ciudadana en temas medioambientales. Por otro lado, el control de otros aspectos que inciden de forma más o menos directa en las condiciones ambientales de las ciudades (transporte, ruido, control de actividades económicas, etc.) es responsabilidad de otros departamentos sectoriales. En este sentido, es evidente la necesidad de que los Ayuntamientos dispongan de un Área o Delegación de Medio Ambiente donde puedan integrarse horizontalmente todos los servicios relacionados con las condiciones de habitabilidad de las ciudades, los recursos necesarios para su funcionamiento, y la conservación y protección de sus patrimonio natural.

El municipio de Utrera (Sevilla) pretende constituir en un breve plazo un Consejo Asesor Municipal de Medio Ambiente, integrado por los Concejales-Delegados responsables de diversas áreas (Medio Ambiente, Urbanismo, Par-

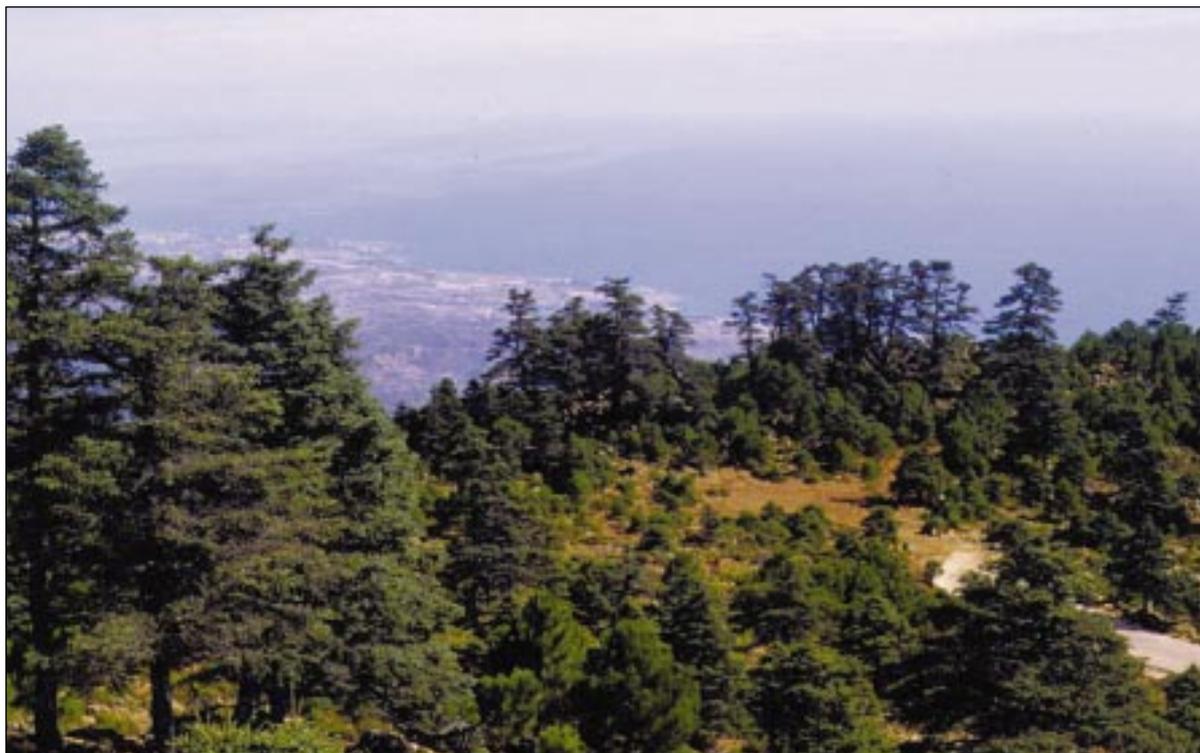


ques y Jardines), representantes de asociaciones ecologistas y de vecinos, profesores y expertos en diversas materias, como órgano de coordinación, participación y asesoramiento en la labor municipal de protección y conservación del medio ambiente.

En el caso de los municipios de tamaño mediano y pequeño, si bien los problemas medioambientales son en principio menos complejos y con una menor repercusión en el entorno, necesitan igualmente disponer de un marco legal y administrativo que les permita realizar una adecuada gestión ambiental. La creación de mancomunidades y de entes supralocales para la gestión y mantenimiento de ciertas infraestructuras e instalaciones medioambientales constituye una alternativa para los municipios con escasos medios, que está siendo fomentada por las Diputaciones y la administración autonómica. Resulta esencial el apoyo que ambas administraciones pueden prestar a estos municipios en la elaboración de la normativa y en la organización de los servicios medioambientales.

Bibliografía

- Comisión de las Comunidades Europeas. Una Estrategia comunitaria para limitar las emisiones de CO y aumentar la eficacia energética. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento. SEC(89) 934. Bruselas, 18 de septiembre de 1989.
- Comisión de las Comunidades Europeas. Libro Verde sobre Medio Ambiente Urbano. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento. COM(90) 218. Bruselas, 26 de julio de 1990.
- Comisión de las Comunidades Europeas. Libro Verde sobre el impacto del transporte en el medio ambiente. Comunicación de la Comisión. COM(92)46. Bruselas, 9 de abril de 1992.
- Comisión de las Comunidades Europeas. Una Estrategia comunitaria para limitar las emisiones de CO y aumentar la eficacia energética. Comunicación de la Comisión. COM(92) 246. Bruselas, 4 de junio de 1992.
- Comisión de las Comunidades Europeas. La red de ciudadanos. Cómo aprovechar el potencial del transporte público de viajeros en Europa. Comunicación de la Comisión. COM(95) 601. Bruselas, 29 de noviembre de 1995.
- Comisión de las Comunidades Europeas. Política futura de lucha contra el ruido. Comunicación de la Comisión. COM(96)540. Bruselas, 4 de noviembre de 1996.
- Comisión de las Comunidades Europeas. Hacia una política urbana para la Unión Europea. Comunicación de la Comisión COM(97) 197.
- Consejería de Medio Ambiente. El Medio Ambiente Urbano en Andalucía. Junta de Andalucía. 1997.
- European Environment Agency. Europe's Environment: The Dobris Assesment. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 1995.
- Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. Primer Catálogo Español de Buenas Prácticas. Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos. Estambul, Junio 1996. Serie Monografías. Volumen primero. Madrid, 1996.
- Ministerio de Fomento. Primer Catálogo Español de Buenas Prácticas. Conferencia de Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos. Estambul, Junio 1996. Serie Monografías. Volumen segundo. Madrid, 1996.
- Unión Mundial para la Conservación. Cuidar la Tierra: Estrategia para el Futuro de la Vida. UICN, PNUMA, WWF, 1991.



Pinsapares de Sierra Bermeja, uno de los hábitats exclusivos de Andalucía catalogados en la Directiva Hábitats de la Unión Europea

Hábitats: la estrategia andaluza

Biodiversidad, hábitats y desarrollo sostenible

La relación entre desarrollo socioeconómico, conservación de hábitats naturales y biodiversidad, así como la importancia que el mantenimiento de ésta última tiene para el futuro de la humanidad, son ya, hoy día, hechos incuestionables, cada vez más arraigados en la conciencia social de los ciudadanos. Esta inquietud social ha sido trasladada a los responsables políticos, que a lo largo, sobre todo, de esta última década, y a escala mundial, han desarrollado estrategias de acción para tratar de reconducir la situación generalizada de pérdida de diversidad biológica a escala planetaria y minimizar los problemas que ello comporta.

La Unión Europea ha configurado en este sentido su propia estrategia y ha generado instrumentos jurídicos precisos para posibilitarla. Corresponde a los estados miembros la obligación de desarrollarla y, en el caso del Estado Español, a las diferentes Comunidades Autónomas.

Bajo este prisma de conservación de los hábitats y la biodiversidad, se analizan en este apartado las distintas estrategias y enfoques que se han llevado a cabo en los últimos años en un contexto global, desde la Estrategia Mundial a la de la Unión Europea, en España y, específicamente la de la Comunidad Autónoma andaluza.

En este sentido, la Comunidad Autónoma andaluza, una de las regiones de mayor riqueza natural de Europa, viene desarrollando un notable esfuerzo para hacer realidad la aplicación de esta estrategia para la conservación de la biodiversidad y en la aplicación de políticas de desarrollo sostenible sobre su territorio.

Biodiversidad

El término biodiversidad viene a significar la variabilidad que es posible encontrar para un territorio dado en cuanto al número de organismos vivos y a la frecuencia con que se distribuyen en su medio natural, y puede ser aplicado tanto a comunidades como a especies o genes.

Desde hace unas décadas los científicos se han interesado en cómo medir la diversidad biológica. Pero, ¿Por qué tanto interés? Durante muchos años los ecólogos estuvieron estudiando los principales sistemas biológicos de la tierra para poder precisar cuáles eran los factores que condicionaban la dinámica de las poblaciones. Tras detallados estudios se comprobó que entre estos factores se encontraban los propios limitantes físicos del medio natural (temperatura, agua, luz, pH, etc.), y también los mismos organismos vivos del ecosistema, surgiendo así el fenómeno de la competencia por los recursos naturales y, derivada de ésta, *la dependencia de unas especies respecto de otras para su supervivencia*.

Esta dependencia vital de unas especies respecto de otras es el gran “motor” que mueve la evolución de los seres vivos, de tal forma que la naturaleza favorece aquellos cambios genéticos de los individuos que son capaces de encontrar nuevas fuentes de energía dentro del sistema. En esta idea es donde reside el gran interés de la biodiversidad, pues cuanto mayor sea la cantidad de especies de un ambiente determinado mayores son también las posibles interacciones ecológicas entre especies y, por tanto, mayor es también la estabilidad de todo el sistema.

Sea como fuere, la pregunta que cabe plantearse es: ¿Para qué sirve la biodiversidad? o ¿En qué afecta a nues-

tras vidas la biodiversidad?. Cabría señalar dos aspectos de importancia:

1. Como factor de estabilidad de todo el ecosistema. Una pérdida de diversidad de especies en un sistema motiva que su estabilidad biológica sea muy baja y, como consecuencia, se convierte en frágil y vulnerable frente a cualquier factor ambiental (plagas en cultivos, enfermedades en los humanos, deterioro de ecosistemas naturales, etc.)

2. Como recursos naturales imprescindibles para el desarrollo económico y social. Cada día se es más consciente del valor de la diversidad biológica como recurso derivado de la expresión en forma de vida de su código genético. En este sentido, se conocen cifras muy significativas: de las 350.000 especies de plantas catalogadas hasta el momento, 21.000 han sido identificadas para usos medicinales, 7.000 han sido cultivadas alguna vez por el hombre, y de éstas únicamente unas decenas constituyen la base de la alimentación en todo el mundo. Como puede deducirse de las cifras anteriores la biodiversidad de la Tierra alberga increíbles posibilidades de utilización de recursos para el hombre en el campo de la alimentación, medicina, energía, industria, etc.

Quizá sea necesario recordar ejemplos, como fue el caso de la plaga de la langosta parda que se ensañó sobre los cultivos de arroz de Indonesia, a lo que se añadió la acción de un virus transmitido por este insecto que desencadenaba la muerte de la planta. El problema afectó a toda la población de esta parte del globo, y tan sólo después de realizar 100 muestras en las poblaciones silvestres de arroz se encontró con sólo una capaz de resistir esta enfermedad y que a la postre ha salvado los cultivos en la zona.

Otro ejemplo muy cercano a nosotros que también supuso un problema social y económico de magnitud fue la plaga sobre los cultivos de vid conocida como la filoxera, en donde se tuvo que recurrir a pies americanos para poder restaurar los cultivos en Europa.

Por tanto, la destrucción de la biodiversidad afecta tanto a los aspectos económicos como a los sociales y culturales

de la población humana, y todos los hechos indican la importancia que tiene garantizar su conservación.

Hábitats

Los *hábitats naturales* son zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas. Aplicado al concepto de especie el *hábitat* constituye el medio definido por factores abióticos y bióticos específicos donde vive una especie en una de las fases de su ciclo biológico. La conservación de los hábitats naturales es, por tanto, esencial para el mantenimiento de la biodiversidad, especialmente de aquellos hábitats naturales amenazados de desaparición, tanto a escala local como regional, nacional y, desde luego, planetaria.

Desarrollo Sostenible

La Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo en su informe *Nuestro Futuro Común*, publicado en 1987, (Informe Brundlant) definió *como desarrollo sostenible aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*. Este informe alertaba ya sobre los efectos económicos, sociales y medioambientales de la aplicación de políticas de desarrollo no sostenible a escala planetaria: destrucción de la biosfera y de sus hábitats naturales, el agotamiento de sus recursos y la extinción continuada de especies.

Estrategias de acción para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica

Estrategia Mundial: La Conferencia de Río

Bajo este nombre se conoce a la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en Junio de 1992. En ella se reunieron más de 170 representaciones estatales para intentar visualizar el pro-

El Parque Natural de Sierra de Cazorla, Segura y las Villas, un notable espacio natural de Andalucía



blema ambiental en un marco de conjunto y de aunar esfuerzos en la lucha por mejorar la calidad del medio ambiente.

Los principios fundamentales que animaron el espíritu de la Cumbre se basan en la consideración de la biodiversidad como patrimonio común de la humanidad y en el concepto de la responsabilidad compartida para su conservación y uso sostenible.

El interés de muchos países, en particular aquéllos en vías de desarrollo y con gran riqueza biológica, fue más que evidente, más aún cuando algunos efectos ambientales negativos dependen claramente de decisiones que están más allá de las fronteras del propio país y, sobre todo, cuando esta reunión puede aportarles soluciones económicas a sus problemas de desarrollo.

De los cuatro documentos que se aprobaron en esta Conferencia presentan interés para la biodiversidad dos de

ellos: La Agenda o Programa 21 y El Convenio sobre la Diversidad Biológica.

La Agenda o Programa 21 es un documento que recoge a 40 elementos de un programa de acción hasta final de siglo para poder llevar a cabo los contenidos que se acordaron en la Conferencia, siendo uno de sus objetivos prioritarios la conservación y preservación de la biodiversidad y la aplicación y mejoramiento del Convenio del Diversidad Biológica.

El Convenio sobre Diversidad Biológica es un instrumento jurídico muy exigente en cuanto a la manipulación y conservación de la diversidad genética, de especies y de hábitats. Este Convenio fue ratificado en su totalidad por el Gobierno Español en 1993. Los objetivos de este Convenio (transcritos del texto original) *“son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios*

Principales eventos y programas sobre biodiversidad, hábitats y desarrollo sostenible que afectan a Andalucía

Convenio Internacional para la Protección de los Pájaros Útiles a la Agricultura. (París, 1950)
Convenio Europeo para el Establecimiento de la Organización Europea y Mediterránea de Protección a las Plantas. (París, 1951).
Convención sobre Pesca y Conservación de los Recursos Vivos de Alta Mar. (Ginebra, 1958)
Convención sobre las Marismas de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. (Ramsar, 1971)
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. (Estocolmo y París 1972)
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente -PNUMA- (1973)
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. (Washington, 1973)
Directiva Aves de la CEE relativa a la conservación de las aves silvestres. (Abril, 1979)
Convención sobre la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa. (Berna, 1979)
Convención sobre la Conservación de las Especies Terrestre Migratorias de Aves Silvestres. (Bonn, 1979)
Estrategia Mundial para la Conservación. (Madrid, 1980)
Ley 4/89 de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (Marzo, 1987)
V Programa de Acción de la Comunidad Europea en Materia de Medio Ambiente. (1992)
Declaración de Manila sobre el uso ético de los recursos biológicos. (Febrero, 1992)
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (Rio de Janeiro, junio, 1992).
Convenio de Biodiversidad. (Rio de Janeiro, junio, 1992).
Ley 2/89 de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. (Julio, 1992)
Directiva Hábitats de la CEE (julio 1992), relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
Conferencia de Las Bahamas (diciembre, 1994), conferencia de las Partes del Convenio de Biodiversidad.
Conferencia Internacional sobre Reservas de la Biosfera. (Sevilla, marzo 1995).
Conferencia de Yakarta (septiembre, 1995), conferencia de las Partes del Convenio de Biodiversidad.
Plan de Medio Ambiente de Andalucía. (Octubre, 1995).
Conferencia de Buenos Aires (1996), conferencia de las Partes del Convenio de Biodiversidad.
Conferencia de Harare (1997), conferencia de las Partes del Convenio de Biodiversidad.



Esquema de *Senecio elodes*, especie endémica de Sierra Nevada protegida desde la legislación estatal y andaluza y recogida como prioritaria en el Anexo II de la Directiva Hábitats.

que se deriven de la utilización de los recursos genéticos mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada”.

De otra parte, el principio de derecho de este Convenio es que “los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional”.

Otros aspectos importantes de este documento son la cooperación entre países para lograr una conservación y desarrollo de la biodiversidad tanto desde el punto de vista jurídico como científico y técnico, de tal forma que se logre al mismo tiempo una transferencia mutua de información y un apoyo para poder generar un desarrollo paulatino de los países más desfavorecidos.

Así mismo, cada parte contratante del convenio deberá elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de los recursos biológicos. Además, y como medida realmente significativa, las estrategias de conservación y desarrollo de la biodiversidad se integrarían (en la medida de lo posible) en los planes, programas y políticas sectoriales de cada país. De esta manera se

incluyen criterios ambientales en cada una de las políticas principales de los gobiernos, afectando a esferas tan importantes como energía, transportes, industria, agricultura, etc.

Otras medidas importantes abordadas en este documento son la identificación y seguimiento de la biodiversidad. Estas medidas suponen un reto y un esfuerzo económico considerable (en particular los países más en vías de desarrollo), pues son muy grandes los vacíos en el conocimiento de las especies que existen en sus territorios, siendo necesarios muchos técnicos taxónomos para la identificación de esas especies (téngase en cuenta que hasta el momento tan sólo se conoce un 3 % aproximadamente del total de especies estimadas para todo el globo, y que el 50 % de estas especies se encuentran en zonas tropicales). Esta medida se complementa con un control y seguimiento del estado de las poblaciones, así como de las posibles causas que puedan generar las alteraciones.

En lo estrictamente referente a conservación se plantea una complementariedad entre las dos modalidades fundamentales: conservación “*in situ*” y “*ex situ*”.

La conservación *in situ* implica la preservación de las especies en su hábitat original. Los países del convenio se comprometen a crear áreas protegidas o zonas donde tomar medidas especiales de conservación. Además, se promueve la protección de hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones en sus entornos naturales, incluidas las comunidades indígenas y sus estilos tradicionales de vida. Este tipo de medidas son las que mayor importancia tienen, más aún cuando son muchas las especies que dependen de otras para su desarrollo (predaciones, simbiosis y parasitismos obligatorios entre especies).

En cualquier caso, se plantea una mejora en la conservación *ex situ* reglamentándose la recolección de recursos biológicos y apoyando la creación de instalaciones en el país de origen. Se plantea este tipo de conservación como una acción complementaria que en ningún caso podrá sustituir a la conservación *in situ*.

Otros enfoques del Convenio van dirigidos a la utilización sostenible de los componentes biológicos, integrando el uso sostenible en los procesos nacionales de adopción de decisiones y en la adopción de medidas para reducir al mínimo los efectos adversos para la diversidad, o bien alentando a la utilización tradicional de los recursos, o prestando ayuda a las poblaciones locales en la restauración de zonas disminuidas en su diversidad.

La investigación, la educación y la concienciación pública son también elementos principales tenidos en cuenta en el Convenio, pues se da especial importancia a un cambio de actitudes de la población en general frente al medio ambiente y en particular sobre la biodiversidad. Se proponen así algunos mecanismos para que la población valore la diversidad y se implique participando en los procesos de decisión y control que afecten al medio natural.

De igual manera se desarrollan algunos aspectos de las Evaluaciones de Impacto Ambiental para reducir al mínimo los efectos perjudiciales de la actividad humana sobre la biodiversidad sea cual sea la naturaleza de los proyectos. Se añade



Pastos de verano en Campos de Hernán Perea dentro del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas

además que en caso de perjuicio de un país sobre otro, la Conferencia de las Partes establecerá la responsabilidad y reparación necesarias e incluso la posible indemnización.

Otros aspectos importantes de este Convenio son la regulación del acceso a los recursos genéticos al reconocerse los derechos soberanos de cada país y la potestad para consentir o no el uso de su patrimonio biológico.

Se añade además una sección acerca del acceso y transferencia de la tecnología, del intercambio de información y de la cooperación científica y técnica, con el objetivo de que se superen las grandes diferencias de conocimiento entre los distintos países y para disminuir el tiempo y recursos necesarios en la conservación del patrimonio biológico.

Por último, se introducen dos artículos referentes a los recursos y mecanismos financieros para poder llevar a cabo los objetivos esenciales del Convenio. En este sentido se propone la ayuda económica y tecnológica hacia los países menos desarrollados, ayudas que se llevarán a cabo a través de subvenciones o en condiciones favorables. Además, se tendrá en cuenta como prioridad suprema por todas las partes, la necesidad de desarrollo económico y social para erradicar la pobreza, más aún cuando los países pobres dependen en mayor medida de sus recursos biológicos (como los Estados insulares pequeños) o son más vulnerables por contener en sus territorios zonas áridas o montañosas.

Se completa el Convenio con un número importante de artículos referentes a la Conferencia de las Partes, la constitución de una Secretaría, la entrada en vigor, el derecho de voto, etc.

En su conjunto, todas las medidas propuestas en la Conferencia de Río representan un hito histórico al modificar significativamente los puntos de mira de las políticas ambientales de una mayoría de países, lo que puede llegar a suponer, de realizarse, un giro total en la forma de gobernar y utilizar los recursos naturales para bien del hombre y del ecosistema planetario.

La estrategia de la Unión Europea El V Programa de Acción

Casi coetáneamente a la Conferencia de Río se estuvo redactando el "V Programa Comunitario de política y actuación

en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible" que fue aprobado por la Comisión Europea el 18 de marzo de 1992 y ratificado por el Parlamento Europeo y el Consejo de Ministros a finales de 1992.

Por este paralelismo temporal de ambos eventos, aunque desde la perspectiva de la Unión Europea, en el Programa Comunitario, se plantean ideas y formas de actuación muy similares para solucionar los problemas ambientales y llegar en un futuro hacia un desarrollo sostenible.

La principal novedad de este V Programa Europeo respecto a los anteriores es el reconocimiento de que los objetivos medioambientales afectan directamente al modelo de desarrollo social y económico que había planteado hasta entonces la Unión y, como consecuencia, la proposición de un nuevo modelo orientado hacia un desarrollo sostenible. En este nuevo modelo se plantea la integración del medio ambiente en la configuración y aplicación de las políticas y estrategias sectoriales que mueven la U.E, afectando a entornos tan importantes como la industria, la energía, el transporte, las actividades agrarias y el turismo.

En lo que se refiere a biodiversidad el Programa incluye una parte dedicada a la *Protección de la naturaleza* y la diversidad biológica. Los objetivos principales del V Programa en esta materia son tres:

- La conservación o restauración de los hábitats naturales y las especies silvestres en grado satisfactorio.
- La creación de una red europea coherente de espacios protegidos.
- Control estricto del comercio de especies silvestres y de las condiciones de cautividad de los mismos.

De todos los progresos realizados sobre estos objetivos, lo más destacable es la aprobación de la Directiva Hábitat, como marco para la protección de los espacios naturales que darán lugar a la futura red europea denominada *Natura 2000*. Además de estos resultados en materia de hábitats, en la vida de este V Programa se han realizado progresos ambientales en un grupo importante de materias:

• **Revisión de la Reglamentación de los Fondos Estructurales.** Algunas regiones no incluyeron las cuestiones de conservación de la naturaleza en los Planes Regionales.

En este sentido se propone el seguimiento de todos los Planes Regionales para ver si las medidas propuestas son suficientes y, de resultar necesario, aplicar otras medidas de tipo agroambiental o fondos de apoyo.

• **Desarrollo de la Directiva sobre aves silvestres.**

Se revisa la lista de aves silvestres objeto de caza y se hace hincapié en la necesidad de ampliar las 1.100 ZEPAs para garantizar la protección de todos los lugares con interés para las aves. Por otra parte, desde junio de 1994 la Unión establece que todas las ZEPAs formarán parte de la red Natura 2000. Por último, se trazaron planes de actuación para 23 especies de aves amenazadas de todo el mundo, de las cuales 20 tienen sus planes financiados por los fondos LIFE.

• **Modificación del Reglamento sobre comercio de especies amenazadas (CITES).** Esta modificación introduce mejoras respecto del anterior y va más allá de las exigencias de CITES al proteger más especies dentro del Convenio y establecer medidas de control uniformes y más estrictas en las fronteras exteriores de la Unión. Además se obliga a los Estados a la sanción de las infracciones en el tráfico y posesión de las especies incluidas en el convenio y a informar a la población acerca de estas medidas y de la situación de amenaza que sufren estas especies. Esta medida es de particular importancia si se tiene en cuenta que la CEE es el prin-

cipal importador de especies silvestres para su mantenimiento en cautividad.

• **Identificación de la necesidad de medidas de protección de los humedales.** Entre estas medidas se encuentran la puesta en marcha de la red Natura 2000, la gestión integrada de los recursos hidrológicos, tanto en calidad como en cantidad, la incorporación de los criterios de la Unión Europea sobre humedales en la estrategia de gestión del uso del suelo y la asistencia financiera importante para los programas que incluyan un uso ecológico de los humedales. Además, se insta a los Estados miembros y a la Comisión para que garanticen que las medidas promovidas por la Política Agraria Común (PAC) no se opongan a la política de la Unión Europea sobre el uso adecuado y la conservación de los humedales.

La Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats), de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

La Directiva Hábitats entró en vigor en junio de 1994 y su principal objetivo es garantizar una mínima conservación *in situ* de la biodiversidad que la Unión Europea tiene la obligación de preservar en el contexto mundial. Por ello vincula a los Estados miembros a proteger áreas donde están presentes los hábitats y/o las especies recogidas en los Anexos I

Líneas de actuación y acciones prioritarias de la estrategia española

Integración de los requisitos de la conservación de la biodiversidad en la elaboración de políticas, planes y programas sectoriales e intersectoriales

Incorporar la necesidad de la evaluación estratégica ambiental en las diferentes etapas de la planificación sectorial.

Establecer procedimientos apropiados de evaluación de impacto ambiental para todos aquellos programas, proyectos y actividades que puedan tener efectos adversos para la diversidad biológica.

Mejorar la eficacia en el control del cumplimiento de las medidas correctoras de los impactos ambientales.

Conservación in situ

Consolidar un sistema de áreas naturales protegidas representativo de la diversidad biológica española.

Garantizar la conservación de los recursos biológicos fuera de las áreas protegidas.

Elaborar las directrices para la ordenación de los recursos naturales.

Rehabilitar y restaurar los hábitats naturales degradados y promover la recuperación de especies amenazadas.

Establecer medios para regular y controlar los riesgos derivados de la utilización confinada y liberación al medio ambiente de organismos vivos modificados genéticamente.

Impedir la introducción, controlar o erradicar las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies.

Conservación ex situ

Adoptar medidas para la conservación ex situ de los componentes de la diversidad biológica.

Establecer y mantener instalaciones para la conservación ex situ de plantas, animales y microorganismos.

Acceso a los recursos genéticos y a las tecnologías

Crear un sistema regulado para el acceso a los recursos que permita la sostenibilidad de la diversidad biológica y evite la apropiación indebida o inadecuada de los mismos.

Definir un sistema justo y equitativo en el campo de la transferencia de tecnología y del reparto de los beneficios derivados del uso sostenible de los recursos genéticos.

Utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica

Integrar los métodos de utilización sostenible de los recursos en los diferentes sectores productivos.

Ajustar la intensidad de explotación de cada recurso a su nivel sostenible.

Investigación y formación

Promover y fomentar la investigación aplicada a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

Promover y fomentar la cooperación entre las administraciones competentes y los Centros de Investigación para la integración en redes y bases de datos sobre biodiversidad de fácil acceso.

Promover la formación de especialistas en aquellas áreas de interés para el conocimiento y gestión de la biodiversidad.

Cooperación internacional

Participar en programas de cooperación bilateral o multilateral

Colaborar de forma activa con la comunidad científica internacional.

Fomento de la conciencia ciudadana y del compromiso social para la conservación de la biodiversidad y la promoción de su uso sostenible

Aumentar la disponibilidad y accesibilidad de la información sobre la diversidad biológica, los métodos para su conservación y los beneficios potenciales que de ello se derivan.

Asegurar la participación pública como componente esencial en la planificación y declaración de impacto ambiental.

Incrementar la participación social en las actividades relativas a las áreas protegidas y conservación de especies.

Promover e incrementar la cooperación y la colaboración entre administraciones públicas y las instituciones de carácter público o privado para desarrollar actuaciones en este campo.

Definición y creación de un sistema de indicadores para evaluar permanentemente el estado de la diversidad biológica

Crear un sistema de indicadores ambientales para evaluar el estado de la diversidad biológica.

Suministrar información sobre el estado de la diversidad biológica, de tal manera que pueda diagnosticarse y evaluarse, en todo momento, la situación de sus componentes y la respuesta de las diferentes Administraciones Públicas.

Asistir a los responsables políticos en la toma de decisiones, orientando la planificación y gestión sectorial a que sea respetuosa con la diversidad biológica.

Estrategias y mecanismos financieros

Establecer instrumentos económicos y fiscales para lograr la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de los recursos naturales.

Eliminar incentivos financieros fiscales y de apoyo técnico a la producción contaminante o no sostenible.

Establecer instrumentos disuasorios como las tasas e impuestos específicos a las actividades no respetuosas con el medio natural.

Incentivar el desarrollo de tecnologías limpias y de actividades productivas sostenibles.

Considerar la internalización de los costes ambientales en las actividades productivas.

Establecer ayudas a la comercialización de productos ecológicamente sostenibles.

Establecer ayudas técnicas para la planificación, ordenación y gestión sostenida de recursos naturales, así como para la conservación y recuperación de hábitats y especies amenazadas.

Fomentar acuerdos para el acceso y uso de los recursos genéticos.

Incorporar las medidas financieras a los presupuestos de las Administraciones Públicas.

Establecer instrumentos económicos consistentes en subvenciones, reducción de la fiscalidad, préstamos de bajo interés y acuerdos con el sector privado.

Realizar inversiones directas por las Administraciones Públicas en propiedades de titularidad pública y en aquellas de propiedad privada que cumplan con las normas que se establezcan para la conservación de los recursos naturales.

y II de la citada Directiva. La designación de dichas áreas (Lugares de Interés Comunitario) implica a su vez que los estados deben disponer de una información científica lo más detallada y actualizada posible sobre los mencionados hábitats y especies.

Una vez conocidas las áreas de mayor importancia en función de los tipos de hábitats y especies que poseen, los estados miembros proponen a la Comisión una lista de *Lugares de Interés Comunitario* (LIC) a lo que se añaden los datos de base utilizados y la justificación de los lugares seleccionados.

Actualmente las distintas Comunidades Autónomas trabajan para ultimar la propuesta de LIC, que una vez finalizada España elevará a la Comisión Europea, quien de acuerdo con los Estados miembros evaluará y seleccionará las Zonas de Importancia Comunitaria. Una vez seleccionadas las zonas deberán ser aprobadas por el Comité de Regulación, que está formado por un representante de cada Estado miembro y presidido por un miembro de la Comisión. Posteriormente, estos espacios deberán ser declarados Zonas de Especial Conservación por los Estados miembros. Éstas, integrarán la red Natura 2000 junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (declaradas en base a la Directiva Aves -79/409/CEE-), que ya forman parte de dicha red desde la entrada en vigor de la Directiva Hábitats en junio de 1994).

Terminada esta fase (en la que se ultiman los trabajos de las distintas Comunidades Autónomas para que España entregue sus propuestas) la Comisión Europea designará entre todos los Lugares de Interés Comunitario los que formarán parte de las *Zonas de Especial Conservación* (ZEC).

Junto con las ZECs formarán parte de la red Natura 2000 las *Zonas de Especial Protección para las Aves* (ZEPA) surgidas tras la aplicación en los estados miembros de la Directiva Aves.

La creación de esta red Natura 2000 representa un avance muy significativo en cuanto a la conservación y preservación de hábitats, situación por la que se transfiere también su aplicación a las especies que en ellos se desarrollan.

La estrategia española

El Convenio sobre Diversidad Biológica fue firmado por España el 16 de mayo de 1992 y ratificado en su totalidad por el Gobierno Español el 21 de diciembre de 1993, entrando en vigor el 29 del mismo mes (B.O.E. de 1 de febrero de 1994).

La entrada en aplicación de este Convenio supone para el Estado Español el reconocimiento de los contenidos de la Conferencia de Río y la obligación de generar una Estrategia para la conservación y uso sostenible de los recursos biológicos.

La realización de este cometido se asignó a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, que publicó en

1995 los contenidos de esta Estrategia, para la que contó con la colaboración del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Esta Estrategia presenta cambios muy significativos respecto al documento que presentó España para la Conferencia de Río en 1992. Este importante giro en la visión del medio natural y en la forma en que ha de integrarse en la actividad humana tiene su expresión en una multiplicidad de líneas de actuación y medidas a adoptar bastante completa y en la trayectoria ya definida en la Conferencia de Río.

Así mismo, se proponen un grupo de mecanismos financieros que en combinación con otras medidas y con un uso adecuado contribuirán a la conservación y uso sostenible de la actividad humana.

Por último, se incluyen un grupo de mecanismos para el desarrollo, seguimiento y evaluación de las líneas de actuación propuestas anteriormente. Estos mecanismos son:

- Disponer de recursos humanos y materiales suficientes desde las Administraciones Públicas para poder llevar a la práctica el seguimiento de la situación y evaluar la eficacia de las medidas propuestas.
- Crear un Centro de Información sobre biodiversidad.
- Establecer un comité técnico interdepartamental de seguimiento.
- Crear programas de seguimiento en los diferentes sectores.
- Publicar con carácter periódico un informe sobre la situación de la biodiversidad.
- Elaborar Planes de Acción sectoriales específicamente orientados al desarrollo de los Objetivos de la Estrategia Nacional.

En su conjunto esta Estrategia es adecuada para la consecución de objetivos, si bien serán necesarios cambios drásticos en las políticas que no serán de fácil aplicación, por lo que está aún por ver el grado de eficacia que tendrá en el futuro.

La Estrategia Andaluza La biodiversidad en Andalucía

La conservación de la biodiversidad y los hábitats naturales vienen siendo desde hace años aspectos esenciales en la política ambiental de la Comunidad Autónoma Andaluza.

Este interés por mantener nuestro patrimonio biológico tiene su justificación en la enorme riqueza de especies y comunidades que alberga la Comunidad Autónoma, como así lo afirman las estadísticas sobre la composición de organismos vivos y hábitats conocidos hasta el momento.

A pesar de que la superficie de Andalucía es significativa (8.723.200 ha, 17 % del territorio español), la riqueza viva de la comunidad está en un porcentaje bastante superior al del resto de zonas de España y, por supuesto, respecto de otras zonas europeas más septentrionales.

La base del importante elenco representado reside en la multiplicidad de ambientes distintos. Esta riqueza de ambientes es la que permite el desarrollo de hábitats muy complejos en cuanto al número de especies y relaciones ecológicas, más aún cuando en muchos casos las condiciones ambientales son muy restrictivas para la vida, lo cual incrementa la tasa de especiación al tener que adaptarse los organismos a estas difíciles condiciones vitales (alta xericidad, suelos salinos y con compuestos tóxicos, frío en la alta montaña, etc.).

Paralelamente, esta riqueza tan variada y contrastada de los recursos naturales es la que ha permitido dar también una exuberancia y fecundidad en las formas de expresión a la cultura andaluza, desde la agricultura tradicional de secano y regadío, al uso de plantas medicinales o a las distintas artes de pesca, entre otras.

Pero no son sólo las características ambientales generales del territorio las que han forjado la composición biológica actual, sino que razones de carácter paleontológico y biogeográfico ayudan asimismo a comprender la estructura de los hábitats actuales. De hecho, muchas especies endémicas o raras de nuestra región son elementos reliquia y poseen su origen en flora y fauna de tipo alpino o subalpino proveniente de las antiguas glaciaciones o bien de ambientes cálidos de tipo tropical propios de nuestra región en la era terciaria. Por otra parte, la estratégica posición entre el continente europeo y el africano ha permitido al territorio andaluz asistir al flujo y reflujo de especies entre ambos territorios y en el deparar de las sucesivas extinciones y colonizaciones ocurridas en el pasado.

Por esta evolución histórica y biogeográfica y por las particulares condiciones ecológicas, los territorios andaluces favore-



Centros de especiación de mayor interés en Europa y Norte de África.

cen la generación de nuevas especies, de ahí que estos territorios hayan sido considerados como "centros de especiación".

Dos son los centros de especiación de flora presentes en Andalucía: uno que comprende el estuario del Guadalquivir y el Coto de Doñana (de menor importancia) y otro que engloba los sistemas montañosos béticos y subbéticos de Andalucía, Murcia, Albacete y Alicante. El Centro de las Béticas y Subbéticas es uno de los más importantes de Europa, ocupa unos 18.000 Km² y posee más de 3.000 especies de flora, de las que algo más de 2.000 se encuentran en el macizo de Sierra Nevada.

Plan de Conservación de la Biodiversidad (Plan Andaluz de Medio Ambiente, 1997-2002)

Programa de Conservación de Hábitats

Subprograma de Recuperación de Hábitats: Objetivos Específicos:

- 1.- Realizar actuaciones que permitan el restablecimiento de procesos ecológicos esenciales, potencialmente amenazados, y restaurar los hábitats naturales.
- 2.- Promover acciones que permitan el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales alterados o gravemente amenazados.
- 3.- Prevenir, vigilar y controlar los procesos y actuaciones que puedan afectar negativamente a hábitats naturales degradados en proceso de recuperación o restauración.

Subprograma de Conservación de Hábitats: Objetivos Específicos

- 1.- Realizar actuaciones que contribuyan y favorezcan el mantenimiento de hábitats naturales bien conservados.
- 2.- Promover acciones que permitan el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales no alterados.
- 3.- Prevenir, vigilar y controlar los procesos y actuaciones que pudieran empobrecer o destruir los hábitats naturales

Programa de Conservación de Flora y Fauna

Subprograma de Conservación de la Flora: Objetivos Específicos

- 1.- Proteger y recuperar las especies vegetales amenazadas y/o en peligro de extinción.
- 2.- Mejorar las poblaciones vegetales y favorecer su uso sostenible.
- 3.- Eliminar o paliar las acciones generadoras de impactos negativos para las especies vegetales.

Subprograma de Conservación de la Fauna: Objetivos Específicos

- 1.- Proteger y recuperar las especies animales amenazadas y/o en peligro de extinción.

- 2.- Mejorar las poblaciones animales y favorecer su uso sostenible.
- 3.- Eliminar o paliar las acciones generadoras de impactos negativos para las especies animales.

Subprograma de Conservación de los Recursos Genéticos: Objetivos Específicos

- 1.- Fomentar la conservación "ex situ" de los componentes de la diversidad biológica.
- 2.- Mantener instalaciones para tales tareas de conservación.
- 3.- Preservar los recursos genéticos que están en la base del patrimonio biológico de Andalucía.

Programa de Ordenación de Ecosistemas de Alto Valor

Subprograma de Protección de Ecosistemas de Alto Valor: Objetivos Específicos:

- 1.- Avanzar en el proceso de conformación de la Red Natura 2000.
- 2.- Elaborar y aplicar los instrumentos de planificación que permitan aumentar la superficie andaluza cuyos ecosistemas están protegidos.
- 3.- Promover la inscripción de los ecosistemas de alto valor en las redes y convenios internacionales.

Subprograma de Difusión de Ecosistemas de Alto Valor: Objetivos Específicos:

- 1.- Fomentar el conocimiento de los ecosistemas de alto valor y promover su difusión.
- 2.- Facilitar el uso y disfrute respetuoso de los recursos naturales presentes en dichos ecosistemas.

En lo que se refiere a fauna las cifras deben ser muy superiores según los conocimientos actuales, si bien falta por conocer un número importante de especies (en especial de algunos grupos de invertebrados). Del escaso conocimiento actual es significativo, sin embargo, que exista un porcentaje elevado de especies y géneros de carácter endémico.

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

Consciente de la riqueza del patrimonio biológico andaluz, y fruto del interés por mantener y conservar la diversidad biológica andaluza, la Junta de Andalucía por **Ley 2/89, de 18 de Julio, aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección**, abarcando la mayor parte de los territorios con un grado de naturalidad importantes y con una riqueza biológica muy significativa.

Este paso supuso un esfuerzo significativo y una apuesta importante en busca de un desarrollo sostenible, pues la declaración de Espacios Protegidos afectó a casi un 17 % del total de superficie de la Comunidad.

Completan la acción de la Ley la aprobación de los distintos Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y de los correspondientes Planes Rectores de Uso y Gestión de cada uno de los Espacios. Este reglamento normativo permite no sólo una zonificación de acuerdo con la realidad natural, sino la aplicación de una normativa específica respetuosa con el medio ambiente al tiempo que persigue un desarrollo compatible y diferenciado según las características zonales de cada Espacio Natural.

El Plan Andaluz de Conservación de la Biodiversidad

Pero quizá sea con la elaboración del **Plan de Conservación de la Biodiversidad** contemplado en el **Plan Andaluz de Medio Ambiente (PAMA)** en donde se presta una atención más específica y detallada sobre este tema.

En el propio PAMA se define que el objetivo general de este Plan es *"mantener la diversidad biológica en Andalucía, expresada en términos de conservación de hábitats, protección y recuperación de especies vegetales y animales y ordenación de ecosistemas de alto valor"*. Se destacan una serie de objetivos principales como son :

1. Recuperar los hábitats naturales degradados restableciendo los procesos ecológicos esenciales.
2. Conservar los hábitats naturales asegurando la permanencia de la diversidad biológica.
3. Conservar y recuperar las especies vegetales presentes en Andalucía, particularmente las relictas o endémicas como parte esencial del patrimonio natural andaluz.
4. Conservar y recuperar las especies animales presentes en Andalucía, fomentando el respeto por los animales como elemento destacado de los nuevos hábitos de conducta en relación al entorno que nos rodea.
5. Adoptar medidas para la conservación *"ex situ"* de los componentes de la diversidad biológica, en particular de los recursos genéticos.
6. Ordenar los ecosistemas de alto valor, en base a criterios de planificación, gestión sostenible, disfrute ordenado y difusión de su conocimiento.
7. Aumentar hasta un 20 %, del total regional, la superficie andaluza cuyos ecosistemas gozan de protección, de acuerdo a las figuras establecidas en la normativa vigente.
8. Favorecer la integración de la iniciativa pública con la privada, así como la coordinación interadministrativa, en orden a preservar el patrimonio natural de Andalucía, teniendo en cuenta los aspectos relativos al patrimonio histórico y elementos etnológicos.

Como medidas generales del plan se destacan las siguientes:

- Incorporación de los criterios de conservación de la diversidad biológica a la planificación y programación sobre utilización de los recursos naturales y sobre el uso y equipamiento del territorio.
- Promulgación de la Ley de Protección de los Animales como aportación al logro de un avance cultural acerca de nuestra relación con el entorno.
- Establecimiento de criterios y elaboración del anteproyecto de la Ley de Conservación de la Flora, la Fauna y los Hábitats naturales de Andalucía.
- Integración en la política agraria y pesquera de criterios compatibles con la conservación de la diversidad biológica.
- Análisis de las necesidades de los sistemas naturales de Andalucía, incluyendo el estudio de las demandas de los principales biomas y ecosistemas, la estimación de los intercambios y balance entre los mismos, la detección de los pasillos migratorios y las interfases de intercambios y la propuesta de actuaciones.

A continuación, el Plan contempla la ejecución de 3 programas con objetivos y medidas más específicos, denominados **Programa de Conservación de Hábitats** (con 2 subprogramas y 27 medidas propuestas), **Programa de Conservación de Flora y Fauna** (con 3 subprogramas y 51 medidas propuestas) y **Programa de Ordenación de Ecosistemas de Alto Valor** (con 2 subprogramas y 21 medidas propuestas).

Por último, se presentan cuatro indicadores para realizar el seguimiento del Plan de Conservación de la Biodiversidad. Estos indicadores son :

- Número de especies de flora y fauna amenazadas por categorías de amenaza.
- Número de aves acuáticas por especies.
- Nivel poblacional de especies amenazadas de fauna.
- Porcentaje de superficie regional sometida a algún tipo de protección.

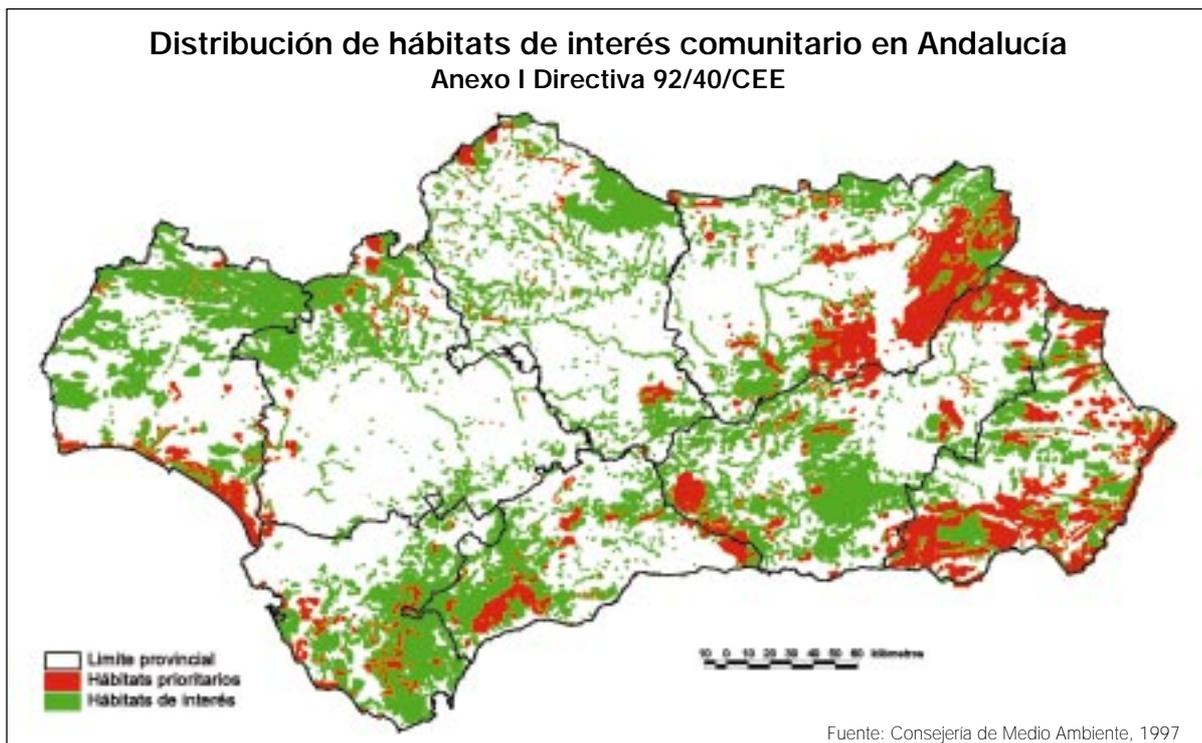
Aplicación de la Directiva Hábitats en Andalucía

Independientemente, pero complementando al Plan de Biodiversidad andaluz, la Consejería de Medio Ambiente ha realizado un esfuerzo considerable en la aplicación de la Directiva Hábitat europea, puesto que las competencias en materia de Medio Ambiente fueron transferidas a la Comunidad Autónoma por el Estado español.

En el caso de Andalucía, formarán parte de la red Natura 2000 las 22 ZEPAs de la Comunidad, a la que se añadirán parte de la lista de áreas que la Consejería de Medio Ambiente ha propuesto como futuros LICs (Lugares de Interés Comunitario).

En este sentido, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha aplicado las directrices marcadas por la Directiva Hábitats para el cartografiado de los LICs de la Comunidad Autónoma. Es muy probable que los LICs seleccionados por la Comisión Europea sean numerosos y ocupen una superficie significativa del territorio, pues los datos referentes a Andalucía reflejan un enorme interés tanto desde el punto de vista de los hábitats como de las especies de interés comunitario que alberga el territorio andaluz.

Así, con los datos disponibles actualmente y aún cuando Andalucía representa el 17,24 % de la superficie total de España, su porcentaje de aportación en el número de hábitats es bastante superior (87 y 292 que representan respectivamente el 30 % para los prioritarios y el 26,7% en los no prioritarios), de los cuales una parte significativa es de carácter exclusivo de la comunidad (38 y 156 que representan el 13% para los prioritarios y el 14,3 % para los no prioritarios).



Especies de flora y fauna recogidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats

Especies	España	Andalucía
Flora	95	51 (53%)
Mamíferos	19	17 (89%)
Peces	17	12 (71%)
Reptiles	9	5 (56%)
Anfibios	3	1 (33%)
Invertebrados	22	14 (64%)
Total	165	100 (60%)

Tras la finalización de la cartografía de estos hábitats y transvasados estos datos en términos de superficie, Andalucía cuenta con 8.723.200 ha en total, de las cuales 1.809.862 (20,7 %) incluye a hábitats de interés comunitario. Este elevado porcentaje de superficie se distribuye con un 5,5 % para hábitats prioritarios y un 15,2 para los no prioritarios (485.725 y 1.324.137 ha respectivamente). En su conjunto, la superficie con hábitats exclusivos representa un 7,83 % del total andaluz (681.894 ha), desglosándose en un 0,53 % para los prioritarios y un 7,3 % para el resto.

En términos parecidos de importancia se plantea el análisis de las especies objeto de protección por parte de la Directiva Hábitats, pues en su conjunto Andalucía cuenta con el 60,6 % de las especies catalogadas para España.

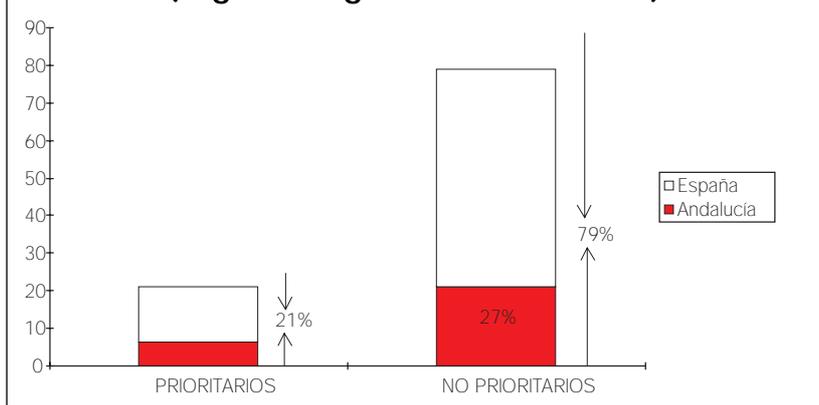
Terminada la fase de información de campo se han integrado los resultados de ambas tablas para poder llegar a proponer un listado de Lugares de Interés Comunitario.

Esta propuesta presentada ya al Gobierno Español propone una superficie de 2.191.331,5 has. distribuidas en 88 Espacios concretos, lo que supone un 25 % de la superficie de Andalucía.

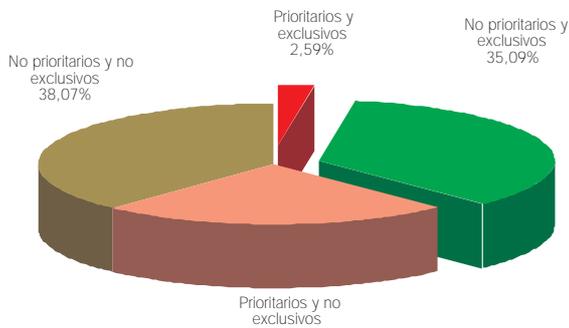
De esta superficie susceptible de pasar a formar parte de los LICs, el 78 % (1.711.547 has) tiene representación de especies de la Directiva y el 46 % (1.010.493 has) la tiene para hábitats. Por otra parte, las zonas ZEPA propuestas como LICs abarcan 1.001.963 has, lo que representa también casi un 46 % de la superficie andaluza.

Como se deduce de los datos anteriores, el esfuerzo que debe realizar la comunidad es muy alto para mantener la biodiversidad más básica (25 % del territorio), porcentaje que incluso podría incrementarse cuando se conozcan mejor las características de muchos hábitats a nivel europeo y se disponga de información más precisa de muchas especies aún no cartografiadas.

Proporción de tipos de hábitats presentes en Andalucía con respecto al total nacional (según código de inventariación).



Distribución de la superficie ocupada por hábitats en Andalucía según carácter prioritario y exclusivo



Tipo de hábitats	España		Andalucía	
	General	General	General	Exclusivos
Prioritarios	289	87	38	
No prioritarios	1.093	292	156	
Total	1.382	379	194	
Número de Hábitats según código de inventariación				

Tipo de hábitats	Superficie	Superficie Hábitats exclusivos
Prioritarios	485.725	46.825
No prioritarios	1.324.137	635.069
Total	1.809.862	681.894
Superficie (en has.) de los hábitats en Andalucía		

En el marco de la Directiva Hábitat, y dentro de los instrumentos diseñados para procurar su correcta aplicación y desarrollo en Andalucía, se inserta el Proyecto piloto del Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz), llevado a cabo por WWF/Adena y la Consejería de Medio Ambiente, con la colaboración de la Universidad de Córdoba, y cofinanciado por la Unión Europea, la Junta de Andalucía y WWF/Adena.

El objetivo del proyecto, en su ámbito local, es difundir a través de talleres y material divulgativo la información sobre la Directiva Hábitats entre la población del Parque, en el convencimiento de que la falta de información sobre los objetivos, contenidos y estado de aplicación, en aquellos espacios naturales que van a formar parte de la Red Natura 2000, constituye el principal hándicap para su adecuado desarrollo.

El Parque Natural Los Alcornocales, de 170.025 ha., se ha elegido como marco para desarrollar esta primera experiencia por ser un área bien conservada de bosque mediterráneo que constituye uno de los enclaves más singulares del paisaje vegetal andaluz y europeo, y que forma parte de la red Natura 2000 por ser Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

En el marco de este mismo proyecto WWF/Adena edita la revista Hábitats 2000, de ámbito nacional, y el boletín Spotlight on Natura 2000 a nivel europeo, encaminados a informar a los distintos sectores implicados en el desarrollo de la Directiva del proceso de aplicación de la misma.

Otras medidas y disposiciones legales en apoyo a la conservación de la biodiversidad

La publicación del Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada, representa un esfuerzo más de la Consejería de Medio Ambiente por conservar el patrimonio biológico andaluz. En este catálogo se incluyen 70 especies en el Anexo I (en peligro de extinción) y 121 en el Anexo II (especies vulnerables), cifras que expresan un interés significativo si se tiene en cuenta, por ejemplo, que el número de especies endémicas de Andalucía ronda las 484 especies y las ibéricas o bético-rifeñas presentes en el territorio andaluz 466 (incluidas todas las categorías de amenaza).

Además, de esta medida de protección se han aplicado Programas de recuperación de especies en peligro de extinción

que han sido financiados en su mayor parte mediante el Programa LIFE de la Unión Europea. Entre estas especies se encuentran el águila imperial, el lince ibérico, el quebrantahuesos, el buitre leonado, el alimoche, el pinsapo, el enebro rastrero, el rododendro y el fartet.

Málaga: La Oficina para el programa de la UICN para el mediterráneo

Tras diversas reuniones, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ha aceptado el ofrecimiento que en 1996 hiciera la Junta de Andalucía para albergar esta oficina en su territorio, llegándose finalmente por consenso a que la ubicación definitiva de esta oficina fuese la capital de la Costa del Sol, Málaga.

La UICN es una organización fundada en 1948 dedicada a promover la protección, conservación y utilización de los recursos vivos. Está compuesta por representaciones gubernamentales y no gubernamentales, institutos de investigación y agencias de conservación de 120 países, y cuenta con varias centenas de investigadores y expertos en distintas materias en todos los continentes.

La UICN cuenta para el Mediterráneo con 135 miembros distribuidos en 19 países ribereños y 3 países no ribereños que disponen de un clima mediterráneo. La presencia de esta organización en la Región Mediterránea ha permitido la ejecución de múltiples actividades, entre las que se encuentran las siguientes:

- Establecimiento del Programa de Asistencia Técnica Ambiental del Mediterráneo del Banco Mundial (METAP).
- Desarrollo de las primeras operaciones del Centro de Actividades Regionales para Áreas Especialmente Protegidas (CAR/AEP) del PAM/ PNUMA.
- Formulación y seguimiento de los planes de acción del Plan de Acción del Mediterráneo (PAM) para las tortugas marinas y la foca monje del Mediterráneo.
- Junto con la WWF ha coordinado un proyecto de Centros de Diversidad de Plantas que incluye una sección específica para el Mediterráneo.
- La Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) formuló el Plan de Acción para las Áreas Protegidas de África del Norte/Oriente Medio y el Plan de Acción para las Áreas Protegidas de Europa. Desde 1996 promueve también un nuevo Programa de Biodiversidad para las tierras áridas de África del Norte.



Atropa baetica, especie medicinal en peligro de extinción que ya presenta un Programa de Recuperación.

Con carácter general esta organización ha realizado su distribución de programas y dotaciones para los equipos de investigación en función de cada continente o parte del mismo.

Pero en los últimos años ha visto la necesidad de actuar según regiones biogeográficas por poseer una gran similitud en sus culturas, problemas ambientales y, sobre todo, en sus componentes biológicos. Esta situación ha sido aún más patente en el caso en la Región Mediterránea, en donde además existen vacíos importantes en la conservación y desarrollo de los ecosistemas.

Por estos motivos, la UICN ha lanzado la idea de crear una Oficina de esta organización para ejecutar un programa específico dentro del marco de la Región Mediterránea.

La Oficina, ubicada en Málaga, contará con un personal formado por un director, tres técnicos en medio ambiente y dos funcionarios de apoyo administrativo y secretaría. Además, existirían grupos temáticos formados por técnicos voluntarios de los distintos países y un Comité Rector con más de 30 miembros de la UICN en el Mediterráneo que tendría el papel de guiar, asesorar y evaluar el Programa.

La misión de la creación de esta Oficina y Programa es influir, alentar y asistir a las sociedades del Mediterráneo a alcanzar la conservación y el uso sostenible de la naturaleza. Entre los objetivos más específicos de esta propuesta destacan los siguientes:

- Fortalecer la participación de los miembros de la UICN aumentando sus capacidades institucionales, técnicas y científicas.
- Apoyar la aplicación y reforzar el Convenio de Barcelona, el Plan de Acción para el Mediterráneo y otros acuerdos internacionales de interés aplicables a la región.
- Fomentar una presencia más fuerte de la UICN a nivel regional, promoviendo la coordinación y la acción

común entre la Secretaría, las Comisiones y los Miembros de la UICN en la región.

- Apoyarse en otros programas existentes de la UICN, en instituciones de las Naciones Unidas, Redes de ONGs y de otros asociados que cuenten con programas y actividades regionales para complementar las iniciativas en curso y aplicar la misión de la UICN para el Mediterráneo.
- Recopilar, promover, difundir e intercambiar información, análisis y síntesis de experiencias, así como profundizar en los conocimientos teóricos y prácticos, poniéndolos a disposición de los miembros de la UICN y otros interesados mediante unas comunicaciones efectivas.

En cuanto a los temas y actividades considerados prioritarios dentro de las tareas de la Oficina se barajan los siguientes :

- 1. Islas.** Al tratarse de zonas con reducido espacio son muy sensibles a la acción del hombre. Cuentan además con un número importante de endemismos y formas vitales variantes (ecotipos).
- 2. Especies.** En particular las marinas, costeras y las de islas.
- 3. Hábitats amenazados.** Aunque hay programas específicos en la Unión Europea existe un vacío para el resto del Mediterráneo.
- 4. Plan de Acción de Biodiversidad.** Se pretende una coordinación de las distintas actividades propuestas por las diferentes organizaciones que actúan en el Mediterráneo para la conservación de sus valores naturales.
- 5. Conservación del patrimonio natural y cultural.** Se pretende con ello realzar y compartir las experiencias sobre los diferentes usos tradicionales de la tierra, el agua, la biodiversidad y el incremento del patrimonio paisajístico, etnoecológico y etnobiológico.
- 6. Pesca.** Abordando la actividad económica clave del Mediterráneo y la gran conflictividad existente entre los agentes implicados.
- 7. Gestión integrada de la zona costera.** La acción sería complementaria a las ya iniciadas por otras organizaciones internacionales sobre el factor esencial para la conservación y el desarrollo sostenible del mediterráneo.
- 8. Tierras áridas y desertificación.** Se pretende una acción significativa al tratarse de uno de los principales problemas de los países mediterráneos.
- 9. Gestión de áreas protegidas y humedales.** La intervención será más de ayuda y coordinación de esfuerzos con otras organizaciones que ya contemplan este objetivo.
- 10. Montes mediterráneos.** Con ello se aborda la conservación y desarrollo sostenible de estos biomas muy ricos en especies.

Otros proyectos y programas para la conservación de la Biodiversidad en el ámbito mediterráneo

Junto con la UICN existe un grupo importante de organizaciones y programas internacionales dedicados a la defensa y desarrollo del medio natural de la Región Mediterránea.

De todas ellas se exponen a continuación las principales líneas de actuación de las que se han considerado como de mayor significación por los trabajos realizados para el Mediterráneo.

1. Plan de Acción para el Mediterráneo (PAM)

Se trata de la dependencia de coordinación del Plan de Acción adoptado en el Convenio de Barcelona. Dispone de



Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla

un fondo especial financiado por 18 Estados costeros en proporción a su producto nacional bruto. La mayoría de sus esfuerzos se dirigen a la contaminación marina (POLMED).

Algunos aspectos del PAM se ejecutan por medio de Centros de Actividad Regional (CAR), destacando tres de ellos:

1. El CAR/AEP ubicado en Túnez para la aplicación del Protocolo sobre Biodiversidad y Áreas Especialmente Protegidas.
2. El PAP/CAR o Programa de Acción Prioritaria. Tiene su sede en Split (Croacia) y está dedicado a la gestión costera integrada. En los últimos años ha puesto en marcha 6 proyectos piloto en diversas localidades costeras.
3. El Plan Azul, ubicado en el sur de Francia, cuenta con la colaboración adicional de la UNESCO y va dirigido a desarrollar bases de datos sobre situaciones y cambios ambientales, y a elaborar escenarios ambientales y de desarrollo para la región.

2. Comisión Mediterránea de Desarrollo Sostenible

Establecida por las partes en la revisión del Convenio de Barcelona en 1995, está formada por representantes de 21 Estados y 15 representativos de diferentes ONGs, administraciones locales y entidades socioeconómicas. Sus objetivos son verificar el progreso en la ejecución del Programa 21 para el Mediterráneo y revisar los mecanismos de financiación. Está organizada en ocho grupos de trabajo para tratar temas como son los indicadores de desarrollo sostenible, el libre comercio, industria y desarrollo sostenible, cambio climático, desarrollo rural, información y desarrollo urbano.

3. El Programa WWF para el Mediterráneo

El World Wide Fund For Nature (WWF) es una organización privada dedicada a la conservación de la naturaleza en todo el mundo que fue fundada en 1961. Esta organización posee organizaciones afiliadas y asociadas en los cinco continentes. Desde su creación ha ejecutado más de 5.000 proyectos en 130 países con el objetivo de salvar animales y plantas en peligro de extinción y ayudar a conservar áreas en su estado natural.

Su actividad en el mediterráneo se concretó en 1995 con la creación de un Programa para el Mediterráneo con sede en Roma (Italia). En 1995 participó ya de forma activa en la revisión y actualización del Convenio de Barcelona.

El Programa tiene siete personas en plantilla y coordina las actividades de conservación en tres biomas prioritarios : costero y marino, bosques, y aguas continentales. También coordina las materias relacionadas con la creación de capacidades y educación, las comunicaciones, la pesca y las zonas protegidas. A nivel de especies trabaja sobre todo con las más emblemáticas y en peligro de extinción como son la foca monje y las tortugas marinas.

4. Greenpeace

Esta organización dedicada a la defensa de la naturaleza cuenta con un programa para el mediterráneo centrado en asuntos de contaminación, políticas energéticas, pesca y la conservación de vertebrados marinos. Su acción prioritaria es la promoción de los protocolos del Convenio de Barcelona sobre la contaminación, la promoción de intereses, la concienciación pública y la realización de campañas de campo.

5. Secretarías de Convenios Internacionales

Existen un grupo de secretarías de convenios internacionales firmados por España con acción en la conservación del medio ambiente. Entre estas secretarías destacan las siguientes:

- Del Convenio de Berna (1979), se ubica en el Consejo de Europa y concentra su actividad en la especies terrestres protegidas y en vertebrados marinos.
- Del Convenio de Ramsar, se ubica en Gland (Suiza) y su finalidad es conservar humedales de importancia internacional, acogiendo su lista por el momento a 138 espacios.
- Del Convenio de Bonn (1979). Este convenio es un acuerdo marco sobre especies migratorias que prevé la firma de Protocolos más específicos.
- Del Convenio de Lucha contra la Desertificación (1995) con sede en Bonn. El Convenio contiene un

anexo específico relativo a la región norte del Mediterráneo.

6. MedWet

Se trata de un programa para el establecimiento de redes de cooperación iniciado en 1993 en el marco de la Secretaría del Convenio de Ramsar.

Durante su primera etapa los cinco países mediterráneos de Europa más dos organizaciones internacionales (WWF y Wetlands) cooperaron en la evaluación de la situación de los humedales, el intercambio de información y el perfeccionamiento de métodos y herramientas de gestión.

Su segunda fase va dirigida a probar y adaptar estos métodos y herramientas de gestión a cinco países no miembros de la UE (Albania, Argelia, Croacia, Marruecos y Túnez) y a evaluar el estado de los humedales de estos países.

Por otra parte, MedWet ha formulado una Estrategia para los humedales mediterráneos (1996) que ha sido aceptada ya por ocho países y la Unión Europea.

7. Birdlife International

Se trata de una activa asociación de sociedades ornitológicas de conservación en todo el mundo. En el mediterráneo integra organizaciones asociadas de cinco países y ha designado asociados y representantes en otros siete. A nivel de la región

mediterránea ha jugado un papel activo al realizar el seguimiento de la mayoría de las iniciativas de conservación que han afectado al componente ornitológico.

8. Otras organizaciones regionales temáticas

- MedNets: se trata de una red regional de Amigos de la Tierra que ha participado en la concienciación pública sobre el impacto del turismo en la región, y ha elaborado un Plan de Acción para el turismo sostenible.
- Medmaravis: es una ONG especializada en la conservación de aves marinas del Mediterráneo con sede en Francia. Promovió la Declaración de Alghero para la biodiversidad y ha desempeñado una función activa en defensa y conservación de islas.
- MEDPAN: es una red establecida por METAP para la gestión de zonas protegidas
- MIO: Establecida en Atenas como oficina de información de la Oficina Europea de Medio Ambiente (OEMA) ha organizado varios foros de ONGs sobre asuntos regionales y elaborado un directorio de organizaciones ambientales y de desarrollo sostenible en el Mediterráneo.
- MEDForum: es una red de 50 ONGs y 25 asociados en la región. Actúa como un observador en el Plan de Acción del Mediterráneo y promueve actividades de información a diferentes niveles.



J. M. Miralles

La nueva Reserva de la Biosfera presenta características muy especiales, tanto en su extensión terrestre como en sus 12.000 hectáreas marinas

El Parque Natural Marítimo -Terrestre de Cabo de Gata-Níjar (Almería): Reserva de la Biosfera

La Red Mundial de Reservas de la Biosfera. La estrategia de Sevilla

El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar celebró el 23 de diciembre de 1997 su décimo aniversario con la notificación oficial de su declaración como Reserva de la Biosfera por parte de la UNESCO.

Con la declaración del actual ámbito territorial del Parque como Reserva de la Biosfera no sólo se reconoce mundialmente la fuerte personalidad y el gran valor ecológico y ambiental de este espacio, sino también el esfuerzo que desde el Gobierno autónomo andaluz se viene realizando por la aplicación e incentivación de políticas y estrategias de desarrollo compatibles con el mantenimiento de la biodiversidad y el uso sostenido de los recursos naturales y culturales, principios básicos del desarrollo sostenible. Los esfuerzos que la Consejería de Medio Ambiente viene realizando en este sentido en el Parque Natural Cabo de Gata - Níjar son considerables. La potencialidad del espacio para aplicar con éxito este tipo de estrategias también.

Las Reservas de la Biosfera son "zonas protegidas de medios terrestres y costeros, representativos, que son reconocidas internacionalmente como tales en el marco del Programa sobre Hombre y Biosfera (MAB) de la UNESCO por su interés para la conservación, su potencialidad para aplicar estrategias de desarrollo sostenible y su capacidad para proporcionar conocimientos científicos y técnicos que contribuyan al intercambio mundial de experiencias sobre las mismas". Las Reservas son áreas propuestas por el Gobierno Nacional a solicitud de los Gobiernos

de las Comunidades Autónomas y deben satisfacer una serie de requisitos para que sean admitidas en la Red Mundial.

Deben cumplir tres funciones complementarias:

Función de conservación: para proteger los recursos genéticos autóctonos, las especies animales y vegetales, los ecosistemas, los paisajes y los recursos culturales.

Función de desarrollo: a fin de reconciliar la conservación con el uso sostenible de los recursos, promoviendo para ello una estrecha cooperación entre gestores, investigadores, comunidades y agentes locales.

Función logística: para incrementar y difundir las actividades de investigación, educación, formación y vigilancia continua.

Las Reservas de la Biosfera se configuran en base a una estructura compuesta por tres elementos zonales:

Zonas núcleo: áreas ampliamente protegidas para la conservación de la diversidad biológica, el estudio y la observación continua de ecosistemas poco alterados, donde se llevan a cabo tareas de investigación, didáctica ambiental y usos ecoturísticos de muy bajo impacto.

Zonas tampón: áreas perimetrales o colindantes a las anteriores que se utilizan para actividades cooperativas compatibles con prácticas ecológicas racionales.

Zonas de transición: áreas dedicadas a una diversidad de actividades de tipo agrícola, asentamientos humanos y otros usos, y donde las comunidades locales, los gestores, y la iniciativa privada trabajan conjuntamente en el manejo y el incremento constante de los recursos.

Datos de interés

Nombre: Cabo de Gata - Níjar

Régimen de protección: Parque Natural Marítimo - Terrestre

Legislación:

- Decreto 314/87 (Declaración), BOJA nº 6, de 21/01/1988
- Ley 2/1989 (Inventario), BOJA nº 60, de 27/07/1989
- Decreto 418/94 (Plan de Ordenación y Plan Rector), BOJA nº 203, de 22/12/1989

Otras figuras de protección:

- Reserva de la Biosfera
- Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA)
- Su principal zona húmeda, Salinas de Cabo de Gata, incluida en el Convenio RAMSAR
- Su principal zona estepárica, Las Amoladeras, es Refugio de Caza y Estación Zoológica
- Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Almería
- Plan General de Ordenación Urbana de Almería
- Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbanístico de Níjar y Carboneras

Autoridad ambiental: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía

Superficie: 37.570 hectáreas terrestres y 12.126 marinas

Localización (latitud y longitud): 36° 51' N y 2° 6' O

Municipios beneficiados: Almería, Carboneras y Níjar

Población: 3.500 (residentes en el Parque) y 185.000 residentes en los municipios del Parque.

Relevancia ecológica: Origen volcánico, clima semiárido, carácter marítimo - terrestre, hábitats de interés: estepa mediterránea, formaciones dunares, albufera - salinas, acantilados litorales y praderas de fanerógamas marinas, patrimonio arqueológico, etnográfico y antropológico.

Epoca aconsejada para visita: Septiembre a mayo (otoño, invierno y primavera)

Equipamientos para uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente:

- Información e interpretación: Centro de Visitantes (Las Amoladeras), Oficina de Información y Tienda Verde (Rodalquilar), Kioskos/Puntos de Información estacionales (Las Sirenas, Pozo de Los Frailes, Isleta del Moro, Amatasta y Los Muertos), Centros de Servicios Litorales de Monsul y Torregarcía.
- Educación Ambiental: Centro E.A. "El Bujo", Aula del Mar "El Corralete", Jardín Botánico "El Albardinal", Vivero y Aula de Jardinería de Rodalquilar.
- Observación: Miradores (5), Senderos (22) y Observatorios Ornitológicos (2).
- Dinamización Cultural: Centro de Exposiciones de Rodalquilar y Castillo de San Felipe (Los Escullos).

La Red Mundial de Reservas de la Biosfera inicia su constitución en 1976 bajo la coordinación del Programa MAB (Hombre y Biosfera). En 1983 se concreta el Plan de Acción para las Reservas de la Biosfera como resultado del Primer Congreso Internacional sobre Reservas de la Biosfera celebrado en Minsk (Belarús), convocado por la UNESCO y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, en cooperación con la FAO y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, IUCN. La Conferencia de Río de 1992, especialmente el Convenio sobre Diversidad Biológica, impulsa y da una nueva orientación a la estrategia. Hasta diciembre de 1997 se han incorporado a la Red 352 reservas en 87 países.

Las importantes innovaciones surgidas en la gestión de las Reservas de la Biosfera ha dado lugar a la discusión y elaboración de nuevas metodologías de trabajo que implican a todos los responsables en la toma de decisiones, entendiendo que el desarrollo de las comunidades locales es factor clave en la gestión efectiva de las áreas protegidas. En este sentido, la Conferencia Internacional sobre Reservas de la Biosfera celebrada en Sevilla en marzo de 1995 examina y evalúa la puesta en práctica del Plan de Acción de 1984 y formula las líneas a adoptar para una acción futura, estrategia que se sintetiza en los objetivos y recomendaciones que se señalan en el cuadro adjunto.

El Parque Natural Marítimo-Terrestre de Cabo de Gata-Níjar, un espacio de características excepcionales

El Parque Natural Marítimo-Terrestre de Cabo de Gata-Níjar, se sitúa en el sureste peninsular español, en la provincia de Almería. Constituye un territorio con una superficie de 37.570 hectáreas terrestres y 12.126 marinas, con una altitud máxima de 562 m. y mínima de - 60 m. en los fondos marinos. Afecta a los municipios de Almería, Carboneras y Níjar.

La personalidad de este espacio se fundamenta por dos aspectos: su carácter semiárido, siendo uno de los pocos espacios protegidos de Europa de vocación subdesértica y

estepárica, y albergar los 50 kilómetros de costa acantilada mejor conservados del litoral mediterráneo español.

El Parque presenta dos grandes unidades fisiográficas: la sierra (Sierra del Cabo de Gata) y la llanura costera (Bahía de Almería).

Gran parte de su peculiaridad ecológica, ambiental y paisajística tiene su origen en la naturaleza de los substratos volcánicos del Parque. Las sierras volcánicas del Cabo de Gata son las representantes emergidas de una amplia región volcánica que se extiende sumergida bajo el Mar de Alborán, evidenciando un pasado y una evolución geológica común con el Norte del continente africano. El volcanismo, que ha dejado una significativa impronta en el paisaje de este territorio, tuvo su inicio hace unos 15 millones de años, en la era Terciaria (Mioceno Superior), y se prolongó en el tiempo hasta hace unos 6 - 7 millones de años. Su origen se relaciona con extrusiones de magma a favor del adelgazamiento de la corteza terrestre en la relación de contacto entre las grandes placas continentales europea y africana, en el contexto de la formación de la Cordillera Bético - Rifeña.

Las excepcionales condiciones de observación permiten pasear por un verdadero museo natural: coladas de lava, rocas piroclásticas, ignimbritas, aglomerados, estratovolcanes, domos volcánicos, calderas volcánicas, disyunciones columnares, diques, etc..

La fase hidrotermal asociada al volcanismo ha sido, por otra parte, la responsable de la formación de yacimientos minerales singulares, como el oro nativo de Rodalquilar, plata, plomo y zinc, ancestralmente beneficiados en el ámbito del Parque, o las bentonitas del Cabo, actualmente en explotación. La minería, sin duda, ha sido una de las actividades humanas que han dejado su huella sobre el paisaje de este territorio, además de un importante patrimonio arqueológico - industrial, con sus dos mejores exponentes en el embarcadero de mineral de Agua Amarga y el complejo minero de Rodalquilar.

Al finalizar la fase extrusiva, el mar, más cálido entonces, invadió la cuenca conformando un archipiélago volcánico. En la línea de costa, sobre los volcanes emergentes, se desarrollaron arrecifes de coral (en el Messiniense, hace unos 5,5 millones de años). Estas formaciones arrecifales, hoy fósiles,

conforman unos relieves también característicos del Parque: las "mesas", depósitos tabulares, elevados, de singular belleza. Este complejo arrecifal es, por otro lado, uno de los mejores conservados y de mayor valor científico del Mediterráneo occidental, clave para el estudio y comprensión de la evolución geológica y ambiental de la historia reciente del Mediterráneo. En el resto de la cuenca marina, en las zonas más profundas, se depositan entre tanto calcarenitas, margas y otros materiales procedentes de la denudación de los relieves emergidos circundantes.

La otra gran unidad fisiográfica, la Bahía de Almería, al Sur del Parque, se relaciona sin embargo con la dinámica cuaternaria (100.000 años). El mar abandona progresivamente el área del Parque dejando tras de sí un conjunto de terrazas marinas (tirrenienses) que en ocasiones actúan como barreras litorales favoreciendo la presencia de zonas de comunicación restringida con el

mar, albuferas litorales, de las que todavía se conserva la de Cabo de Gata. La evolución de la línea de costa, como consecuencia de las progresivas subidas y bajadas del nivel del mar, ha dejado en la Bahía de Almería un impresionante registro geológico, testigo de excepción de la evolución geográfica, climática y biológica del Mediterráneo occidental durante los últimos 100.000 años. Formaciones dunares litorales, abanicos aluviales, glaciares, terrazas fluviales y aluviales, acaban de conformar el modelado, tanto en la bahía como en las sierras interiores.

El clima del Parque es de carácter subárido, con una precipitación media anual de 178 l/m² y una temperatura media anual de 18,1°C, siendo de 14,6°C la media de las temperaturas mínimas y 21,7°C la de las máximas.

La red de drenaje está constituida por aparatos aluviales de tipo rambla que permanecen secos la práctica tota-

Principales objetivos marcados en la Estrategia de Sevilla en relación con la gestión de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera

Objetivo 1: Utilización de las Reservas de la Biosfera en la Conservación de la Biodiversidad

Recomendaciones:

- Incluir proyectos que refuercen las Reservas de la Biosfera en los programas a desarrollar y financiar bajo cobertura del Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros convenios internacionales, asegurando criterios de financiación que garanticen la independencia de la gestión e implementación.

Objetivo 2: Utilización de las Reservas de la Biosfera en el uso sostenible de los recursos naturales:

2. 1.- Promover la participación de las poblaciones locales para asegurar la legitimidad social de las Reservas de la Biosfera e incorporar la sabiduría de los usos tradicionales y la cultura ancestral

Recomendaciones:

- Incorporar plenamente a todos los actores sociales concernidos en la planificación y toma de decisiones sobre gestión y uso de las Reservas de la Biosfera.
- Velar sobre los intereses de las diferentes partes involucradas.
- Promover oportunidades de ingresos para las poblaciones locales, que sean fijos y económicamente estables.
- Suscitar incentivos y compensaciones para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.
- Garantizar que los beneficios obtenidos del uso de los recursos se distribuyan equitativamente.

Objetivo 3: Utilizar las reservas de la biosfera con fines de investigación, educación, capacitación y observación permanente

3.1.- Ampliar los conocimientos de las interacciones entre los seres humanos y la biosfera

Recomendaciones:

- Utilizar la Red de Reservas de la Biosfera para llevar a cabo trabajos comparativos de investigación medioambiental y socioeconómica.
- Vincular los programas de investigación con las políticas nacionales e internacionales sobre conservación y desarrollo sostenible...
- Desarrollar sistemas para la integración de datos sociales, económicos y ecológicos.
- Favorecer la investigación mediante colaboración con universidades, instituciones de educación de los sectores público y privado y de carácter no gubernamental.
- Integrar las Reservas de la Biosfera en los programas nacionales y regionales de investigación científica.

3.2.- Fomentar la educación, la concienciación pública y la participación.

Recomendaciones:

- Facilitar el intercambio de experiencias e información entre la red...

- Promover a tal efecto el desarrollo de sistemas de comunicación.
- Desarrollar programas y manuales educativos sobre las estrategias de conservación y uso.
- Alentar la participación de las Reservas de la Biosfera en redes y programas internacionales.
- Fomentar la participación de las comunidades locales, los escolares y otros interesados en los programas de educación.

3.3.- Fortalecer los programas de capacitación de especialistas y administradores

Recomendaciones:

- Fomentar programas de capacitación para comunidades locales con el objetivo de favorecer la participación plena en los procesos de planificación.

3.4.- Mejorar las actividades de observación permanente

Recomendaciones:

- Utilización de la Red de Reservas de la Biosfera como ámbitos prioritarios de vigilancia continua a largo plazo para programas internacionales.
- Estimular la adopción de protocolos nacionales e internacionales para la difusión de la información científica.
- Utilización de las Reservas de la Biosfera para elaborar indicadores de sustentabilidad en términos ecológicos, económicos, sociales e institucionales.

Objetivo 4: Aplicación del concepto de Reserva de la Biosfera

4.1.- Integrar las funciones de las Reservas de la Biosfera

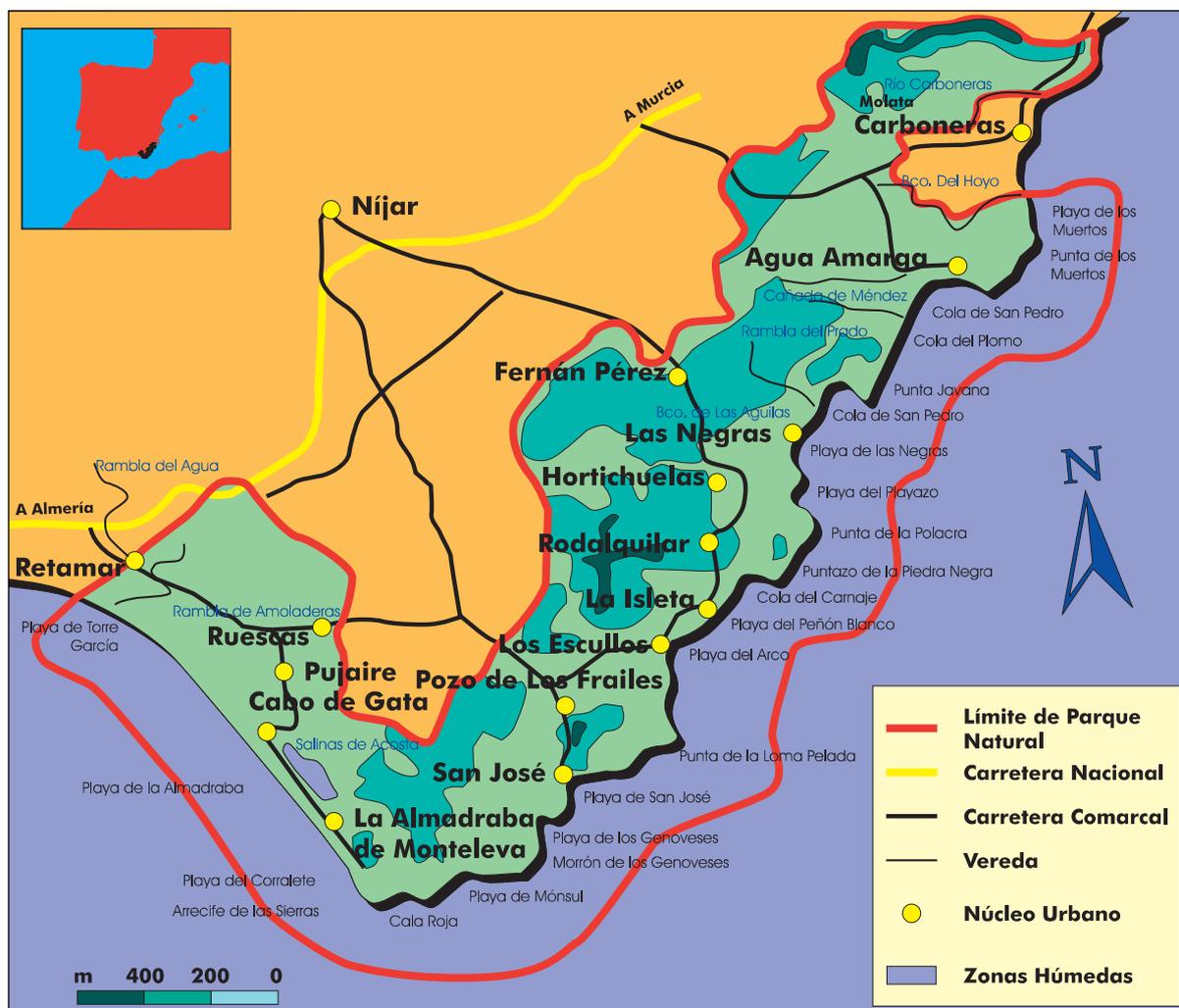
Recomendaciones:

- Promocionar las Reservas que funcionan satisfactoriamente y cuyas experiencias sean de provecho para otras Reservas en los planos regional, nacional e internacional.
- Estimular las iniciativas tendentes a establecer y mantener actividades económicas sostenibles desde el punto de vista ambiental y social.
- Organizar foros de discusión y otros mecanismos de intercambio de información entre los gestores de las Reservas.

4.2.- Fortalecer la Red Mundial de Reservas de la Biosfera

Recomendaciones:

- Dar a conocer ampliamente las Reservas de la Biosfera difundiendo material informativo, elaborando políticas de comunicación y destacando sus funciones como miembros de la Red mundial.
- Preparar guías para resolver conflictos y otros problemas de gestión.
- Incluir las reservas de la Biosfera en las propuestas de financiación por el FMAM y otros mecanismos de financiación internacional y bilateral.
- Dotar a las Reservas de la Biosfera de los medios informáticos adecuados para la correcta difusión generalizada de datos y experiencias de gestión hacia la Red Mundial.



Esquema de localización del Parque

lidad del año. Estos mismos cauces pueden llegar a desahogar importantes caudales con precipitaciones de régimen torrencial.

En este espacio árido, con suelos pobres, escasamente desarrollados, y condiciones climatológicas desfavorables, se desarrolla, sin embargo, una de las mayores riquezas florísticas del continente europeo, con un número de elementos vegetales inventariados que se sitúa cercano al millar de táxones. Ello es posible gracias al efecto amortiguador del mar, que proporciona una humedad ambiental que compensa la escasez de lluvias y suaviza las temperaturas, lo que posibilita una cubierta vegetal propia de ambientes más húmedos y la supervivencia de especies muy sensibles, que no soportan temperaturas inferiores a los 0 °C.

De todo este elenco florístico, entre un 92 y un 95% de los elementos son plantas autóctonas, con un 75% de elementos de distribución exclusivamente mediterránea, plantas cuyo tamaño oscila entre los 10 y los 100 centímetros y cuya vida media anual puede resultar efímera, perfectamente adaptadas a condiciones ambientales de extremada dureza.

De ellos, un 12% son endemismos de distribución iberoafricana: cornical o sarguilla (*Periploca angustifolia*), azufaifo o arto blanco (*Ziziphus lotus*), orobal (*Whitania frutescens*), esparto (*Stipa tenacissima*), retama (*Retama sphaerocarpa*), bolina (*Genista umbellata*), zagua o salado negro (*Salsola verticillata*), salado blanco o mata conejera (*Salsola Webbii*), rascamoños o aulaga del desierto (*Launaea arborescens*), etc. Un 11-14% son plantas con una distribución exclusiva en el contexto peninsular, entre las que destacan endemismos ibéricos (2%), béticos (3%), del sureste peninsular (4%), murcia-

no - almerienses (4%) y locales (diez especies, 0,6%), restringidos a nivel mundial a determinadas áreas del Parque.

Entre estos últimos cabe señalar: el dragoncillo del Cabo (*Antirrhinum charidemi*), becerrilla del Cabo (*Antirrhinum palleesianum*), "falso" azafrán del Cabo o despachapastores del Cabo (*Androcymbium europaeum*), zamarrilla o tomillo macho del Cabo (*Teucrium charidemi*), clavelina del Cabo (*Dianthus charidemi*), gordolobo del Cabo (*Verbascum charidemi*), cardo heredero del Cabo (*Atractylis humilis*), aulaga mora (*Ulex canescens*), cabezuela del Cabo (*Cheirolophus mansanetianus*) y espuelilla del Cabo (*Linaria benitoi*).

Un recorrido por el Parque nos acerca a la observación de magníficas poblaciones de palmito y cornical, que escalan las abruptas laderas volcánicas, mientras que grupos de lentiscos, aladiernos, acebuches y coscojas, pocas y de porte arbustivo, buscan refugio en barrancos umbríos. Densas formaciones de tomillo, esparto, albarda y romero tapizan las laderas y llanuras preitorales, barronales, comunidades de algodonosa, poleo de mar, azuzena marina y sabinas se adaptan a las severas condiciones ambientales de los arenales y dunas litorales. Multitud de margaritas de mar tienen los singulares matorrales adaptados a los acantilados marinos y pequeñas islas costeras. Galerías de adelfas y tarajes colorean las ramblas en el inicio de la época estival.

Paisaje vegetal al que se suman las huertas, con palmeras datileras, higueras, algarrobos, granados, limoneros, etc., conformando reducidos espacios de excepcional semejanza a la agricultura de oasis y que sin duda son corresponsables de las sensaciones evocadoras del paisaje africano en este territorio.

La riqueza faunística no es menor. Los espartales y tomillares dan cobijo a una completa comunidad de aves esteparias: cogujadas montesinas, terrera marismeña, terrera común, curruca tomillera y alondra de Dupont, junto con alcaravanes, ortegas o churras y siones, que habitan las llanuras pedregosas de la estepa. La vegetación arbustiva, principalmente el azufaifar, acoge multitud de especies: aves como el alcaudón real, mamíferos como el zorro, el conejo, el erizo y los tejones, reptiles como la lagartija colirroja, el lagarto ocelado y la culebra bastarda.

Los relieves volcánicos son lugar óptimo para aves como el águila perdicera, búho real, halcón peregrino y roquero solitario, entre otros. Las oquedades volcánicas están ocupadas por la collalba negra, collalba rubia y camachuelo trompetero, cuya área de distribución europea se restringe al sureste de la provincia de Almería.

Los barrancos que mantienen agua todo el año, con vegetación rica y densa, son refugio seguro para la gineta y reptiles como el galápago leproso o la víbora hocicuda y anfibios como el sapo corredor.

Merece especial atención dentro de este espacio la antigua albufera, las Salinas de Cabo de Gata, con gran diversidad de ambientes. En ella pueden observarse todo el año centenares de flamencos, que pueden contarse por miles durante el paso prenupcial (primavera) y postnupcial (verano). Junto a ellos más de 80 especies de aves pueden verse durante todo el año. Ánade real, ánade silbón, ánade rabudo, pato cuchara, tarro blanco, garza real, garceta común, chorlitos, chorlilejos, archibebe, correlimos, avocetas, cigüeñuelas, gaviota de audouin, etc. son los principales pobladores de las salinas.

En el medio marino del Parque, con las aguas más limpias y transparentes de todo el mediterráneo español, se encuentra el bosque sumergido, las praderas más occidentales de *Posidonia oceanica*, delimitando las llanuras de arena y fango de los accidentados fondos rocosos. Se han catalogado más de 1.300 especies distintas de organismos marinos en este espacio natural, lo que constituye un claro índice de su elevada diversidad.

Las llanuras de arena y fango, cuya monotonía rompe las praderas de una fanerógama marina, *Cymodocea nodosa*, albergan un mundo vivo nada estridente, a veces difícil de observar: tallerina, navaja, corneta, coquina, erizo de corazón, estrellas de arena gris y anaranjada, lenguado de arena, araña, tembladera, etc.

En los accidentados fondos de roca volcánica y en los acantilados sumergidos la vida, por el contrario, se manifiesta con extraordinarios cambios de formas y color: algas, esponjas, anémonas de mar, moluscos, entre los que destaca la Nacra (*Pinna nobilis*) el bivalvo más grande de todo el Mediterráneo (hasta 80 centímetros de longitud), la oreja de mar, dátil de mar, arca pelosa, ostra de perro; crustáceos, cangrejo



Los Frailes: el mejor ejemplo de estratovolcán del Parque

moruno, galeras; equinodermos, coombros de mar, castañas de mar, erizos, estrella espinosa roja; tunicados y comunidades de carácter precoralígeno y coralígeno constituidas por especies de los géneros *Myriapora clatherinea*, Astroides, etc. Junto a estas formas de vida, los peces, algunos de ellos de muy alto valor comercial y económico, como el mero o el abadejo, junto con ellos doncellas, galanes, tordos, pez verde, cabrillas y serranos, castañuelas, herreras y sargos, morenas, congrios, además de toda una serie de elementos de presencia habitual en aguas mediterráneas: lechas, espetones, salmoneletes, bogas, salemas, besugos, brechas, obladas, dentones, chuclas, palometas, golondrina de mar, etc.

No es raro, por último, el avistamiento en este litoral privilegiado de grandes reptiles y cetáceos, como la tortuga boba, los delfines listados, común y mular y los calderones negro y gris.

Uno de los rasgos más significativos del parque es su carácter antrópico. La huella de las distintas culturas se hace hoy día visible en numerosos rasgos y elementos del Parque, otorgándole junto con sus valores naturales, un incuestionable valor antropológico, ya que permite seguir, paso a paso, cómo el hombre ha explotado sus recursos. El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar se constituye así en una muestra viva de la interacción del hombre con la naturaleza.

El patrimonio histórico y cultural del Parque es, así, rico y variado. Pobladores fenicios y romanos ocuparon sucesivamente estos territorios para explotar sus recursos. Testimonios de su paso han quedado en las explotaciones mineras y en los talleres de adoquines volcánicos de los acantilados de Punta Baja, El Barronal, La Polacra y El Playazo, en las fábricas de salazón de pescados y púrpura de Torre García, etc. La costa, dado su valor estratégico, se encuentra salpicada de multitud de torres vigías musulmanas y castillos defensivos, como el de San Felipe en los Escullos, construidos en el Siglo XVIII por orden de Carlos III, a fin de proteger los habitantes de las incursiones piratas provenientes del Norte de África.

No dejan de ser significativos aprovechamientos como el del agua en un clima extremadamente árido, que da lugar a modelos hidráulicos y de riego peculiares, o la forma en la que la arquitectura se adapta al rigor climático. Una sola planta de escaso alzado, volúmenes cúbicos reducidos, muy pocos huecos de conexión con el exterior, cubiertas planas impermeables y ausencia absoluta de aristas constituyen elementos esenciales de la tipología arquitectónica popular del Parque. Cal, arena del lugar, vigas de madera o tallos secos de pitaco, que soportan capas sucesivas de cañizo palmito y launa, han sido los materiales de construcción autóctonos utilizados hasta el primer tercio del siglo veinte.

La arquitectura popular del Parque presenta una gran riqueza en las aldeas y cortijadas, jalonadas con construcciones muy significativas no sólo en forma de viviendas, también pozos, norias, aljibes y molinos, en los que predominan las formas redondeadas.



El "falso" azafrán del Cabo (*Androcymbium europaeum*), uno de los diez endemismos exclusivos del Parque, restringido a nivel mundial a determinadas áreas del mismo.

Zonificación del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar

Medio terrestre

Zonas de Protección de Grado A. Ecosistemas de excepcionales valores naturalísticos, científicos, culturales y paisajísticos, orientados, preferentemente, hacia la conservación, la investigación científica y la práctica didáctica. Se incluyen también áreas con actividades primarias que han dado lugar a ecosistemas naturalizados de interés, como las salinas. Se distinguen en este nivel de protección los denominados Ecosistemas Excepcionales Naturales y las Zonas Húmedas Antrópicas Permanentes.

Zonas de Protección de Grado B. Áreas de indudables valores ecológicos, científicos, culturales y paisajísticos que presentan un cierto grado de transformación antrópica, resultado de aprovechamientos primarios compatibles, en su estado actual, con la preservación de los valores que se pretenden proteger. El Plan les otorga un grado de protección que permite compaginar los aprovechamientos tradicionales vigentes en dichas áreas con su conservación.

Zonas de Protección de Grado C. Espacios que presentan formaciones naturales o seminaturales de interés general, cuyas singularidades específicas no precisan para su protección ser incluidas en alguna de las categorías anteriores. Se incluyen en este nivel de protección dos áreas bien diferenciadas:

Subzonas C.1. Áreas Naturales de Interés General. Espacios que contienen formaciones vegetales naturales y cultivos abandonados en proceso de regeneración natural, cuyas singularidades no precisan protección específica.

Subzonas C.2. Áreas de Cultivos Tradicionales. Espacios agrarios tradicionales de secano y pequeñas huertas. Son tierras que, junto a su aprovechamiento productivo, aportan riqueza y diversidad al paisaje, albergan singulares recursos florísticos y soportan una importante biocenosis animal.

Zonas de Protección de Grado D. Espacios que carecen de un interés ambiental específico para ser incluidos en alguna de las categorías anteriores, ya que se detectan significativas alteraciones de carácter antrópico.

Subzonas D.1. Áreas Urbanas. Terrenos clasificados como Suelo Urbano por el Planeamiento Municipal. Se establecen una serie de directrices a incluir en la adecuación preceptiva del planeamiento municipal vigente, con el objeto de que las edificaciones no distorsionen la imagen global del Parque Natural, impactando negativamente desde el punto de vista paisajístico.

Subzonas D.2. Áreas Urbanizables. Espacios que, clasificados por el planeamiento municipal vigente como tales, no presentan contradicción alguna con los objetivos de conservación del Parque Natural.

Subzonas D.3. Áreas de Agricultura Intensiva. Espacios con usos consolidados como tales. Fuera de estos espacios no se autoriza la agricultura intensiva bajo plástico.

Subzonas D.4. Áreas de Explotación Minera. Las conforman los yacimientos de áridos y bentonitas de los parajes de La Palmerosa, Los Trancos, Cucarro y La Palma. El Plan sólo autoriza en estos espacios la actividad minera y las infraestructuras que precisa.

Subzonas D.5. Áreas Habitadas Preexistentes. Tienen esta consideración aquellas agrupaciones de viviendas de cierta entidad y sobresaliente valor ecocultural, infradotadas en la mayor parte de los casos, cuya rehabilitación es prioritaria, siempre que no suponga modificación alguna de volumen construido ni elementos arquitectónicos estéticos, al objeto de minimizar los déficits ambientales que de tales carencias pudieran derivarse.

Medio marino

Zonas de Protección de Grado A. Se otorga esta calificación a aquellos espacios mejor conservados tanto en la estructura de los fondos como en sus condiciones ecológicas.

Zonas de Protección de Grado B. Se conciben como el espacio que sirve de amortiguación de usos y actividades potencialmente agresores sobre las áreas de mayor valor ecológico, siendo la regulación de usos y actividades que se realiza bastante estricta, aunque admitiendo todas aquellas actividades relacionadas con la educación ambiental pasiva y activa, el uso turístico-recreativo e incluso la regeneración psicocultural del área.

El Cabo de Gata-Níjar constituye también una tierra virgen, preservada de la ocupación turística que ha sufrido la mayor parte de la costa mediterránea, debido a la marginalidad que ha padecido, históricamente, en materia de infraestructuras la mayor parte de la región, y al mayor atractivo de otras áreas.

Cabo de Gata es, en definitiva, no sólo el cúmulo de valores faunísticos, florísticos, e históricos; es mucho más que la suma de sus individualidades. Representa uno de los más claros ejemplos europeos y mediterráneos de la integración armónica del hombre con la naturaleza, de la tierra con el mar, del aprovechamiento con el debido respeto al medio sustentador.

La población de derecho residente en el Parque según el Censo de Población y Vivienda de 1991 del Instituto Nacional de Estadística es de 3.015 individuos, de los cuales 1.656 corresponden al municipio de Níjar, 891 al de Almería y 468 al de Carboneras. El sector servicios, la agricultura, la ganadería y la pesca son las principales actividades económicas de la población.

Estrategias de acción en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar Hacia la integración efectiva en la Red Mundial de Reservas de la Biosfera

Planificación

La intervención pública en Espacios Naturales Protegidos en Andalucía se establece mediante dos mecanismos: el desarrollo de un soporte legal que sirve de marco a las actuaciones públicas y privadas y los instrumentos de planificación específicos,

que, como complemento a este marco legal general, concretan la capacidad de actuación y promoción del desarrollo en aquéllos.

La Ley 2/1989, de 18 de Julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección en el ámbito de la Comunidad Autónoma andaluza, ha dado cobertura al primero de estos mecanismos de actuación pública.

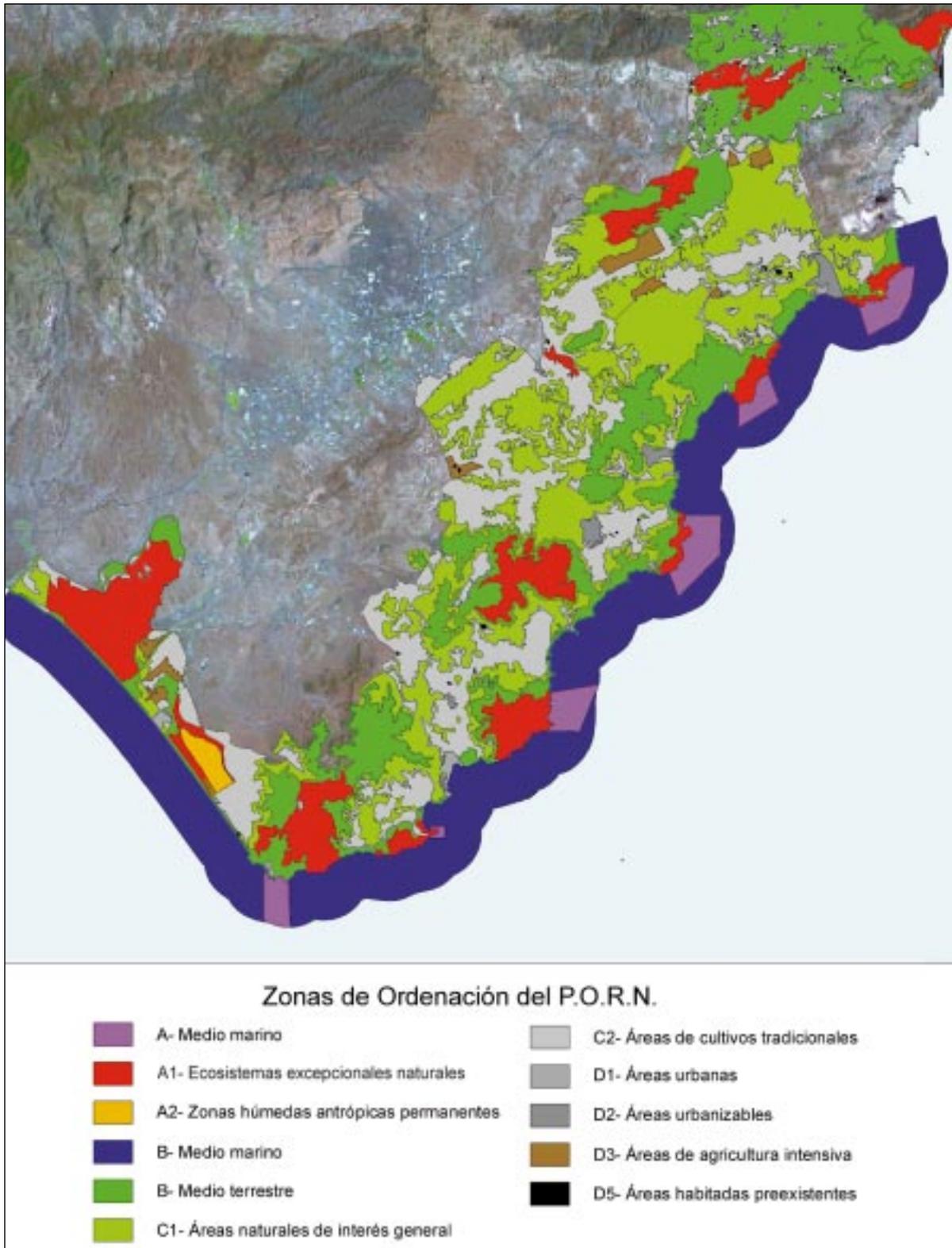
Su adaptación y concreción, a cada espacio natural en particular, es objetivo de los respectivos Planes de Ordenación de Recursos Naturales y de los Planes Rectores de Uso y Gestión. La Consejería de Medio Ambiente ha venido realizando desde el año 1989 un notable esfuerzo en la realización de los citados planes para el conjunto de espacios protegidos de la Red, que han visto su aprobación definitiva, de modo progresivo, por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

En el caso del Parque Natural Marítimo-Terrestre de Cabo de Gata-Níjar, la declaración inicial se produjo mediante el Decreto 314/1987.

La citada Ley 2/1989 ratificó la declaración ampliando los límites inicialmente establecidos.

Mediante el Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 30 de enero de 1990, se autoriza e insta a la Agencia de Medio Ambiente a elaborar los PORNs y los PRUGs.

El PORN del Parque de Cabo de Gata-Níjar fue aprobado provisionalmente por el Comité de Acciones Integradas para el Ecodesarrollo en su reunión de 7 de octubre de 1993, oída la Junta Rectora y los Ayuntamientos implicados y consultados los intereses sociales, institucionales y ciudadanos personados en el procedimiento de exposición pública.



El PRUG ha sido aprobado por la Junta Rectora del Parque en su reunión de 16 de diciembre de 1992 y, tras su exposición pública, elevado, junto con el PORN al Consejo de Gobierno para su aprobación definitiva.

Ambos fueron aprobados previa deliberación del Consejo de Gobierno, mediante Decreto 418/1994, de 25 de Octubre. Durante el proceso de tramitación se admitió realizar determinadas rectificaciones y ampliaciones de los límites del Parque, que se recogen en el citado Decreto.

La Consejería de Medio Ambiente ha procedido, además, a la publicación de los textos íntegros de ambos planes, con su correspondiente cartografía de ordenación, al objeto de dar la mayor difusión posible a los mismos.

Con la aprobación y publicación de ambos planes se da cumplimiento al mandato establecido en la Ley 2/89 y se cumple, además, con el espíritu de la Estrategia de Acción para la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, que considera como aspecto esencial y clave para la correcta gestión de

La Alondra de Dupont, uno de los elementos singulares de la ornitocenosis de las llanuras estepáricas del Parque.



las mismas la existencia de un marco general de planificación y ordenación legalmente formulado y social e institucionalmente consensuado.

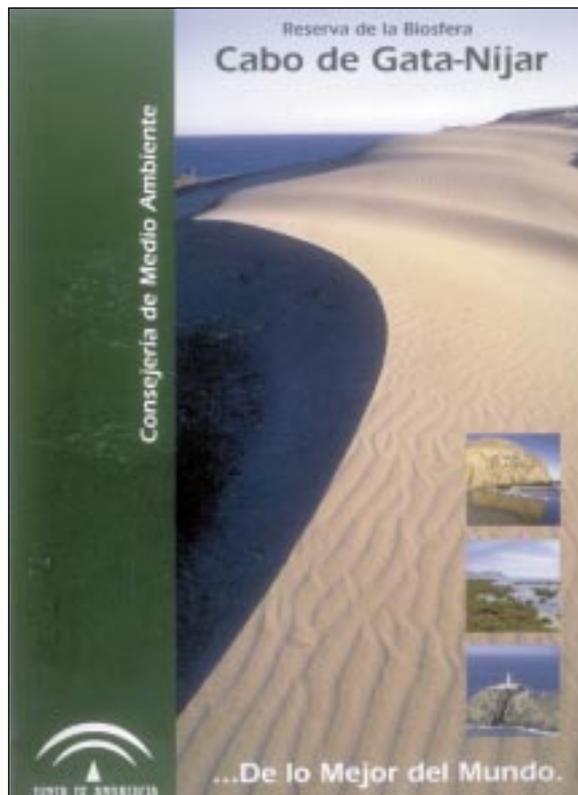
Las normas recogidas en los planes establecen una regulación genérica y específica de los usos y actividades en el suelo no urbanizable y propician una protección efectiva de los recursos naturales.

Del mismo modo orientan y establecen las directrices de los programas básicos de actuación pública sobre el espacio. Ambos planes delimitan, atendiendo a criterios de calidad y fragilidad ambiental, cuatro tipos de zonas dentro del medio terrestre del Parque Natural, con diferentes criterios de uso y conservación, y dos en el medio marino.

Programa de Investigación

El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar presenta unas características físico-ambientales y ecológicas extraordinariamente singulares, condicionadas por su carácter árido o subdesértico. No existe en la actualidad un nivel de conocimiento adecuado sobre las relaciones y procesos ecológicos que acontecen en este tipo de sistemas, sin duda entre los de mayor diversidad biológica y endemismo de la península y del continente europeo. Los modelos clásicos de gestión del territorio, contrastados con cierto éxito en otras latitudes y tendentes a evaluar la capacidad de acogida del medio para la implantación de actividades humanas, son, para este tipo de medios, de muy difícil extrapolación. Conscientes de esta realidad, la investigación en el ámbito del Parque, y, en general, en toda la zona subdesértica de la provincia de Almería, constituye una de las principales líneas de acción de la Consejería de Medio Ambiente. Todo ello, además, condiciona que el Programa de Investigación del Parque centre con carácter prioritario su atención en aspectos básicos, pero esenciales, como el levantamiento y análisis de la información a escalas de bastante detalle (1/10.000 o inferiores) en los siguientes aspectos, dando con ello prioridad al conocimiento de los recursos como instrumento fundamental para dirigir las propuestas de manejo:

- Factores climáticos y microclimáticos. Efectos sobre el medio.
- Suelos. Cartografía, Potencialidades. Erosión y salinización. Conservación y regeneración.
- Recursos florísticos y faunísticos. Procesos ecológicos.
- Biología marina.



- Ordenación agro-hidrológica. Análisis de capacidad de carga ganadera. etc..

En este sentido, a lo largo del año 1997, se ha profundizado en el conocimiento del medio natural del Parque a través de una serie de actuaciones concretas:

- Cartografía y delimitación de unidades geomorfoedáficas a escala 1/10.000 del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. (Inversión 5,5 M. ptas.)
- Cartografía a escala 1/10.000 y evaluación de la vegetación en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. (Inversión 4,8 M. ptas.)
- Ordenación agrohidrológica del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. (Inversión 17 M. ptas.)
- Planificación ganadera del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar: análisis de los pastos y evaluación de la capacidad sustentadora. (Inversión 6 M. ptas.)

El medio marino, por su parte, ha sido objeto de una atención específica. Así, y como continuación del trabajo de investigación ya realizado relativo a la "propuesta de ordenación ecológica de la franja submarina del Parque", que sirvió de base para la ordenación que desde el PORN se realiza en su ámbito submarino, se ha realizado un ambicioso trabajo de investigación sobre sus fondos:

- Inventario, evaluación y programa de mantenimiento de hábitats de interés prioritario del litoral de Almería: praderas de Posidonia oceánica. (Inversión 9 M. ptas.)

Estos trabajos vienen a complementar la información que la propia Consejería de Medio Ambiente viene levantando de modo sistemático relativa a variables físicas y bióticas sobre el ámbito marino del Parque, en el marco de la elaboración del banco de proyectos de arrecifes artificiales a instalar por la Consejería de Medio Ambiente en dicho ámbito marino protegido.

Estas actuaciones se han complementado con otras orientadas a la mejora del conocimiento de los recursos del Parque en el contexto específico de su propuesta de declaración como Reserva de la Biosfera en el año 1997:

- Elaboración del catálogo de recursos naturales del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. (Inversión 1, 8 M. ptas.).
- Estudio de las características socioeconómicas del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. (Inversión 1,9 M. ptas.).
- Propuesta de Ordenación del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar como Reserva de la Biosfera. (Inversión 1,9 M. ptas.).

Debe ser resaltada por último, la participación de los servicios técnicos y de vigilancia del Parque, en otros proyectos de investigación promovidos por organismos de carácter nacional e internacional, entre los que cabría destacar:

- Dinámica poblacional y conservación de alaudidos en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (1996 - 1999). Universidad Autónoma de Madrid.
- Cambios climáticos y de nivel del mar: su control sobre los abanicos aluviales (1996-1997). Universidad de Salamanca y Universidad de Plymouth (Reino Unido).
- Análisis de la permeabilidad y otras propiedades físicas de las rocas de la Falla de Carboneras. (1996-1999). Universidad de Manchester (Reino Unido).
- Aislamiento y caracterización estructural de nuevos productos naturales de origen marino y su evaluación como agentes terapéuticos. (1996-1999). Universidad de Cádiz.
- Seguimiento de contaminación marina (metales traza y compuestos organoclorados) utilizando como bioindicadores mejillones procedentes de poblaciones naturales. (1995-2000). Instituto Español de Oceanografía.

- Producción primaria, estado de poblaciones, dinámica poblaciones, cambios de crecimiento y uso de las praderas de Posidonia oceánica por organismos herbívoros. (1996-1999). CSIC.

- Estudio comparado del efecto sobre la ictiofauna en zonas marítimas protegidas del litoral español. (1995-2000). Universidad de Alicante, Murcia y Almería e Instituto Español de Oceanografía.

- Recuperación de plantas autóctonas. (1996-2000). Centro de Investigación y Desarrollo Hortícola de Almería.

- Poblaciones de tarántulas en el Parque. (1996-1999). Universidad Autónoma de Barcelona.

- Investigación sobre especies de Antirrhinum. (1996-1998). Universidad de Valencia.

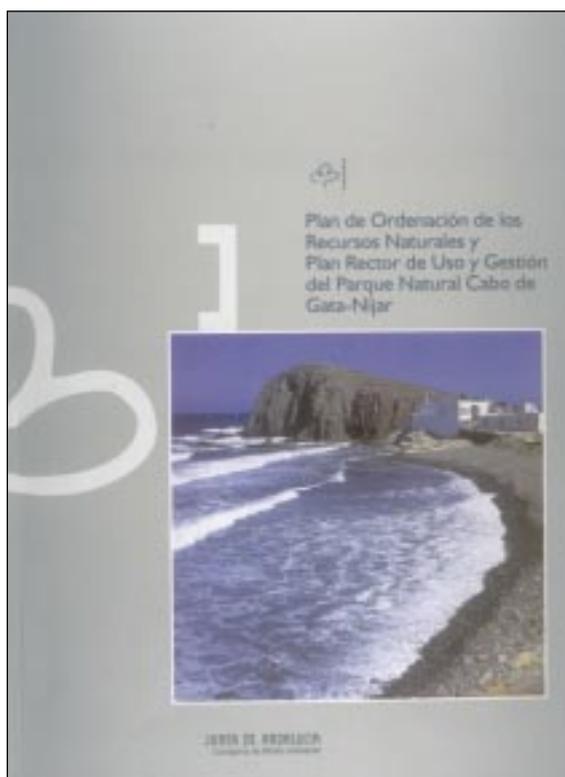
- Establecimiento y posterior evolución de repoblaciones experimentales con especies de temperamento mediterráneo. (1996-1999). Universidad de Córdoba.

- Evolución de los arrecifes del Mioceno en el sureste peninsular, Baleares y Melilla. (1996-2000). Universidad de Granada, Frankfurt y Mainz (Alemania).

- Tapetes microbianos en salinas del litoral mediterráneo español. (1996-1999). Universidad de Granada.

- Interaction assesment predicting the impact of alternat range management accctions. (1997-1998). CSIC - OTAN.

- Evaluación de posibles efectos de radiación ultravioleta natural en macroalgas y fanerógamas acuáticas del litoral. Universidad de Málaga.





J. Guirado
La mejora biológica de los fondos del Parque como base para las pesquerías tradicionales es uno de los objetivos del Programa de Conservación

Programa de Aprovechamiento

El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar alberga un territorio cuya titularidad es privada en algo más del 85 %. Este factor condiciona que el Programa de Aprovechamientos se oriente más hacia la ordenación de la explotación de los recursos forestales, cinegéticos, agrícolas, ganaderos y pesqueros realizada por gestores privados, que a la gestión pública de los mismos.

La gestión, por otro lado, de los terrenos de titularidad pública, está decididamente orientada a la conservación más que a la explotación de los recursos. Ello no excluye la intervención en una serie de sectores productivos considerados estratégicos para el futuro del Parque, como el pesquero, llevando a cabo actuaciones positivas para la recuperación de caladeros (instalación de arrecifes artificiales, etc.).

Programa de Conservación

El Programa de Conservación tiene como objetivos generales:

- Conservación de los ecosistemas marítimos y terrestres del Parque y recuperación de las especies históricamente desaparecidas mediante programas de rescate genético de especies en peligro de extinción o endémicas.

- Restauración activa de áreas degradadas, especialmente aquellas con procesos erosivos graves, y restauración hidrológico-ambiental.
- Prevención, vigilancia y protección frente a los incendios forestales.
- Compra y adquisición de terrenos en áreas de interés.

A lo largo de 1997 se han realizado una serie de actuaciones concretas en estas materias, entre las que cabe destacar:

- Restauración de la vegetación del monte "Marinas y Serratas". (Inversión 9,6 M. ptas.).
- Estabilización y defensa de las márgenes del Barranco de la Niñas. (Inversión 1 M ptas.).
- Conservación y mejora de la pista forestal de San José-Faro del Cabo (Inversión 3 M. ptas.).
- Restauración de la vegetación en el Haza de la Corralina. (Inversión 11,9 M. ptas.).

En el marco del trabajo finalizado sobre Ordenación Agrohidrológica del Parque, se ha elaborado un banco de proyectos con una inversión total que supera los 514 millones de pesetas, destinada básicamente a la ejecución de las siguientes actuaciones:

- Proyecto de restauración agrohidrológica de la vertiente derecha del río Alías en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. (Inversión 447,9 M. ptas.).
- Proyecto de restauración de cauces principales en el área de San José, Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar. (Inversión 36,9 M. ptas.).
- Proyecto de restauración de balates y corrección hidrológica de la cuenca del Sabinar, Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. (Inversión 29,9 M. ptas.).

El medio marino, como se ha señalado, merece una especial atención en el Programa de Conservación. El subprograma de instalación de arrecifes artificiales, iniciado con carácter piloto en el ámbito marino protegido del Parque Natural durante los años 1993 y 1994 (inversión 86 M. ptas.), y cuya finalidad prioritaria es incrementar

los recursos biológicos mediante la creación de habitats favorables para la vida marina, pretende ser extendido a otras áreas de interés del Parque: Amoladeras, Cabo de Gata, Almadrava de Monteleva, San José, La Isleta del Moro-Los Escullos, Las Negras y Agua Amarga. Para ello, la Consejería de Medio Ambiente cuenta con los resultados del trabajo:

- Proyecto de asistencia técnica para la construcción e instalación de arrecifes artificiales en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. (Inversión 10 M. ptas.).

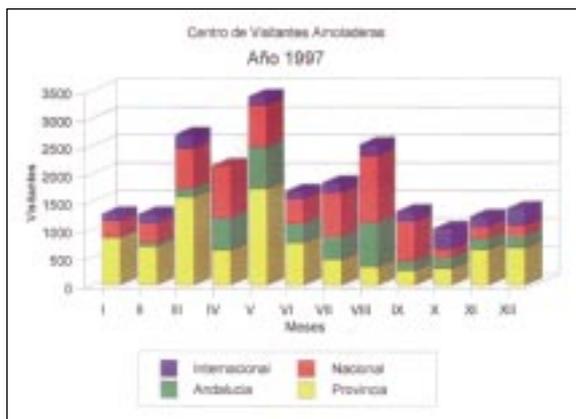
La inversión total para las actuaciones que derivan del Proyecto anterior alcanzan los 1.644 millones de pesetas, a ejecutar en los próximos años.

En materia de adquisición pública de terrenos, se ha continuado con la política de compra de suelos de interés estratégico. En el año 1997 se han adquirido las siguientes propiedades:

- Finca de La Amatista. (Inversión 3 M. ptas.).
- Finca de La Rellana (Inversión 10. M. ptas.).

Programa de Uso Público

La demanda de uso público en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar presenta un constante crecimiento en estos últimos años, tanto en su vertiente estrictamente recreativo-turística,



Estadística de frecuentación del Centro de Visitantes de Las Amoladeras durante el año 1997

como en la didáctica y científica. El incremento constante de visitas al Parque refleja un crecimiento del flujo anual de usuarios de las instalaciones de uso público. Cabe señalar como ejemplo las cifras de frecuentación del Centro de Visitantes de Las Amoladeras: 6.170 visitantes, en 1994, 9.535 en 1995, 13.925 en 1996 y 17.206 en 1997. Es decir, en tres años se ha triplicado el número de visitantes al centro.

La Consejería de Medio Ambiente asume el deber de proporcionar, de manera directa o indirecta (promoción y apoyo a iniciativas privadas), los medios técnicos y humanos necesarios para garantizar el derecho a disfrutar el Parque Natural de un modo compatible con el mantenimiento de los recursos naturales y culturales, y en tal sentido viene realizando un notable esfuerzo inversor desde que en 1987 definieran las Directrices de Acondicionamiento y Explotación Turística del Parque.

El Programa de Uso Público del Parque, redactado y pendiente de aprobación para 1998, se orienta claramente hacia la ordenación del uso turístico recreativo y la potenciación de la Educación Ambiental, dotando al Parque de un conjunto de equipamientos e instalaciones que permitan dar al tiempo de ocio un carácter enriquecedor desde el punto de vista educacional. Esta estrategia de actuación se ve en la actualidad reforzada con la incorporación del Parque a la Red Mundial de Reservas de la Biosfera cuya estrategia sitúa el "Fomento de la educación, la concienciación pública y la participación" entre las líneas de acción prioritarias de la red.

El Programa de Uso Público del Parque plantea como funciones esenciales:

- Ofrecer escenarios pedagógicos
- Ofertar instalaciones y servicios (centros y unidades de interpretación, aulas, rutas y senderos, miradores, etc.).
- Proporcionar apoyo logístico y técnico a los usuarios.
- Ofertar materiales didácticos (guías, audiovisuales, publicaciones, señalización).

En este sentido puede decirse que el Parque cuenta ya con un nivel de equipamiento para el uso público importante. Durante 1997 se ha efectuado inversión pública del orden de 280 millones de pesetas para generar, conservar y mejorar equipamientos específicos.

A lo largo de los próximos años, la Consejería de Medio Ambiente plantea un ambicioso programa de inversiones, recogido en el cuadro adjunto, con el que terminará de completar la red de equipamientos e instalaciones.



G. García y R. Mendoza

Las actividades de Educación Ambiental centran la atención del Programa de Uso Público del Parque



J. N. López Martos

Unidad de Interpretación del Centro de Visitantes de las Amoladeras.

Equipamientos de uso público en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar

a) En funcionamiento:

- Centro de Visitantes de Las Amoladeras
- Kioskos/Puntos de Información (5) en Noria del Pozo de los Frailes, Las Sirenas, La Amatista, Los Muertos y La Isleta del Moro. Además 4 kioskos/Puntos de Información desmontables y móviles
- Centros de Servicios del Litoral (2) en Mónsul y Torregarcía
- Oficina de Información y Tienda Verde: Rodalquilar
- Senderos señalizados (24)
- Miradores (8) de La Isleta del Moro, Las Amoladeras, Punta de los Muertos, Las Sirenas, La Amatista, Rodalquilar, La Joya y Los Negros
- Sitio de Interés etnológico: Pozo de los Frailes
- Vivero: Rodalquilar
- Observatorios ornitológicos (2): Las Salinas I y Las Salinas II
- Señalización básica

b) En obras y/o pendientes de instalaciones

- Centro de Educación Ambiental "El Bujo"
- Aula del mar "El Corralete"

- Jardín Botánico "El Albardinal"
- Albergue ornitológico "Las Amoladeras"
- Senderos interpretativos de georecursos
- Punto de Información "Rodalquilar"
- Señalización prioritaria

c) Previsiones futuras:

- Miradores (6) de Vela Blanca, La Fabriquilla, Mesa Roldán, Risco de Bornos, Loma Pelada y Las Salinas III
- Centro de Visitantes y de Documentación: Castillo de San Felipe
- Centro Fitoturístico: El Corral
- Villa Didáctica - Turística - Ambiental: Rodalquilar
- Área recreativa: Mesa Roldán
- Puntos de Información (7) en El Algarrobo, La Cueva del Pájaro, Fernán Pérez, Los Negros, San Miguel, San José y Carboneras
- Señalización terrestre complementaria
- Señalización del medio marino

Actos conmemorativos del X aniversario del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar en el año 1997

Actividades culturales:

- Exposición de fotografías de Manuel Falces y Jeanne Chevalier
- Recital de poesía de José A. Valente
- Recital de guitarra flamenca de "Tomatito"
- Concurso fotográfico "Conserva los Parques y Parajes Naturales de Almería"
- Exposición de fotografías de Pérez Siquier. Centro de Exposiciones de Rodalquilar
- Exposición de fotografía "Detalles del Parque" de Ramón Gaitero. Centro de Exposiciones de Rodalquilar
- Exposición de maquetas y fotografías de faros de la costa de Almería. Centro de Exposiciones de Rodalquilar.
- Primer Concurso de Pintura "El Parque a través del arte". Centro de Visitantes de "Las Amoladeras".
- Exposición "Arte Almería 97". Muestra de Arte Contemporáneo. Centro de Exposiciones de Rodalquilar
- Inauguración de las exposiciones del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Centro de Exposiciones de Rodalquilar
- Exposición de pintura "La luz que se apaga" de José María Sicilia. Centro de Exposiciones de Rodalquilar
- Exposición de pintura "La fuerza de la luz". Centro de Exposiciones de Rodalquilar
- Exposición de pintura de José Manuel Broto. Centro de Exposiciones de Rodalquilar

Actividades de carácter científico:

- Colaboración en la edición del primer número de la revista "Investigación, Gestión y Medio Natural"
- Colaboración en la Edición del segundo número de revista "Investigación, Gestión y Medio Natural"
- XI edición del Aula de Ecología "Investigación y Gestión de Espacios Naturales"
- Conferencia sobre "Cambio climático y ecosistemas litorales" por el Dr. Felix López Figueroa
- XVI Jornadas de Fitosociología "Vegetación y Cambio Climático", de carácter internacional.
- Presentación del libro "Investigaciones Etnobotánicas en el Parque Natural de Cabo de Gata - Níjar"

- Presentación del libro "Una región de contrastes: Campo de Níjar"
- Presentación del libro "El volcanismo en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar"

Actividades de información y comunicación social:

- Edición de materiales conmemorativos: trípticos, folletos, calendarios, parasoles, camisetas, gorras, bolsas, pegatinas, etc.
- Edición de la ortoimagen multimedia del satélite Spot del Parque
- Ciclo de conferencias de divulgación
- IV edición de Paseos Naturalísticos "Almería, Espacio Natural ¿la conoces?"
- Curso de formación del Centro de Profesores de Almería (CEP Almería) sobre "Educación Ambiental y Espacios Naturales Protegidos: El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar"
- I Jornadas de Educación Ambiental Escuela Infantil "El Alquíán"
- Programa de Educación Ambiental para adultos "Encuentros al atardecer: El Castillo de San Felipe de los Escullos".
- Realización y presentación del video "Parque Natural Cabo de Gata-Níjar"
- Fiesta de la Primavera en la Isla del Moro
- I Ruta Cicloturista por el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar
- Actos conmemorativos del Día Mundial de Medio Ambiente en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar
- Programa de Educación Ambiental. ECOSUB. Medio marino.
- Presentación de la publicación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Parque
- Distribución de 250 contenedores de residuos sólidos urbanos en playas del Parque. "Cabo de Gata limpio".
- Campaña de Educación Ambiental "Enséñale a conservarle mientras la disfruta. Juntos para proteger la vida"
- Presentación de la nueva Guía de Turismo Rural y Activo de Almería
- Entrega de carpetas y fichas de la fauna y flora del Parque

Campañas "Mirada bajo el mar" y "Conoce nuestros Fondos". desarrolladas por la Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas.

1997: El X aniversario

1997 ha sido un año histórico para el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar: se ha cumplido el X Aniversario de su declaración. Con este motivo la Consejería de Medio Ambiente ha diseñado y puesto en marcha todo un programa de acontecimientos culturales y científicos en torno al Parque, en el que ha invitado a participar, con un rotundo éxito, a instituciones y ciudadanos, intelectuales, artistas, docentes y escolares, gentes del lugar y forasteros, todos ellos con una característica común, su pasión por este entorno privilegiado.

La inversión del programa, impulsado y cofinanciado por la Consejería de Medio Ambiente, ha superado los 27 millones de pesetas. El objetivo de esta campaña no ha sido otro que acercar el Parque, a través del arte, la cultura y la educación a todos los ciudadanos, muy especialmente a los de su entorno local y regional. Los resultados no han podido ser más esperanzadores, tanto por el nivel de participación como por el nivel de satisfacción de los participantes.

El colofón a los actos de este X Aniversario tampoco ha podido ser mejor. El Comité Internacional MAB de la UNESCO, en su reunión el 27 al 29 de octubre de 1997, aprueba la integración del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar en la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, y así lo comunica al Presidente del Comité Español MAB y al Gobierno autónomo andaluz. Un broche de oro al esfuerzo realizado en esta efeméride.

Con la declaración de la Reserva de la Biosfera de Cabo de Gata-Níjar no se alcanza, no obstante, el objetivo de la Consejería de Medio Ambiente en su intervención sobre este espacio. Por el contrario, este acontecimiento supone un punto de inflexión, un antes y un después, una meta y un punto de salida ante nuevas expectativas.

Puede decirse que con ello se cierra una etapa histórica, 10 años, que se inicia con su declaración, y en la que se ha trabajado duramente en obtener los criterios, científicamente rigurosos, para su planificación, hacer efectiva su protección, dar a conocer y acercar el Parque a los ciudadanos, concienciar a la población en la idea de que el Parque es futuro, es progreso, conseguir que la aceptación de esta idea sea ya hoy una realidad a nivel social, y lograr el reconocimiento mundial de los excepcionales valores de este territorio.

Todos estos objetivos han sido alcanzados con éxito. Comienza, sin embargo, un nuevo camino, no menos duro de cumplir, con el espíritu y la letra que impregna la Estrategia de Acción para la Red Mundial de Reservas de la Biosfera: no sólo compatibilizar de manera ejemplar, efectiva y solidaria el desarrollo socioeconómico con la conservación del Parque, sino la de exportar las experiencias desarrolladas a otros espacios de la Red Mundial de Reservas. Queda mucho por hacer y, para ello, contamos con la colaboración de todos.



El medio ambiente en Andalucía dentro del contexto europeo

En esta monografía se analiza la situación general del medio ambiente en Andalucía, mediante la comparación de diferentes parámetros con sus equivalentes en el contexto español y para otros países de nuestro entorno socioeconómico y geográfico.

La evaluación de la situación ambiental, ha sido una preocupación constante de la sociedad moderna, desde la década de los sesenta cuando coinciden la puesta en marcha de los primeros planes ambientales (incluyendo diseño de políticas y legislación específica) y la aparición de movimientos ciudadanos a favor de la protección del entorno, en un proceso de constante y creciente evolución.

Desde la Administración, los sectores productivos y los movimientos ecologistas, aunque no siempre por los mismos motivos, se ha tratado de conocer la situación ambiental de determinados ecosistemas o zonas geográficas y de presentar al gran público la información obtenida utilizando muy diversos medios.

Múltiples organismos e instituciones se ocupan de difundir la situación y el estado del medio ambiente a través de información escrita, tablas, gráficos y mapas, desde la Organización de las Naciones Unidas, la OCDE, Eurostat y la Agencia Europea del Medio Ambiente, a nivel internacional, hasta el Ministerio de Medio Ambiente a nivel nacional y la Junta de Andalucía a nivel autonómico.

De los informes y estadísticas publicadas es posible obtener una visión general del estado del medio ambiente en el ámbito del que se ocupe el informe, a través de los datos de situación de diferentes elementos del medio. Incluso, en informes de ámbito más general, es posible obtener

una visión de la situación relativa de un país comparando diferentes índices.

No obstante, en muchas ocasiones, se carece de datos equiparables, bien porque los índices se miden de forma diferente o bien porque los datos no se corresponden a una misma serie temporal.

En esta monografía se pretende establecer, en la medida de lo posible, la situación general del medio ambiente en Andalucía, con relación al resto de España y en el contexto internacional. Para ello, se acudirá a la comparación entre diferentes índices relativos a los aspectos más relevantes desde el punto de vista de la gestión ambiental en los países industrializados: el agua, el aire, los residuos y la conservación de la naturaleza.

Gestión del agua

La gestión del agua tiene una importancia capital en Andalucía desde épocas bien remotas, derivada de la dispersión de la oferta tanto en lo que se refiere a su distribución geográfica como temporal. Durante decenios, la gestión del agua se ha caracterizado por la construcción de grandes infraestructuras no sólo para abastecimiento, sino también para regadíos y como fuerza energética, en un intento de equilibrar la oferta (muy discontinua) y la demanda (más continua y significativamente creciente).

Durante el último siglo, coincidiendo con el desarrollo de la capacidad humana para intervenir en el medio ambiente, la tendencia general se ha acentuado hasta el punto que aun- que la extracción por habitante en España es bastante inferior

Los Indicadores Ambientales

El avance en el conocimiento de los problemas ambientales ha incrementado la necesidad de realización de medidas y estadísticas en todos los ámbitos del conocimiento del medio ambiente. Esta tendencia se ha incrementado a lo largo de los últimos años, y aún más desde la cumbre de Río y la puesta en marcha de los Convenios Internacionales que se derivan de ella, puesto que los problemas ambientales de carácter global a los que se enfrenta el planeta, requieren actuaciones locales para su solución, que deben partir de una base real de conocimiento del problema. De esta forma, múltiples organismos e instituciones regionales, nacionales e internacionales se vienen encargando de la recopilación, síntesis y divulgación de los datos estadísticos referidos al medio ambiente, generando ingentes volúmenes de información de gran utilidad técnica. Ejemplo de ello son las publicaciones estadísticas de la OCDE, Eurostat, ONU, etc., e incluso, la propia Agencia Europea de Medio Ambiente tiene como funciones básicas las tareas relativas al tratamiento de la información ambiental.

Esta información que se viene recopilando es, necesariamente, excesivamente detallada y prolija, fragmentando la realidad de la situación ambiental en un gran número de parámetros, por lo que es muy improbable que estas fuentes de información puedan, por sí mismas, ofrecer una imagen global tanto desde el punto de vista geográfico como temático.

Por otro lado, el enorme auge de la participación social en el campo del medio ambiente, unido al creciente protagonismo público de esta materia, cada vez con más influencia en las políticas globales y sectoriales de los países (sobre todo del primer mundo), hace más necesaria la labor de ofrecer información globalizada y sintética sobre el estado del medio ambiente.

Es precisamente este campo el que puede cubrir un sistema de indicadores ambientales, proporcionando representaciones sintéticas del estado del medio ambiente, orientadas a la toma de decisiones.

Los indicadores ambientales tienen su antecedente directo en los sistemas de indicadores sociales o de crecimiento económico, desarrollados en los años sesenta e implantados ya de forma general, aunque su establecimiento ha encontrado numerosas dificultades debido a la falta de un criterio genérico respecto de lo que supone el concepto de desarrollo social. Por esta razón, el sistema de indicadores sociales no puede ser utilizado en toda su extensión, puesto que los parámetros e índices medidos en los distintos países y regiones no son comparables en muchos casos.

Otro tanto puede estar sucediendo en cuanto a los sistemas de indicadores ambientales, puesto que se están implantando diferentes métodos de indicadores por parte de las distintas organizaciones que vienen trabajando en los mismos, en las dos últimas décadas.

a la media de los países de la OCDE (850 m³ por habitante y año frente a 1.020), sin embargo, la intensidad de la explotación, es decir, el porcentaje del volumen extraído frente a los recursos disponibles, es muy superior en España (28,7%) que en el mismo conjunto de países (11,1%), aunque equiparable a la intensidad registrada en algunos muy próximos (Alemania, 34%, Italia, 32%). En Andalucía, el índice llega al 38%.

Estas cifras indican una menor disponibilidad del recurso agua en España que en el resto de países de la Europa Comunitaria o de la OCDE, mientras que el consumo per cápita es algo inferior.

En Andalucía, el problema es aún más acentuado. La dispersión en el recurso agua, tanto espacial como temporalmente, es incluso mayor que en la media española. Baste recordar que durante el último período de sequía, que afectó al conjunto del país, el caudal medio anual de la cuenca del Guadalquivir, disminuyó en un 50% respecto del período anterior, mientras que en otras cuencas como la del Tajo o la del Ebro, la disminución fue de un 36 y 21% respectivamente.

Igualmente, en lo que respecta a la demanda, los campos de actividad que más han incrementado su demanda de

En el caso de los indicadores ambientales, puede estar más justificada la variación de indicadores de unas áreas biogeográficas a otras, puesto que los elementos representativos de la calidad ambiental varían enormemente de unos ambientes a otros.

No obstante, parece existir un acuerdo generalizado respecto del uso de indicadores del tipo presión - estado - respuesta, en el que los primeros reflejan presiones directas o indirectas sobre el medio ambiente, los segundos describen la calidad del medio ambiente y, finalmente los de respuesta son indicativos del esfuerzo realizado para la conservación y mejora del medio ambiente.

Por ejemplo, en el caso de los bosques, se podría utilizar como indicador de presión la tasa de variación de la superficie forestal, como indicador de estado, la tasa de superficie forestal con daños y como indicador de respuesta, el porcentaje de superficie forestal protegida.

Estos datos, su evolución temporal, y la comparación con otros datos similares en otra región o país, permiten evaluar de forma muy rápida e intuitiva la situación en la que se encuentra el medio ambiente, la presión humana que se ejerce sobre el mismo y los esfuerzos realizados para aminorar el deterioro al que se ve sometido.

La experiencia internacional en la implantación de sistemas de indicadores ambientales es aún corta. Destacan los sistemas de la OCDE y Unión Europea, además de los sistemas canadiense, sueco y noruego. Además, en fechas recientes (1996) se ha realizado por parte del Ministerio de Medio Ambiente una propuesta de indicadores ambientales para España, que ya se ha puesto en marcha para los indicadores de biodiversidad y bosques.

Un sistema ya implantado y en funcionamiento hubiera permitido un relato más fácil y completo de este capítulo, en el que algunos parámetros han sido utilizados como indicadores del medio ambiente, sin realmente poseer las cualidades que debe tener un indicador.



agua en los últimos diez años, la agricultura y los usos consuntivos turísticos han experimentado en Andalucía un incremento espectacular.

Por estas razones, la capacidad de embalse en Andalucía representa un porcentaje muy elevado respecto de la aportación media de los cauces, alcanzando el 85%. Dadas las fuertes alteraciones que la mayor parte de los embalses y obras de regulación suponen sobre el medio ambiente, esta necesidad de regulación lleva aparejada una desventaja respecto del grado de naturalidad de los cursos de agua respecto de otros países y regiones, donde la necesidad de regulación es mucho más reducida.

En cuanto al uso que se hace del recurso agua, los datos referidos a Andalucía suponen que el consumo agrario es de 77,5%, el doméstico 14,9% y otros usos, incluyendo el industrial el 8%. Estas cifras son similares a las de España (datos de 1995), en donde el consumo agrario representa el 72,4%, el doméstico 11,9% y otros usos 14,6%.

Estos porcentajes se desvían enormemente de los referidos a los países de nuestro entorno (Unión Europea), donde el consumo industrial (19,9%) y urbano (29,7%) son significa-

tivamente mayores, mientras que el uso agrario es muy inferior (18,9%).

Las aguas subterráneas constituyen un elemento fundamental de la gestión del agua, tanto en lo que se refiere a cantidad de recursos totales como al suministro y extracción, representando casi un 18% de la demanda anual bruta en Andalucía. Aunque no es posible la comparación directa con la media de la situación en otros países de nuestro entorno, por disponerse de datos muy discontinuos, referidos normalmente a unidades acuíferas, sí existen datos discontinuos referidos a algunos países de centro Europa, en los que la tasa de utilización de aguas subterráneas es semejante o incluso mayor.

Los aspectos relativos a la calidad del agua, tanto superficial como subterránea, son mucho más difíciles de evaluar y someter a comparación, puesto que la dispersión espacial y temporal de los datos relativos a la contaminación es mucho mayor que los correspondientes a la cantidad, y además, existe una clara influencia entre ambos aspectos.

La calidad de las aguas superficiales hay que situarla, por tanto, en el contexto de una menor cantidad de agua disponible. Baste señalar que el caudal de descarga media anual es en el Guadalquivir de 68 m³/seg, mientras que en los otros tres ríos importantes de la Península Ibérica, los caudales son de 190 m³/seg para el Tago, 539 m³/seg para el Ebro y 634 m³/seg para el Duero. La media de descarga anual de los 31 principales ríos europeos, entre los que se encuentran los cuatro citados además del Guadiana, es de 1.513 m³/seg, lo que representa una cantidad superior 22 veces a la del río Guadalquivir, que es el de menor caudal de descarga de los 31, con un valor de superficie de cuenca que le sitúa en penúltima posición.

Si el Guadalquivir soportara la misma presión humana que la media de estos 31 ríos, con el mismo nivel de depuración en los vertidos, cabría esperar una superior contamina-

ción en el Guadalquivir que en cualquiera de los otros grandes ríos europeos. Afortunadamente, la presión humana es bastante más reducida y la contaminación resultante no es directamente proporcional al volumen de vertidos, puesto que influyen otros factores.

No obstante, la carga contaminante que lleva el río Guadalquivir es bastante significativa, superando en todos los parámetros evaluados la media de los 31 grandes ríos mencionados anteriormente, aunque en ninguno de los casos, en la proporción que cabría esperar en función del caudal medio.

En cuanto a la contaminación de acuíferos subterráneos, no existen datos numéricos de comparación entre la situación en Andalucía y en el resto de España y de Europa. Sin embargo, de las evaluaciones realizadas a nivel europeo en el Informe Dobris, se desprende que los problemas de contaminación de las aguas subterráneas es muy acusado en centro Europa, donde el contenido en nitratos y pesticidas constituyen los problemas fundamentales. En lo que se refiere a nitratos, buena parte de Dinamarca, Bélgica y Holanda, superan los 100 mg/l. Entre 50 y 100 mg/l se incluye casi toda Alemania y una buena parte de Francia, Reino Unido, Suiza, Austria y las zonas costeras de Suecia, Noruega y Finlandia, además del Norte de Italia.

En España, estas cantidades de nitratos se alcanzan en casi toda Galicia, Cantabria y en la Comunidad Valenciana. En Andalucía, la mitad del territorio, posee cantidades de 25 a 50 mg/l y la otra mitad entre 10 y 25 mg/l. Según estas mismas fuentes, la concentración de pesticidas calculada en los suelos de Europa, se concentra de forma mucho menos regular, coincidiendo con las grandes superficies agrarias. En el caso de Andalucía, las concentraciones superiores a 5 microgramos por litro se alcanzan en el Valle del Guadalquivir y en la zona costera de Almería, mientras que el resto del territorio posee un contenido entre 0,5 y 5 microgramos por



Los cursos de agua en Andalucía son elementos sobresalientes del medio ambiente.

Características de los principales ríos de España y Europa

Nombre río	Area x 1000 km ²	Longitud (km)	Descarga media anual (m ³ /seg.)	Ph	Conductividad (US/CM)	Concentración de cloro (mg/l)
Duero	98	790	634	7.8	2.32	
Ebro	84	910	539	7.8	1002	134
Tajo	80	1010	190	7.5	339	30
Guadiana	72	800		7.7	522	55
Guadalquivir	57	675	63	7.5	1495	211
Media ríos europeos	213	1202.4	1513.2	7.83	572	93.9

Fuente: OCDE. Environmental Data. Compendium 1997

Nombre río	Oxígeno medio (mg/l)	BOD5(mg/l)	COD (mg/l)	Ratio BOD/COD	Amonio (mg/l)	Nitratos(mg/l)	Fósforo (mg/l)
Duero	10	1.9	3.6	0.5	0.1		
Ebro	10	1.9	3.6	0.5	0.1		
Tajo	8.6	1.9	4.6	0.4	0.1	1.3	0.2
Guadiana	5.5	2.9	19.7	0.1	1.5	6.9	
Guadalquivir	3.9	0.4	1.4	4.6	0.4		
Media ríos europeos	9.2	3.83	22.7	0.23	0.54	1.85	0.55

Fuente: Europe's Environment Statistical Compendium from the Dobris Assessment. Año 1995

litro, existiendo amplias zonas en Cádiz y Granada con contenidos menores.

La sobreexplotación de los acuíferos y la salinización de los mismos en las zonas costeras, es también un problema general extendido a toda Europa. Los grandes sistemas acuíferos de Alemania, Holanda, Bélgica, Reino Unido, Italia y Norte de Francia, están sometidos a sobreexplotación, mientras que los problemas de intrusión marina se producen en mayor medida en las costas de Suecia, Italia, Grecia y España.

Desde primeros de los 70 se ha detectado un nuevo problema de contaminación de aguas superficiales citado inicialmente en Noruega y extendido posteriormente en los países nórdicos, Alemania, Reino Unido, Francia, Suiza, Bélgica, Holanda e Italia. Se trata de la acidificación de aguas superficiales, ríos y lagos, causada por la lluvia ácida y con graves consecuencias sobre la flora y la fauna. Esta contaminación no afecta a España y tampoco a Andalucía.

La depuración de las aguas residuales mediante sistemas artificiales es una necesidad derivada de las altas tasas de concentración de vertidos producidos por las aglomeraciones humanas, que superan la capacidad autoregenerativa del medio ambiente, al menos en un plazo temporal corto y en una zona de extensión limitada.

Salvo en grandes aglomeraciones urbanas, muchos países europeos han iniciado sus programas de depuración con mucha antelación a los países del Mediterráneo, sobre todo Portugal, Grecia y España, que poseen o han poseído características de implantación de la población muy diferentes a las centro europeas, con una mayor dispersión de los centros habitados.

En el caso de España, salvo algunas grandes aglomeraciones, la población se concentra en la costa y en los cursos de los grandes ríos, vertiendo directamente a estos o al mar las aguas residuales, lo que ha provocado en algunos casos, problemas de contaminación, generalmente restringidos a un ámbito local. Esta situación ha sido también la más general en el caso de Andalucía.

El inicio de los programas de depuración en España y en Andalucía han sido, pues, tardíos en comparación con el resto

de países centroeuropeos y nórdicos, lo que representa una diferencia en la tasa de población atendida con sistemas de depuración, que ha ido disminuyendo a lo largo de los años.

Gestión del aire

El mayor problema de contaminación del aire en Europa se produce en las ciudades de más de 500.000 habitantes y en las ciudades más industrializadas de cada país. La mayor contribución de la contaminación del aire en estas ciudades se debe a la emisión de partículas en las industrias y por el tráfico rodado, mientras que en ciudades no industriales se debe al tráfico local y a las sustancias utilizadas como carburantes domésticos.

La tendencia en Europa de la emisión de sustancias contaminantes del aire desde principios de siglo consiste en un incremento muy importante de óxidos de nitrógeno (NOx) y de azufre (SO₂). La emisión de SO₂ ha ido en aumento desde el Oeste al Este y Sur, y tiende a formar un "Triángulo negro" en la zona comprendida entre Alemania, Polonia y la República Checa. Debido al crecimiento de la industrialización en el sur de Europa las emisiones de estas sustancias se han ido incrementando, alcanzando valores relativamente importantes. Los mayores niveles de NOx se alcanzan en el Oeste de Europa (Reino Unido, Alemania y Benelux), aunque se espera que en un futuro inmediato se produzca un desplazamiento hacia el Este de la emisión de este tipo de sustancias. Las mayores emisiones de amoníaco (NH₃) se dan en Holanda y Dinamarca debido a la ganadería intensiva y cría de ganado porcino.

Dada la enorme dispersión de los datos referidos a las emisiones y, teniendo en cuenta la intención de establecer comparaciones que se ha planteado para esta monografía, se ha utilizado como fuente la distribución espacial de emisiones de distintos elementos en Europa editada en The Dobris Assessment (modelo EMEP para el año 1990) en todos los apartados. Este modelo establece diferentes categorías (distribuidas en cinco clases) para los distintos elementos contaminantes o precursores de la contaminación, que con el objeti-



Contaminación atmosférica en el entorno urbano

Poblaciones servidas por plantas de tratamiento de aguas

Pais	Tratamiento primario	Tratamiento secundario	Tratamiento terciario	Servicio total	Año de los datos
Belgica				23	1980
Dinamarca	8	69	21	98	1990
España	11	35	3	48	1995
Alemania	6	32	48	86	1990
Grecia	1	11	0	12	1990
Francia				69	1990
Italia				61	1995
Luxemburgo	19	57	5	88	1995
Holanda	1	84	8	93	1990
Portugal	10	11	0	21	1990
Reino Unido	9	64	14	86	1990
Austria	1	39	35	75	1995
Finlandia	0	0	77	77	1990
Suecia		9	85	94	1990

Fuente: OCDE Environmental Data Compendium.1997

vo de simplificar la comprensión del texto, se traducen en clases de muy baja a muy alta.

En lo que respecta a las emisiones de óxidos de Azufre (SO₂) en Europa las zonas con valores más altos de emisión se encuentran en Bulgaria, Polonia, Alemania y Gran Bretaña, en donde alcanzan niveles de más de 500 miles de toneladas por año.

Los datos obtenidos para toda la Península Ibérica son normalmente o muy bajos o bajos, salvo zonas puntuales de mayores valores de emisión, debidos a las emisiones produ-

cidas por centrales térmicas de carbón como es el caso de Galicia (Central térmica de Ponteareas) donde los niveles se incrementan hasta valores de más de 500 Toneladas por año, Teruel (Central térmica de Andorra) valores entre 200-500 miles de toneladas por año, Barcelona y País Vasco con valores de emisión entre 100-200 miles de toneladas por año.

Los datos obtenidos para Andalucía Occidental estarían en valores comprendidos entre 10 y 100 mil toneladas por año (bajos), mientras que la zona Oriental estaría en la franja inferior (muy bajos) entre 0 y 10 mil toneladas por año.

La información que se extrae de la distribución espacial de emisión de óxidos de Nitrógeno (NOx) en Europa indica que Andalucía se encuentra en valores de emisión muy bajos en la mayor parte de su extensión y valores de emisión de NOx bajos en la franja Occidental (Cádiz, Huelva y Sevilla).

Estos datos se mantienen en el resto de la Península Ibérica salvo excepciones como Noroeste de Galicia y Teruel donde se producen emisiones en intervalos entre 100-200 mil toneladas por año (valores medios).

En Europa las zonas en que se alcanza un índice mayor de emisión son centro de Gran Bretaña, Norte de Bélgica y Sur de Holanda con niveles de más de 500 mil toneladas por año.

En Europa se alcanzan valores muy altos de emisión de amoníaco (NH₃) en parte de Irlanda, centro de Gran Bretaña, Noroeste de Francia, este de Bélgica y Holanda, Dinamarca, norte de Italia y en casi la totalidad de Alemania encontrando valores de más de 50 mil toneladas de amoníaco emitidas por año (valores muy altos). Los valores se incrementan de forma importante en regiones con ganadería intensiva.

En España los resultados obtenidos se encuentran en valores bajos (1 a 10 mil toneladas por año) en la mitad sur y Este de la Península Ibérica, valores medios de emisión de amoníaco (entre 10 y 20 mil toneladas por año) en la Cornisa Cantábrica, País Vasco, Norte de Cataluña y parte de Castilla-León, y valores altos en Galicia en donde se encuentran los valores más elevados de emisión (entre 10 y 20 mil toneladas por año). La emisión de NH₃ se incrementa en lugares donde se realiza cría intensiva de ganado.

La totalidad de Andalucía se encuentra en valores de emisión de NH₃ bajos entre 1 y 10 mil toneladas de NH₃ por año.

Bajo condiciones de elevada insolación y poco viento, las concentraciones de ozono y oxidantes fotoquímicos pueden alcanzar niveles elevados que perjudican la salud humana y a la vegetación.

Generalmente la contaminación fotoquímica es producida por emisiones de NOx y COV (compuestos orgánicos volátiles). Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son oxidados en la atmósfera en presencia de luz solar utilizando NOx como catalizador. Como resultado de la oxidación se forman productos secundarios de los cuales el más importante por los efectos negativos que tiene para la salud humana y la contaminación ambiental es el ozono (O₃).

En Europa la mayor concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) se forma en el centro de Gran Bretaña con niveles muy altos de emisión (superiores a 500 mil toneladas por año). Se encuentran niveles altos (entre 200 y 500 mil toneladas por año) en el Sur de Gran Bretaña, en los países del Benelux, Alemania y una pequeña zona del sur de Polonia.

En España los datos indican una amplia zona de muy bajo nivel de emisiones de COV (niveles menores a 10 mil toneladas por año). Niveles bajos, comprendidos entre 10 y 100 mil toneladas por año, se encuentran en Galicia, País Vasco, costa levantina y una pequeña zona de la meseta castellana. Los mayores niveles (medios), aparecen en la costa de Cataluña y en Madrid.

Los datos obtenidos para Andalucía sitúan la región en valores muy bajos de emisión para Almería, Málaga y Córdoba (entre 0 y 10 mil toneladas por año) y en valores bajos para el resto (entre 10 y 100 mil toneladas por año).

Las partículas aerosoles son sustancias sólidas o líquidas de tamaño microscópico que están suspendidas en el aire. No hay datos suficientes para el estudio comparado en un mapa europeo con las medias de concentración de partículas aerosoles en el aire. Las mayores concentraciones de estas sustancias se producen en zonas industrializadas, principalmente en áreas urbanas. Se espera que la concentración de partículas de sulfatos y nitratos en el aire decrezca entre un 20%-30% entre los años 1990 y 2000. Mientras la emisión de partículas de origen industrial se espera que decrezca, debido al incremento de técnicas de

filtrado, es previsible un incremento en el volumen de tráfico en Europa Central y Este por lo que la tendencia de emisiones futuras es desconocida.

La contaminación producida por la emisión de óxidos de nitrógeno, sulfuros y amoníaco puede ser transportada a grandes distancias, depositándose en ecosistemas naturales y aguas provocando un efecto de acidificación que perjudica tanto a la salud humana como al equilibrio en los ecosistemas. Cuando la contaminación provocada por SOx NOx y NHx se deposita en la superficie de la tierra produce problemas que a menudo se denominan conjuntamente con el nombre de acidificación. Estas sustancias acidifican los suelos y las aguas debido a la deposición producida por precipitación (lluvia ácida) y deposiciones sólidas influyendo directamente en la contaminación de los ecosistemas.

La deposición de sustancias ácidas en Europa se debe casi en su totalidad a las emisiones producidas en la propia Europa, procedentes de la combustión de carburantes (SO₂ y NOx) y de las actividades agrícolas (NH₃). Más del 70% de las emisiones de SO₂ a la atmósfera se deben a la combustión en centrales térmicas. El 50% de la emisión de NOx en Europa se produce por los vehículos a motor.

Los valores más altos de deposición de sustancias acidificantes en Europa se encuentran las zonas más industrializadas y con mayor índice de población. Así, en Polonia, la República Checa, Alemania, los Países del Benelux y Gran Bretaña se pueden encontrar valores de más de 10 Keq/ha/año.

En España se encuentra el valor máximo de deposición de ácidos en Galicia debido a los efectos producidos por la central térmica de Pontearreas, en donde se encuentran valores de más de 3 Keq/ha por año. Continúa la zona de Teruel con valores entre 2-3 Keq/ha por año, debido a los efectos de la central térmica de Andorra. En toda la Cornisa Cantábrica, Galicia y Barcelona se pueden encontrar valores comprendidos entre 1-2 Keq/ha por año. En el resto de España se encuentran valores menores a 1 Keq/ha por año.

Los datos obtenidos para Andalucía dan valores entre 0.25 y 1 Keq/ha por año, siendo valores bajos si se comparan con los obtenidos para el resto de Europa, fundamentalmente los obtenidos para Europa central.

Los metales pesados son productos derivados de la combustión, de procesos industriales y de transporte. La deposición de metales pesados en Europa es menor que la emisión lo que indica que parte de los metales pesados producidos en Europa se depositan fuera de sus fronteras. Se estima que entre el 1y el 15% de los metales pesados emitidos por Europa se depositan en el Mar del Norte, y entre el 4 y el 20% es depositado en el Noroeste del Mar Mediterráneo. Como dato significativo cabe resaltar que el 90% del plomo se deposita en el mar del Norte.

Gestión de los residuos

La generación de residuos en Europa va ligada al incremento de la producción y del consumo de materiales, como consecuencia del creciente desarrollo económico. La agricultura, la minería, la industria y el consumo doméstico son por orden de importancia, las mayores fuentes de producción de residuos en Europa.

Según datos de la OCDE en 1990, los países pertenecientes a la Organización generaron un total de 9.000 millones de toneladas de residuos, de los cuales 420 millones correspondieron a residuos urbanos, más de 1.500 a residuos industriales, incluyendo más de 300 toneladas de residuos peligrosos y cerca de 7.000 millones de toneladas de residuos diversos, entre los que se encuentran residuos procedentes de la producción de energía, residuos agrícolas, mineros etc.

Al relacionar la situación de Andalucía con la de España y más aún, con la de los países europeos, se ha encontrado

el problema de que los datos obtenidos no siempre hacen referencia a los mismos periodos de tiempo. Como regla general se ha utilizado como fuente de información The Dobris Assessment para datos europeos y para su comparación con datos a nivel nacional, sin embargo, el informe Dobris utiliza información de principio de los años 90 mientras que la información recabada para Andalucía es más actual, de forma que para comparar los datos de Andalucía y España se utiliza como fuente principal la información recabada por la Consejería de Medio Ambiente y el Ministerio de Medio Ambiente.

Generación de residuos urbanos	
País	Kg/hab/año
Bélgica	342
Dinamarca	475
España	322
Grecia	296
Francia	360
Irlanda	312
Italia	348
Luxemburgo	445
Holanda	497
Portugal	257
Reino Unido	348
Austria	620
Finlandia	624
Suecia	374
Alemania (antigua República Democrática)	333
Alemania (antigua República Federal)	350
Valor medio	394

Según datos sobre generación de residuos urbanos en Europa, la producción se ha incrementado en un 30% entre 1975 y 1990, siendo el incremento más notable entre 1985 y 1990 que en años anteriores. La contribución principal se produce en los países del Oeste europeo y es significativamente superior en las ciudades con mayor densidad de población.

Para datos de finales de la década de los 80, en Austria se alcanzaban los valores más altos de generación de residuos urbanos per cápita en Europa, con valores de más de 550 Kg/hab/año, en Holanda, Dinamarca y Noruega se alcanzaban valores de aproximadamente 450 Kg/hab/año, en países como Italia, Reino Unido y Francia los valores obtenidos de generación de residuos tenían valores comprendidos entre 300 y 350 Kg/hab/año, obteniendo los valores más bajos en la antigua URSS con 150 Kg/hab/año. La producción media de residuos urbanos en Europa era de aproximadamente 330 Kg/hab/año.

El valor medio de generación de residuos en los países de la Unión Europea en 1990 es de 394 Kg/hab/año. Los valores máximos se encuentran en Finlandia con 624 Kg/hab/año y Austria con 620 Kg/hab/año, mientras que los valores mínimos de generación de residuos sólidos urbanos aparecen en Portugal con 257 Kg/hab/año y Grecia con 296 Kg/hab/año. En la tabla adjunta se muestran los datos de generación de residuos sólidos urbanos para los países de la Unión Europea. La información procede de The Dobris Assessment. Se han utilizado datos de 1990, excepto para Irlanda y Dinamarca en que se han empleado datos de 1985.

España se encuentra bastante por debajo de la media de generación de residuos entre los países de la UE, con valores de generación de residuos sólidos urbanos de 322

Kg/hab/año (para datos de 1990). Según datos obtenidos del Ministerio de Medio Ambiente, el valor medio per cápita para España en la actualidad es de 378 Kg/hab/año. Se observa en los últimos años, al igual que en el resto de los países europeos, un incremento en la creación de residuos sólidos urbanos en la Península. Los valores más elevados para la generación de residuos urbanos en España se encuentran en Baleares (555 Kg/hab/año) y Madrid (472 Kg/hab/año). En contraposición, la menor producción de residuos sólidos urbanos se da en Aragón (292 Kg/hab/año) y Galicia (299 Kg/hab/año). En cuanto a la densidad de producción de residuos sólidos urbanos los valores de reparto de residuos más altos en España se producen en Madrid y Barcelona, mayores núcleos de población del Estado, en los que hay valores por encima de 200 toneladas por Km². En el País Vasco se establecen valores altos (entre 100 y 200 toneladas por Km²), en Valencia y Alicante se encuentran valores medios (entre 50 y 100 toneladas por Km²), en Galicia, Asturias y Cantabria los valores pueden ser considerados bajos (entre 25 y 50 toneladas por Km²) mientras que en el resto de España se mantienen niveles muy bajos de generación de residuos urbanos (menos de 25 toneladas por Km²).

Andalucía produce 313 Kg/hab/año de residuos urbanos, uno de los valores más bajos del territorio nacional. La mayor densidad de producción de residuos se encuentra en Cádiz, Málaga y Sevilla con valores bajos, entre 25 y 50 toneladas por Km², mientras que en el resto de la Comunidad Andaluza la producción de residuos se encuentra en niveles muy bajos, valores de menos de 25 toneladas por Km².

La composición de los residuos que se generan en los núcleos de población es similar en todos los países del mundo, aunque la proporción de cada uno de los componentes varía enormemente de unos países a otros y de unas ciudades a otras, sobre todo en función del nivel de desarrollo económico. Sin embargo, existen unas tendencias claramente definidas. En la composición de residuos sólidos urbanos, como norma general, la materia orgánica ocupa el primer lugar en los productos de desecho en toda Europa, el vidrio y los metales permanecen en porcentaje relativamente estable, y existe una clara tendencia al aumento del plástico y una disminución de papel y cartón.

La composición de los residuos urbanos generados en los países de la UE está formada en un 39,39% de materia orgánica, 26,4% papel, 7,77% plástico, 6,8% vidrio y 3,58% metales. Cabe destacar las diferencias de composición entre los países del Este y los del Oeste de Europa. El papel y el plástico se encuentran en mayor proporción en los países de Oeste de Europa. Según las evaluaciones realizadas en el ámbito europeo en el Informe Dobris Assessment con datos de 1985 para Dinamarca, Irlanda, Italia, Luxemburgo y Alemania y datos de 1990 para el resto de los países, la composición de materiales en los residuos urbanos de los países de la UE es la que se incluye en el cuadro de la página siguiente (las casillas vacías corresponden a datos no disponibles).

Según datos de 1990 la composición de residuos sólidos urbanos en España consiste en un 49,2% de materia orgánica, 20% de papel, 7% de plástico, 7,8% de vidrio y 4% de metales, para datos de 1990. Según datos obtenidos por la Consejería de Medio Ambiente para 1995 la composición de residuos sólidos urbanos en Andalucía es de un 43,70% de materia orgánica, 21,41% de papel, 11,67% de plástico, 7,28% de vidrio y 3,45% de metales.

Se observa que tanto España como Andalucía poseen valores superiores a la media europea en cuanto a la proporción de materia orgánica, mientras que el contenido en papel es sensiblemente inferior a la media europea. El porcentaje más elevado en cuanto a contenido en plástico observado en Andalucía frente a la media europea puede ser debido a la utilización de datos más recientes para Andalucía, reflejo de la tendencia al crecimiento en la producción de este tipo de residuos comentada anteriormente.

Composición de los residuos urbanos

País	Papel %	Plástico %	Vidrio %	Metales %	Materia Orgánica %	Otros %
Bélgica	30	4	8	4	45	9
Dinamarca	21.9	3.7	5	2.5	55.3	11.6
España	20	7	7.8	4	49.2	12
Grecia	22	10.5	3.5	4.2	48.5	11.3
Francia	31	10	12	6	25	16
Irlanda	24.5	14	7.5	3		
Italia	22.3	7.2	6.2	3.1		
Luxemburgo	17.2	6.4	7.2	2.6		
Holanda	24.7	8.1	5	3.7	51.9	6.6
Portugal	24.9	9	3.5	3.3		
Reino Unido	37	10	9	7	19	18
Austria	21.9	9.8	7.8	2	30	9
Finlandia	36.8	4.5	2.3	3.2	40	13.2
Suecia	44	7	8	2	30	9
Alemania (antigua RFA)		17.9	5.4	9.2	3.2	
Valor medio	26.4	7.77	6.8	3.58	39.39	11.57

El tratamiento de residuos sólidos urbanos para el territorio español (datos de 1996) se realiza en un 63,74% como vertidos controlados, el 17,62% en forma de vertidos incontrolados, el 13,99% de los residuos son utilizados para la generación de compostaje y el 4,65% se destina a la incineración.

En Andalucía los vertidos controlados forman el 64,55% del total de residuos urbanos, el 17,62% son vertidos incontrolados y un 21,93% son utilizados para compostaje. Hay que destacar la importancia que tiene el compostaje en la Comunidad de Andalucía, hasta el punto que aproximadamente el 80% de las instalaciones de compostaje se encuentran en el Sur y Levante de España. El aprovechamiento del compost tiene gran importancia ya que aumenta la capacidad de retención del agua por el suelo y activa los procesos bioquímicos que en él se realizan.



Dado el enorme problema que supone la creciente generación de residuos, se ha producido en las últimas décadas una tendencia a la construcción de infraestructuras para el tratamiento y reciclaje de los residuos producidos en Europa. Datos basados en estudios de la OCDE indican que entre el 30 y 40% de los residuos sólidos urbanos generados en países europeos son tratados y reciclados para recuperar materiales o conseguir energía. El compostaje representa un papel muy limitado en los países europeos. Salvo en países como España, Portugal, Dinamarca o Francia donde ocupa respectivamente un 21, 10, 9 y 6% del tratamiento de los residuos recogidos.

El vidrio es junto con el papel y el cartón el material de mayor tradición en el campo del reciclaje. La recogida selecti-

va de este material disminuye la extracción de las materias primas y además reduce el volumen de las basuras. En cuanto al reciclado del vidrio en países de la Unión Europea la media de reciclaje se encuentra en 15.967 Kg por cada 1.000 habitantes. El país con mayor índice de recogida de vidrio es Alemania con 34.091 Kg por cada 1.000 habitantes. Entre los datos más bajos de recogida de vidrio se encuentran Grecia con 3.548 Kg por cada 1.000 habitantes y Finlandia con 5.873 Kg por cada 1.000 habitantes, utilizando como fuente datos de 1995 del Centro del Envase del Vidrio (CEVI). En cuanto a

los porcentajes de vidrio recuperado sobre el consumido, en Holanda se recupera el 80% del vidrio consumido, en Alemania se recoge el 75% y en el Reino Unido el 27% del vidrio consumido. En la tabla siguiente se muestran los datos de vidrio recuperado en países de la UE en el año 1995.

Vidrio recuperado	
País	Kg por 1.000 habitantes
Bélgica	22.195
Dinamarca	19.892
España	10.252
Grecia	3.548
Francia	24.078
Irlanda	10.561
Italia	15.174
Holanda	24.063
Portugal	9.175
Reino Unido	8.548
Austria	22.493
Finlandia	5.873
Suecia	13.593
Alemania	34.091
Valor medio	15.967

Los datos recopilados para el año 1996 en España son de 11.313 Kg por cada 1.000 habitantes, lo que representa un 32% del vidrio consumido, todavía por debajo de la media de los países de la OCDE. El valor medio de recuperado de vidrio de procedencia doméstica es de 5.448 Kg por cada 1.000 habitantes, encontrándose los índices más altos en la Comunidad Foral de Navarra con 10.624 Kg por cada 1.000 habitantes y el País Vasco con 10.103 Kg por cada 1.000 habitantes. Las zonas donde el índice de recuperación de vidrio es menor son Cantabria con 559 Kg por cada 1.000 habitantes y Extremadura con 698 Kg por cada 1.000 habitantes.

Para Andalucía los valores de vidrio recogidos de procedencia doméstica son de 4.825 Kg por cada 1.000 habitantes, valores algo inferiores a la media recabada a nivel nacional.

El número de contenedores de vidrio ha ido aumentando en los últimos años hasta llegar en 1997 al 86% de la tasa ideal estimada, un contenedor por cada 1.200 habitantes.

La tasa de recuperación de papel y cartón en la Unión Europea es de 36,2%. Entre los países con mayor índice de recuperación de papel y cartón se encuentran España (51%) y Holanda (50%). Entre los países en que menos papel se recupera están Irlanda (3%) y Bélgica (14%) según el informe Dobris Assessment, para datos de 1990.

Los datos recopilados para España en cuanto al consumo de papel y cartón usado durante el año 1994 fueron de 2.435.500 tm y 2.689.500 tm en 1995, tomando como fuente datos del Ministerio de Medio Ambiente. Según estas cifras, aún cuando el consumo de papel y cartón tuvo un aumento en torno al 10% en 1995, la recuperación para reciclado aumentó un 16%. Los datos expuestos demuestran que en los últimos años se está produciendo un incremento considerable del reciclado de papel en España.

En Andalucía en los últimos años se ha incrementado el número de contenedores para la recogida selectiva de papel y cartón, siendo la cobertura en 1997 de un 86%, estimando la asignación de un contenedor por cada 1.200 habitantes.

La siguiente tabla indica los porcentajes de papel y vidrio reciclados según The Dobris Assessment en los países de la UE. Los datos recabados son de 1985 para Bélgica y Austria, para el resto son datos de 1990.

Porcentajes de reciclados		
País	Papel %	Vidrio %
Bélgica	14	55
Dinamarca	35	60
España	51	27
Grecia	30	15
Francia	46	29
Irlanda	3	23
Italia	47	48
Holanda	50	67
Portugal	39	30
Reino Unido	31	21
Austria	37	60
Finlandia	41	36
Suecia	43	44
Alemania	40	45
Valor medio	36.2	40

A pesar de los esfuerzos realizados en el reciclado de diversos componentes, como regla general se observa un incremento constante durante los últimos años en la generación de residuos con importantes efectos sobre el Medio Ambiente. La solución pasa por una mejor gestión de los residuos, creando nuevas infraestructuras para el tratamiento y reciclado de los desechos y estableciendo una atención especial a las estrategias de prevención de los residuos. El reto futuro es hacer compatibles el crecimiento económico, un suministro eficaz de la energía y un medio ambiente limpio.

Los residuos industriales engloban a una amplia variedad de materiales procedentes de distintos procesos industriales, cuyo estado físico y composición química son muy diversos. Es precisamente su heterogeneidad lo que hace su tratamiento y eliminación muy dificultosa. Entre los residuos industriales, cabe destacar, por sus efectos sobre el medio ambiente, los residuos peligrosos. Aunque su catalogación varía de unos países a otros, en general están incluidos los que contienen compuestos metálicos, disolventes halogenados, ácidos, compuestos organohalogenados, etc.

A pesar de que las estadísticas existentes sobre producción de residuos industriales no son demasiado fiables, datos de la OCDE estiman que su generación alcanzó la cifra de 2.100 millones de toneladas a finales de los años 80 a nivel mundial, correspondiendo a los países europeos de dicha organización aproximadamente 272 millones de toneladas. Los residuos peligrosos representarían un 16% del total de residuos industriales generados (338 millones de toneladas a nivel mundial y 24 millones de toneladas para los países de la OCDE).

En España la mayor contribución a la producción de residuos industriales se debe a la industria química (32,6%), la fabricación de automóviles (11,2%) y la fabricación de productos metálicos (10,2%). De los 14 millones de toneladas de residuos industriales generados en España, aproximadamente 12 millones de toneladas son inertes mientras que 2 millones de toneladas tienen características que los hacen peligrosos o tóxicos.

En Andalucía la mayor producción de residuos peligrosos se debe a la fabricación de colorantes y pigmentos, comercio y reparación de automóviles, fabricación de productos metálicos y fabricación de productos químicos.

Conservación de la naturaleza

El objetivo principal de la gestión de los recursos naturales ha de ser conservar el medio natural buscando una compatibilidad entre las acciones de defensa y protección de la naturaleza con

el uso y aprovechamiento racional de estos recursos. La flora y la fauna aseguran el correcto funcionamiento de los ciclos de materia y energía, por lo tanto, es preciso mantener el equilibrio entre el desarrollo y explotación de los recursos naturales con la seguridad de las especies animales y vegetales.

En Europa se advierte un incremento de diversidad de especies de plantas vasculares de Norte a Sur, encontrando los valores más bajos de número de especies en Dinamarca y Luxemburgo con 1.200 especies conocidas. Los valores más altos están en España, Grecia e Italia con 8.000, 6.000 y 5.820 especies conocidas respectivamente. A continuación se incluye una tabla con los datos de especies de plantas vasculares conocidas para los países de la UE, según datos de la OCDE para principios de los años 90.

Plantas vasculares conocidas	
País	Especies plantas vasculares
Bélgica	1.415
Dinamarca	1.200
España	8.000
Grecia	6.000
Francia	4.762
Italia	5.820
Luxemburgo	1.200
Holanda	1.448
Portugal	3.095
Reino Unido	2.300
Austria	2.900
Finlandia	1.305
Suecia	2.000
Alemania	3.001
Valor medio	3.175

En Europa, la Península Ibérica y las Islas Canarias, se consideran, junto con los Balcanes y el sudeste de los Alpes, zonas especialmente ricas en endemismos. Esto supone la presencia de gran número de especies únicas en territorio español.

En cuanto a la situación en Andalucía es preciso señalar el gran número de especies endémicas presentes en la flora andaluza, 950, incluyendo los endemismos bético-mauritanos. Cabe destacar que sólo en Sierra Nevada se encuentran dos terceras partes de las plantas endémicas de la Península Ibérica.

En cuanto a la riqueza de especies de la fauna silvestre en los países de la Unión Europea (según datos de principios de los años 90), el valor medio de especies de mamíferos es de 79,6 especies por país. Las especies inventariadas en España son 119, siendo el país de la Unión Europea con mayor número, junto con Italia (118) y Grecia (116), mientras que los países con menor número de especies son Irlanda (31), Reino Unido (42) y Dinamarca (50).

Según datos recabados para aves, España tiene 327 especies siendo los valores medios de 287 para la UE. El Reino Unido e Italia están en cabeza en especies de aves con 520 y 473, mientras que en el otro extremo Irlanda y Bélgica sólo tienen 146 y 169 especies.

En los datos recogidos para reptiles y anfibios, España ocupa uno de los puestos superiores en cuanto al número de especies de la Unión Europea con 55 y 25. Los valores medios son de 21 y 17 especies respectivamente. Los datos recabados indican que la variedad en estas especies es mayor en España, Francia, Italia y Grecia, es decir, en los países de ámbito mediterráneo donde las temperaturas no son tan

extremas como en los países del Norte de Europa.

El número de peces de aguas continentales que aparecen en España es de 68, Dinamarca con 33 especies junto con Luxemburgo con 34 son los países con menos diversidad, siendo Francia y Bélgica con 426 y 182 especies los que poseen mayor diversidad.

Como conclusión España tiene una gran variedad natural respecto al conjunto de los países de Europa. A continuación se muestran los datos recabados de número de especies para los países de la OCDE a principios de los años 90, fuente OCDE 1995. (Las casillas vacías corresponden a datos no disponibles).

Riqueza de especies					
País	Mamíferos	Aves	Peces	Reptiles	Anfibios
Bélgica	65	169	182	8	17
Dinamarca	50	170	33	5	14
España	119	327	68	55	25
Grecia	116	407	111	58	16
Francia	113	354	426	37	31
Irlanda	31	146		1	3
Italia	118	473	85	58	38
Luxemburgo	62	280	34	7	15
Holanda	67	172	46	7	16
Portugal	99	312	43	34	18
Reino Unido	42	520	41	6	6
Austria	88	228	73	14	19
Finlandia	59	234	60	5	5
Suecia	66	244	140	7	13
Alemania	100	273	70	13	19
Valor medio	79.66	287.26	100.85	21	17

Para cotejar los datos nacionales y andaluces se ha utilizado como fuente la información de la Consejería de Medio Ambiente, aún cuando los valores para España varían respecto a los utilizados para comparar con los datos europeos. En cuanto a la riqueza de especies de la fauna silvestre en Andalucía hay 86 de las 118 especies de mamíferos que habitan en España, es decir, un 73% del total. Las especies de aves que aparecen en la Comunidad Autónoma de Andalucía son 300 de las 368 que se localizan en España (81,52%) y en reptiles, anfibios y peces los datos recabados indican 27, 16 y 46 especies respectivamente de las 56, 26 y 68 que hay en territorio nacional, lo que representa porcentajes del 82, 61,5 y 67% de los valores nacionales.

De la valoración de estos datos se observa que un elevado número de las especies animales que habitan el territorio español también se encuentran en la Comunidad Andaluza ya que en Andalucía hay un gran número de los ecosistemas españoles y por lo tanto una elevada diversidad de las especies animales y vegetales que habitan la Península Ibérica. La tabla siguiente compara el número de especies animales presentes en España y en Andalucía para datos de 1995.

Riqueza de especies					
	Mamíferos	Aves	Peces	Reptiles	Anfibios
España	118	368	68	56	26
Andalucía	86	300	46	27	16

En general es difícil valorar la pérdida de especies dado que no se tienen datos exactos del total existente. De los grupos que se tiene más información es de los vertebrados y las plantas y de los que menos se conoce es de los insectos. La pérdida

o extinción de especies es un indicador de las fuertes presiones que se están ejerciendo sobre su supervivencia, pero existen otros indicadores de igual importancia como son la disminución de las poblaciones y el aumento de número de especies amenazadas. Según la UICN el número de especies en peligro de extinción en el mundo es el 16% de los mamíferos, 11% de las aves, 3% de los reptiles 2% de los anfibios, 4% de los peces de aguas continentales y 7% de las plantas vasculares. Al comparar con los datos europeos se advierte una presión muy importante en la situación europea, en donde se estima que un elevado número de especies está en peligro.

En la Unión Europea, a principios de los años noventa la media de especies en peligro de extinción era el 29,8% de los mamíferos, 22,1% de las aves, 43,59% de los reptiles, 48,72% de los anfibios, 22,1% de los peces y 9,8 de las plantas vasculares, todos por encima de los datos obtenidos para España. Este registro de comparación con la situación europea demuestra que en España la situación actual es bastante buena tomando de referencia la situación en la Unión Europea, pero algo peor comparando con los datos de la UICN de carácter mundial. La tabla siguiente muestra el porcentaje de especies animales en peligro que se encuentran en la UE, según datos de la OCDE para principios de los años 90. (Las casillas vacías corresponden a datos desconocidos).

Porcentaje de especies en peligro					
Pais	Mamíferos %	Aves %	Peces %	Reptiles %	Anfibios %
Bélgica	21.5	29		75	100
Dinamarca	24	12.9	18.2	20	28.6
España	16.8	11.6	23.5	18.2	8
Grecia	37.1	11.8	36.9	5.2	43.8
Francia	21.2	14.7	6.3	16.2	35.5
Irlanda	16.1	24.7			33.3
Italia	32.2	30.9		22.4	21.1
Luxemburgo	53.2	19.3	38.2	85.7	86.7
Holanda	44.8	32.6	43.5	100	62.5
Portugal	17.2	34.9	18.6	8.8	
Reino Unido	45.2	22.5	12.2	33.3	33.3
Austria	37.5	28.1	42.5	100	94.7
Finlandia	11.9	6.8	11.7	20	20
Suecia	18.2	7.8	4.3	28.6	46.2
Alemania	51	44	70	76.9	68.4
Valor medio	29.86	22.1	27.15	43.59	48.72

Como conclusión general, se estima que España tiene una amplia variedad natural, sin embargo, en los últimos tiempos hay una tendencia a la disminución en el número de especies que habitan de forma salvaje en el territorio nacional debido fundamentalmente al deterioro de los ecosistemas naturales por el uso antrópico, entre los que destacan la agricultura intensiva y el deterioro del medio por desechos industriales y residuos urbanos. Entre las especies en peligro de extinción se encuentran el 16,8% de los mamíferos, el 11,6% de las aves, el 18,2% de los reptiles, 8% de los anfibios, 23,5% de los peces y el 6% de las plantas vasculares que actualmente se encuentran en el territorio nacional.

A continuación se muestra el porcentaje de especies animales en peligro de extinción en España y Andalucía según datos de la Consejería de Medio Ambiente para 1995. La tendencia es similar respecto a los datos nacionales. Cabe desta-

car el incremento de especies de mamíferos en peligro respecto a los valores nacionales.

Porcentaje de especies en peligro					
	Mamíferos %	Aves %	Peces %	Reptiles %	Anfibios %
España	19.4	14.13	26.47	17.85	7.69
Andalucía	25.58	11.66	28.26	18.51	0

La desaparición de especies suele producirse por diversos factores, entre los que se encuentran la contaminación por productos tóxicos, la sobreexplotación de recursos, el comercio ilegal de especies amenazadas, la introducción de especies exóticas y la alteración y pérdida de ecosistemas. De los factores mencionados el más importante es la alteración y pérdida de ecosistemas (directamente relacionado con el incremento de la actividad humana). Por este motivo las políticas de conservación se han centrado en la protección de ecosistemas.

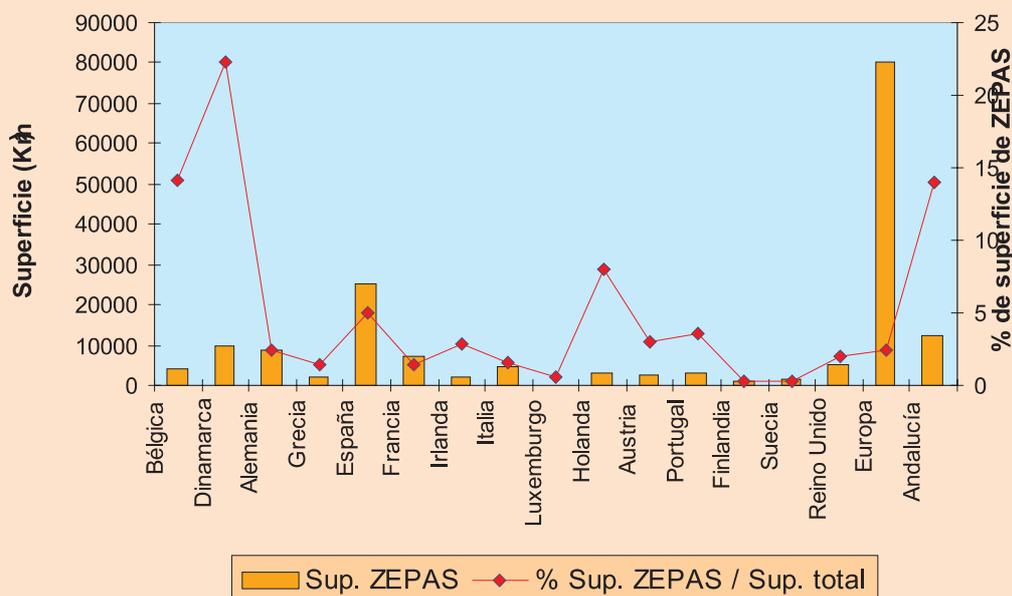
En cuanto a la situación actual en la protección de zonas naturales, según la lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y Áreas Protegidas en el año 1997, la protección de zonas naturales a nivel mundial supone el 6,75%, continuando el incremento de superficie protegida, desde el 1,6% de 1972 y el 4,8% de 1990. En África está protegida el 5,03% de la superficie total, en América el 10,2%, en Asia el 4,89%, en Europa el 8,47% y en Oceanía el 8,71% del total del territorio.

En la Unión Europea una gran variedad de zonas han sido declaradas como áreas protegidas de las cuales, un gran número de las cuales lo han sido durante la última década. En la política de conservación hay una tendencia general al aumento de las zonas protegidas en Europa para impedir la degradación de ecosistemas singulares y áreas de gran riqueza natural ya que en las últimas décadas el incremento de la actividad industrial y la actuación del hombre en Europa había provocado un deterioro en ciertos nichos ecológicos. Los porcentajes de superficie protegida respecto a la superficie total en la Unión Europea son los que se indican a continuación, datos extraídos de The Dobris Assessment para principios de los años 90.

Superficies protegidas	
Pais	Superficie protegida (%)
Bélgica	2.35
Dinamarca	9.8
España	6.95
Grecia	0.78
Francia	8.66
Irlanda	0.38
Italia	4.31
Luxemburgo	0.3
Holanda	9.5
Portugal	4.9
Reino Unido	18.94
Austria	19
Finlandia	2.38
Suecia	3.9
Alemania	13.88
Valor medio	7.07

Según este informe el valor medio de superficie protegida es el 7,07% de la superficie total para principios de los años 90. Los valores mínimos se encuentran en Luxemburgo e Irlanda con 0,3%

Superficies de ZEPAS y porcentaje respecto de superficie total



País	Superficie	% Europa	Número ZEPAS	% Europa	Sup. ZEPAS	% País	% Europa
Bélgica	30.519	0,94	36	2,45	4.313	14,13	5,38
Dinamarca	43.093	1,33	111	7,56	9.601	22,28	11,99
Alemania	356.949	11,02	501	34,10	8.590	2,41	10,72
Grecia	131.957	4,07	29	1,97	1.930	1,46	2,41
España	504.765	15,58	148	10,07	25.207	4,99	31,47
Francia	549.086	16,95	104	7,08	7.452	1,36	9,30
Irlanda	70.283	2,17	106	7,22	2.055	2,92	2,57
Italia	301.281	9,30	101	6,88	4.530	1,50	5,66
Luxemburgo	2.586	0,08	6	0,41	14	0,54	0,02
Holanda	41.478	1,28	23	1,57	3.292	7,94	4,11
Austria	83.900	2,59	44	3,00	2.471	2,95	3,08
Portugal	92.071	2,84	36	2,45	3.323	3,61	4,15
Finlandia	338.100	10,43	15	1,02	967	0,29	1,21
Suecia	450.000	13,89	75	5,11	1.408	0,31	1,76
Reino Unido	244.139	7,53	134	9,12	4.951	2,03	6,18
Europa	3.240.207	100,00	1.469	100,00	80.104	2,47	100,00
Andalucía	87.600	2,70	22	1,50	12.286	14,03	15,34

y 0,38% y en los valores más altos están Austria y el Reino Unido con 19,03% y 18,94% de la superficie total protegida. La pauta seguida en Europa es semejante a la mundial, así pues, la superficie protegida en Europa aumenta hasta un 8,65% para 1997.

Los datos extraídos de España para principios de los años 90 indican que el 6,95% de su superficie está protegida, prácticamente en los valores medios de superficie protegida en la UE. En la actualidad está protegido el 8,41% del territorio nacional, manteniéndose la tendencia mundial de incremento de espacios protegidos.

La riqueza de ecosistemas en Andalucía es tan grande que el 17,2% de la superficie total del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía ha sido catalogado y protegido, (datos de 1995) siendo la media de protección en España en este mismo año del 8,41%.

En marzo 1997 se ha publicado por parte de la Dirección General XI de la Comisión Europea el catálogo de Zonas de

Especial Protección (ZEPAS), designadas en cumplimiento de la Directiva 79/409/CEE. De esta información se desprende que las 1.469 ZEPAS declaradas, ocupan algo más de 80.000 km², es decir, aproximadamente el 2,5% de la superficie de la Europa de los Quince.

La distribución de las zonas en Europa es muy desigual y dispar respecto de los datos de superficies protegidas mencionadas anteriormente. Es muy significativa la aportación de España, que se concreta en el 31,47% de la superficie total de ZEPAS en Europa, aunque todavía es más llamativa la aportación andaluza, región que posee el 2,70% de la superficie europea y que aporta el 15,34% de la superficie total de ZEPAS en Europa, lo que representa una aportación mayor que la de cualquier otro país europeo con excepción de España.

No obstante, el índice de superficie de ZEPAS respecto de la superficie territorial es mucho mayor en Andalucía que en España considerada conjuntamente (14,03% frente a

Informe de la OCDE sobre el medio ambiente en España

Desde 1991, la OCDE viene haciendo públicos informes sobre la situación del medio ambiente de los países miembros, realizados por la propia organización, interviniendo en cada informe los expertos de la OCDE y con el apoyo de expertos de otros países miembros, diferentes del país auditado. Durante 1996 se realizó la auditoría correspondiente a España, con el apoyo de expertos de Bélgica, Finlandia, Francia y Corea. Dicho informe se publicó en 1997.

Estos informes tienen como objetivo principal "ayudar a los países miembros a mejorar individual y colectivamente los resultados obtenidos en su gestión del medio ambiente", además de promover la mejora del medio ambiente en cada país y el diálogo entre los países miembros acerca de sus políticas.

En el caso español, el grupo de expertos de la OCDE evaluó la situación acudiendo a informaciones y contactos proporcionados por diferentes administraciones y entidades, entre ellas la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, como ejemplo de administración autonómica dedicada a políticas ambientales.

En el informe se argumenta que el crecimiento económico de España en las dos últimas décadas ha situado a España en el octavo puesto de los países de la OCDE y que muchos de los aspectos del mencionado crecimiento económico han supuesto un aumento relativamente mayor de las presiones ejercidas sobre el medio ambiente, tanto en lo que se refiere a la utilización de los recursos naturales como por la contaminación. Muy especialmente, el desarrollo del turismo, ha ejercido fuertes presiones sobre las zonas costeras españolas.

En el apartado de conclusiones se menciona que el progreso que se realiza en el aspecto de la convergencia económica debe ir acompañado de un esfuerzo similar en la convergencia ambiental. Se establecen tres retos para lograr este objetivo:

- Poner en marcha de forma efectiva y eficiente una política ambiental
- Incorporar aún más los análisis ambientales en las políticas sectoriales
- Desempeñar un papel crecientemente activo en la cooperación internacional en materia de medio ambiente

En cuanto a los esfuerzos realizados hasta ahora, el informe destaca la puesta en marcha de administraciones, planes y legislación ambiental desde los años 80, recomendando racionalizar y codificar la multitud de leyes y reglamentos ambientales. En cuanto al gasto público en materia de medio ambiente, el informe comenta la estabilidad del gasto durante los años 90, siendo excesivamente dependiente de subvenciones públicas, recomendando la desaparición de las mismas y recurrir con mayor frecuencia a tasas y cánones medioambientales.

En cuanto a la información facilitada por las administraciones públicas, el informe destaca la calidad de las mismas, tanto a nivel nacional como en algunas regiones.

En el apartado de la gestión del agua, el informe destaca la presencia de la Ley de Aguas de 1985 como un fundamento sólido para la gestión cualitativa y cuantitativa del agua, además del enorme progreso en depuración de aguas residuales realizado desde los años 80. No obstante, para corregir algunas situaciones incorrectas, el informe recomienda las siguientes propuestas:

- Poner mayor énfasis en los métodos de gestión de la demanda de agua, considerando mayor flexibilidad en los procedimientos de distribución, la estricta aplicación del principio "quien utiliza paga" y el establecimiento de un régimen de tarificación que incentive la conservación y utilización óptima del agua.
- Instituir análisis de coste-beneficio rigurosos y transparentes.
- Modernizar las instalaciones de tratamiento de aguas potables reduciendo las pérdidas.
- Simplificar los procedimientos de autorización de vertidos y mejorar la puesta en aplicación de los cánones.
- Adoptar el plan propuesto para el control de los vertidos industriales.
- Tomar nuevas medidas destinadas a reducir la contaminación proveniente de fuentes difusas, especialmente la lixiviación en tierras agrícolas de pesticidas y fertilizantes.
- Proceder de forma que el Plan Hidrológico Nacional llegue a ser un instrumento de gestión integral del agua.

En el apartado de gestión del aire, el informe destaca el esfuerzo realizado en la elaboración de las bases normativas y en la mejora de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire. No obstante, destaca el aumento de las emi-

siones de CO₂, NO_x y compuestos orgánicos volátiles (VOC), además de un cierto retraso en la aplicación de determinados programas, fundamentalmente en los relacionados con el ahorro energético, por lo que recomienda las siguientes propuestas:

- Reforzar la gestión en los niveles locales y regionales para resolver los problemas de atmósfera contaminada.
- Recurrir a sistemas de control de la calidad del aire para evaluar los progresos y determinar las medidas de actuación.
- Revisar los niveles de puesta en marcha de las normas de emisión de fuentes fijas.
- Poner en marcha las medidas de reducción de la estrategia energética y medioambiental de 1995
- Revisar el régimen fiscal de la energía con objeto de tener debidamente en cuenta los daños medioambientales.
- Reforzar las medidas relativas al tráfico de vehículos.
- Elaborar un conjunto de datos coherente acerca de las emisiones atmosféricas desde los años 80.

La gestión de los residuos viene determinada por la existencia de una legislación nacional desde mediados de los años 70, en lo que se refiere a RSU y desde fines de los 80 en cuanto a residuos peligrosos. La seguridad de la eliminación de los residuos se ha mejorado ampliamente. Destaca el informe también la puesta en marcha de los distintos Planes Nacionales. No obstante, se ha progresado poco en la prevención de la producción de residuos peligrosos y son claramente insuficientes las capacidades de tratamiento y eliminación de este tipo de residuos. Las propuestas del informe son las siguientes:

- Adopción de una estrategia nacional de gestión de residuos sólidos urbanos que tenga prioridad en la reducción y en el reciclado.
- Ampliar la recogida selectiva de materiales reciclables
- Adopción de una legislación nacional de envases y residuos de envases.
- Refuerzo del control de los residuos peligrosos e inversión en nuevas capacidades de tratamiento y eliminación.
- Mejora de la gestión de los residuos industriales no peligrosos y de los residuos de la construcción y escombros.
- Utilización de una serie de instrumentos de política para propiciar la minimización de los residuos.
- Elaboración de normas de saneamiento y métodos de recuperación de los emplazamientos contaminados.

En el apartado correspondiente a conservación de la naturaleza destaca la enorme riqueza en especies y hábitats que tiene España, además de la adopción de objetivos generales y puesta en aplicación de una legislación moderna y eficaz. Detalla además, el esfuerzo realizado en cuanto a inversiones, sistemas de planificación y gestión, inventario de recursos, participación ciudadana, etc. No obstante, la presión ejercida por el desarrollo y la utilización de los recursos naturales ha contribuido durante largo tiempo a la degradación de los ecosistemas, y aún no se puede saber si esta tendencia ha sido detenida, por lo que el informe recomienda entre otras las siguientes propuestas:

- Adopción de la estrategia nacional para la conservación de la naturaleza y el uso sostenible de la diversidad biológica.
- Trasposición de las directivas europeas "aves" y "hábitats"
- Intensificación de los proyectos de rehabilitación de hábitats, y fundamentalmente los corredores ecológicos (cañadas y sistema fluvial)
- Completar y adoptar el Plan Nacional contra la desertificación e incrementar los esfuerzos de lucha contra la erosión.
- Obtener una mejor integración de los problemas de protección de la naturaleza y de biodiversidad en las leyes sectoriales, los programas y las prácticas relativas a la pesca, la agricultura y el desarrollo forestal.
- Ampliar las campañas de información del público hacia nuevos temas

El informe incluye en las conclusiones capítulos referentes a la integración de las decisiones económicas y medioambientales y a la cooperación internacional, recomendando, entre otras, las siguientes propuestas:

- Incrementar la utilización de los estudios de impacto ambiental para proyectos y desarrollar estos estudios a nivel estratégico.
- Clarificar las funciones relativas a las autoridades centrales y regionales para evitar los conflictos de competencias.
- Elaborar una estrategia nacional global relativa al medio ambiente.

4,99%). Como se observa en el gráfico adjunto, solamente Bélgica y Dinamarca superan a Andalucía en la relación entre ZEPAS y superficie territorial.

Conclusiones

La situación del medio ambiente en Andalucía, en comparación con regiones y países de su entorno, se puede considerar excelente desde el punto de vista de la riqueza en biodiversidad, extensible a la situación general si, como es habitual, este parámetro se considera como una referencia básica del grado de naturalidad del entorno.

El parámetro agua está muy condicionado por la escasa presencia del mismo y la irregularidad temporal de su distribución, además de la enorme demanda del mismo para usos agrícolas. Esta situación condiciona grandes necesidades de regulación. El grado de contaminación de los ríos principales es alto, aunque debido, en buena parte, al escaso caudal de los mismos.

El grado de depuración de aguas residuales se ha incrementado muy notablemente en los últimos años, alcanzando cotas similares a las de los países del entorno.

La situación respecto de la contaminación atmosférica es excelente, pues los niveles de emisiones de los agentes contaminantes se encuentran entre los más bajos de Europa. No obstante, existen situaciones de contaminación local, especialmente debidas a las calefacciones urbanas y al tráfico.

La producción de residuos sólidos urbanos en Andalucía es un 20% inferior a la media comunitaria, con una composición ligeramente diferente, conteniendo una mayor cantidad de materia orgánica y menores cantidades del resto de componentes, con excepción de los materiales plásticos. El porcentaje de residuos tratados mediante vertedero controlado o compostaje ha aumentado muy significativamente en los últimos años, de forma que solamente el 17% de los residuos se manejan en vertederos incontrolados, cantidad similar a la media española.

La tasa de recuperación de vidrio en Andalucía es aún reducida, en comparación con otras regiones de España, aunque la cobertura de contenedores se puede considerar satisfactoria, muy similar a la de contenedores de papel-cartón, producto en el que la tasa de recuperación se puede considerar muy positiva.

En el campo de la conservación de la naturaleza, la aportación de Andalucía al contexto europeo se considera muy relevante, tanto desde el punto de vista de presencia de especies y hábitats en el territorio andaluz, como de la gestión pública para acciones de conservación y protección del medio natural. Es de destacar el elevado porcentaje de superficie protegida en el territorio andaluz, tanto por disposiciones normativas regionales o nacionales, como por directivas europeas.

Por último, cabe destacar que en la reciente publicación de la OCDE, "OCDE, análisis de los resultados medioambientales. España" (ver recuadro), se menciona muy especialmente a Andalucía, en varios apartados del mismo. Las referencias a Andalucía son resultado de las reuniones que, en la sede de los Servicios Centrales de la Consejería de Medio Ambiente, tuvieron representantes de la OCDE con los diversos agentes públicos y privados implicados en el desarrollo y aplicación de la política ambiental regional en marzo de 1996. Entre las menciones, cabe destacar las siguientes:

- Se pone de ejemplo de estructura desarrollada la de la administración ambiental andaluza en el marco de las Comunidades Autónomas españolas.

- Se valora la prioridad dada en Andalucía a los problemas relacionados con la gestión de los recursos hídricos y la protección de la naturaleza. De hecho, se resalta que el Plan de Medio Ambiente de Andalucía tenga entre sus objetivos "mantener un equilibrio sostenido entre la disponibilidad de los recursos de agua y la demanda de éstos, teniendo en cuenta las condiciones reinantes en la región y racionalizando el consumo de los diferentes sectores de producción", así como los de "reducción de un 10% de las pérdidas de agua en la red

urbana de suministro; un 10% de reducción en el uso total de agua de regadío; un aumento del 15% en la proporción de superficie dotada con un sistema eficaz de regadío y una optimización de las fuentes de suministro". Igualmente, se destaca de dicho Plan la adopción de una estrategia de biodiversidad y que "las zonas húmedas están consideradas como objetivo prioritario dentro de las políticas de medio ambiente en el Programa de Conservación", así como que "uno de los objetivos clave es el control de la erosión" y que se pretenda extender el nivel de protección para el 20% del territorio regional.

- Se resalta la existencia de recogida diferencial de residuos, aunque a nivel experimental, en capitales andaluzas como Córdoba, Granada y Sevilla.

- Se destaca la biodiversidad presente en la región, lugar de encuentro entre el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo, que se ejemplifica haciendo alusión al Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, "la zona más árida en Europa, con fenómenos naturales poco frecuentes y más de 25 especies endémicas".

- El dispositivo andaluz de prevención y extinción de incendios forestales también sirve de ejemplo al hacerse la siguiente referencia: "en Andalucía, el cuerpo de bomberos está formado por 4.500 hombres, nueve centros operativos, de los cuales uno regional y ocho provinciales, 16 centros de protección forestal, 72 vehículos, 15 aviones y 21 helicópteros".

- Se pone de manifiesto la importancia de Andalucía a nivel nacional en cuanto a la existencia de áreas protegidas: "el 58% del área protegida en la España peninsular se encuentra en Andalucía", tras considerar que la representatividad de este tipo de áreas, a nivel estatal, no se corresponde con la extraordinaria riqueza natural del país.

- "En Andalucía, el sistema de planificación del suelo se utiliza como instrumento para la conservación y rehabilitación de los humedales: para alcanzar una transición gradual entre una zona húmeda protegida y las áreas agrícolas colindantes, existen tres tipos de zonificación que imponen diversas restricciones en el uso del suelo y exigen Estudios de Impacto Ambiental en relación con determinadas utilizaciones" es otra referencia a la protección de la naturaleza en Andalucía, así como que se hayan elaborado en la región "planes para 49 especies de plantas y" se vaya a hacer lo mismo para "otras 122".

- En el apartado de las obligaciones internacionales en materia de protección de la naturaleza se destacan la protección del lobo en la legislación autonómica y que uno de "los dos elementos más importantes de la Red española de Ramsar" corresponde "a las 30.000 hectáreas del Parque Nacional de Doñana en la desembocadura del Guadalquivir, en Andalucía".

- Al tratar los instrumentos de integración de las políticas se resalta a Andalucía como una de las Comunidades Autónomas que han desarrollado planes regionales integrados de medio ambiente como el Plan de Medio Ambiente y el Plan Forestal.

- En materia de información y participación del público, se expresa que "algunos de los Gobiernos de las Comunidades Autónomas (por ejemplo...Andalucía) publican...libros de gran calidad, estadísticas y folletos de información al público".

- En relación al sector transportes se destaca el inicio de una política para desarrollar el uso de biocarburantes en la región, el desarrollo de programas de transporte intermodal en ciudades como Sevilla y Málaga y la ejecución de un programa especial de planificación y habilitación del centro de la ciudad en la capital granadina.

- Por último, al tratar la cooperación internacional, el documento de la OCDE resalta la cooperación andaluza con el Algarve portugués y el país marroquí y, en general, manifiesta que "en virtud del acuerdo de 1994, con la Agencia de Cooperación Internacional de España, Andalucía está participando en programas de cooperación internacional acerca del medio ambiente en ciertos países, como Marruecos, Uruguay, Costa Rica, México y Venezuela y con temas como parques nacionales, humedales, fauna, flora y forestación".



Planta de tratamiento de R.S.U. de Villarrasa (Huelva). Financiada por Fondos de Cohesión

1 Política comunitaria y cooperación internacional al desarrollo

Introducción

El día 2 de octubre se firmó el Tratado de Amsterdam, que supone la modificación del Tratado de la Unión Europea, de los Tratados constitutivos de las Comunidades Europeas y de determinados actos conexos, con el fin de suprimir disposiciones obsoletas del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y adaptar el texto de algunas de sus disposiciones, tal como establece el artículo 6. De acuerdo con el artículo 14, su entrada en vigor se producirá cuando sea ratificado por todos los Estados miembros.

Entre los objetivos que la Conferencia Inter-gubernamental pretendía incluir en la modificación de los Tratados, destacan dos: el acercamiento de la Unión a los ciudadanos, democratizándola y la reforma de las Instituciones. En cuanto a éste último, hay que destacar la extensión del procedimiento de codecisión entre el Parlamento Europeo y el Consejo, lo que contribuye al primer objetivo, la democratización de la Unión, en cuanto el Parlamento representa el interés de los ciudadanos. No obstante, en este aspecto, considerando el conjunto de las instituciones y a juicio de los expertos, el resultado general es insatisfactorio. Así queda patente en la Declaración de Bélgica, Francia e Italia relativa al Protocolo sobre las instituciones en la perspectiva de la ampliación de la Unión Europea. Estos países consideran el fortalecimiento de las instituciones como condición indispensable para la

La Unión Europea se enfrenta a problemas decisivos, que tienen repercusión en su política ambiental. La revisión del V Programa de Acción, y el complejo proceso de ampliación a los países del Centro y Este de Europa se unen a la obligación de mantener el liderazgo ambiental asumido por la UE, especialmente en la lucha contra el Cambio Climático. Los avances en la normativa ambiental se producen sobre todo en temas de aguas y la contaminación atmosférica. Los Fondos Europeos han continuado su aportación, que en Andalucía se ha traducido sobre todo en el campo del saneamiento y la depuración.

conclusión de las primeras negociaciones de adhesión. Precisamente, el artículo 2 del citado protocolo establece que al menos un año antes de que el número de miembros de la UE exceda de veinte, se convocará una conferencia de representantes de los gobiernos

de los Estados miembros, con el fin de efectuar una revisión global de las disposiciones de los Tratados sobre la composición y el funcionamiento de las instituciones.

El ejecutivo comunitario ha seleccionado a seis países para iniciar las negociaciones de adhesión, concretamente a Chipre y los cinco países pertenecientes a los PECOS (Países del Este y Centro de Europa): Hungría, Polonia, Estonia, República Checa y Eslovenia.

Esta nueva ampliación reviste especial interés para España: el PIB de los países candidatos es inferior al 90% de la media comunitaria, lo que puede suponer una nueva regulación de los Fondos de Cohesión. España por su parte pretende que no suponga una merma de los recursos de los que goza actualmente por esta vía, y que tanta importancia tienen para la política de medio ambiente.

Se ha dicho que el Tratado de Amsterdam es más "ecológico"; por un lado la política medioambiental se integra en el resto de las políticas comunitarias, como establece el artículo 6, y por otro introduce el concepto de "desarrollo sostenible", recogido como principio en el artículo 2. Asimismo, en el

Hechos relevantes en 1997

- Sesión Especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas para la revisión del Programa 21 y otras conclusiones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992 - Nueva York, junio de 1997.
- Tratado de Amsterdam, de 2 de octubre de 1997, por el que se modifican el Tratado de la Unión Europea, los Tratados constitutivos de las Comunidades Europeas y determinados actos conexos.
- Conferencia de las Partes del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambios Climáticos - Kyoto, diciembre de 1997.
- La Comisión Europea aprueba en 1997 ayudas para el saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas en Andalucía por cuantía de 90.397.372 ECUS, y una ayuda de 19.591.085 ECUS para el tratamiento de residuos sólidos urbanos y clausura de vertederos.

Acta final, los representantes de los Gobiernos de los Estados Miembros han adoptado la Declaración sobre las evaluaciones de impacto ambiental, según la cual, la Comisión se compromete a elaborar estudios de impacto ambiental cuando formule propuestas que puedan tener repercusiones importantes en el medio ambiente.

En cuanto a la política medioambiental de la Comunidad durante el año 1997, son de destacar, entre otros, dos grupos de materias: por un lado, las propuestas de regulación en materia de aguas, y por otro, las relativas a la contaminación atmosférica.

En materia de aguas, el Consejo ha presentado una Propuesta de Directiva marco para la protección de las aguas subterráneas y superficiales, en términos de cantidad y calidad. Esta Propuesta recoge los planes de gestión de cuenca, los programas de medidas para protección sostenible y el control de los usos del agua de las cuencas fluviales. Asimismo, ha presentado la Propuesta de Directiva sobre la calidad de las aguas destinadas al consumo humano y que modificaría a la Directiva 80/778/CEE y, finalmente, la propuesta destinada a la regulación de las aguas de baño.

En el segundo grupo de materias, las relativas a la contaminación atmosférica, destaca una estrategia para el control de emisiones atmosféricas de los transportes por carretera, el Programa Auto-Oil. Se han presentado por el Parlamento Europeo y el Consejo dos propuestas de Directiva, la primera, relativa a la calidad de la gasolina y los combustibles diesel que establece nuevos valores límite de emisión, así como la prohibición de comercialización de gasolinas con plomo a partir del 1 de enero del año 2000. La segunda propuesta recoge las medidas contra la contaminación atmosférica producida por emisiones de vehículos de motor, en la que se establecen nuevos límites de emisión de vehículos de motor. Estas dos propuestas forman parte de un paquete de medidas que estaría compuesto por cinco Directivas, cuyo objetivo final sería establecer nuevos parámetros de la composición de gasolina y carburantes diesel, especialmente azufre y benceno, y reducir los valores en los nuevos modelos de vehículos.

Destaca también la Comunicación de la Comisión sobre "impuestos y gravámenes ambientales en el mercado único", que tiene por objetivo orientar a los Estados miembros para asegurar que estos impuestos y tasas sean compatibles con el derecho comunitario y con el funcionamiento del mercado interior. El recurso a impuestos y gravámenes ambientales es cada vez mayor por parte de los Estados miembros, de acuerdo con el V Programa Comunitario de Medio Ambiente; la Comunicación pretende precisar las posibilidades y limitaciones de los Estados miembros en este campo. No entra sin embargo a valorar las ventajas o desventajas desde el punto de vista de la eficiencia económica y la efectividad medioambiental.

En 1997 la Comisión ha presentado un informe sobre los resultados del programa ALTENER (relativo al fomento de las fuentes de energía renovables en la Comunidad). En él se indica que, al haber finalizado sólo una pequeña parte de los proyectos, no es posible hacer una evaluación detallada. No obstante, pone de manifiesto que ha desempeñado un importante papel en el aumento de la concienciación sobre

la importancia de las fuentes renovables de energía en la Comunidad, particularmente mediante las actividades de información y el establecimiento de redes. ALTENER ha contribuido a salvar la laguna entre investigación y aplicación comercial, aunque la penetración en el mercado de las tecnologías de las energías renovables se produce muy lentamente, tal como queda patente en el Libro Verde para una estrategia comunitaria "Energía para el futuro: fuentes de energía renovables". En 1997 se ha presentado una propuesta de Decisión sobre un programa plurianual de fomento de las energías renovables en la Comunidad - ALTENER II - con una previsión temporal de 1998 al 2002.

La Comisión, en su Comunicación sobre el Medio Ambiente y el Empleo "Hacia una Europa sostenible" (COM/97 592 final), aconseja a los Estados miembros el aprovechamiento de las nuevas tecnologías y de la innovación para la creación y el desarrollo de empresas y el fomento de estructuras de producción y de consumo sostenibles, desde el punto de vista del medio ambiente.

Igualmente, se ha de reseñar la Sentencia de 5 de junio del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas, en la que condenó al Reino de España por incumplimiento de las obligaciones que le incumben en virtud del apartado 1 del artículo 2 de la Directiva 91/156/CEE del Consejo, por la que se modifica la Directiva 75/44/CEE relativa a los residuos, al no haber adoptado y puesto en vigor en el plazo establecido las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en dicha Directiva. No obstante, la Comunidad Autónoma de Andalucía, y atendiendo al bloque competencial que le corresponde, ha cumplido con lo exigido en el artículo 2.1 de la Directiva de residuos de 1991.

Finalmente ha de destacarse la "Conferencia de las Partes del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambios Climáticos", celebrada en Kioto en la primera quincena de diciembre de 1997. La Unión Europea pretendía reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 7,5% para el 2005 y en un 15% para el 2010, respecto a los valores de 1990. En una primera fase, la reducción afectaría a los gases de más incidencia cuantitativa en el cambio climático, a saber: dióxido de carbono, metano y óxido de azufre. En una segunda fase, la reducción alcanzaría a gases de menor incidencia contaminante, en términos de cantidad, respecto a los anteriores, concretamente, hidrofluorocarbono, perfluorocarbono y hexafluorocarbono.

En la citada Cumbre se reunieron 159 países. El resultado final, atendiendo a las previsiones de las que partía la Unión Europea y debido a la presión de EE.UU. y Rusia, no puede considerarse satisfactorio, pues la reducción que se ha acordado es de un 6% respecto a 1990 en el período del 2008 al 2012.

Cooperación Internacional al Desarrollo en materia de Medio Ambiente

En octubre de 1997 la Junta de Andalucía y la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) del Ministerio

Política medioambiental de la Comunidad Europea durante 1997: programa, objetivos y presupuesto indicativo

Política y actuación en materia de medio ambiente y de desarrollo sostenible

Promoción de Organizaciones Europeas No Gubernamentales que tengan como objetivo fundamental la defensa del medio ambiente (DOCE C 53 de 22.2.97)

Apoyo financiero para el funcionamiento de programas anuales de ONGs Europeas

Presupuesto indicativo del período 1996-1999 : 10,600 Mecus

Actividades generales de información y de sensibilización en el ámbito del medio ambiente (DOCE C 53 de 22.2.97)

Financiación de medidas generales de información a los problemas del medio ambiente y consecuencias para la salud

Presupuesto indicativo del período 1994-1999 : 5.000 Mecus

Proyectos piloto sobre protección del medioambiente en zonas con riesgo de crecidas torrenciales (DOCE C 185 de 18.6.97)

Impulsar la cooperación entre Estados miembros en materia de recogida, coordinación y consolidación de conocimientos en Europa sobre riesgo de crecidas torrenciales

Dotación presupuestaria no especificada en convocatoria

- Gestión y uso eficiente y económica del agua, dirigida a la reducción del consumo;
- Combatir la difusión de los principales contaminantes, para proteger la salud humana y los ecosistemas acuáticos

Presupuesto indicativo del período 1994-1998 : 1.707 Mecus

IDT en el ámbito de las energías no nucleares (1997-1998) JOULE- THERMIE (DOCE C 280 de 16.9.97)

Fomento de la utilización de:

- Fuentes de energía renovables (FER)
- Utilización racional de energía (URE)
- Combustibles fósiles

Presupuesto indicativo del período 1995-1998: 967 Mecus

Acciones de formación en el campo de la contaminación marina accidental (DOCE C 114 de 12.4.97)

Desarrollar los conocimientos técnicos y profesionales de personas responsables de estas situaciones en las Administraciones Públicas

Dotación presupuestaria no especificada en convocatoria

IV Acciones comunitarias en materia de investigación y desarrollo tecnológico y demostración

Dotación presupuestaria IV Programa (1994-1998) : 12.300 Mecus

Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT) en el campo de la normalización, las medidas y los ensayos (1994-1998) (DOCE C 183 DE 17.6.97)

Financiar acciones relativas a métodos y materiales de referencia para el control del medio ambiente

Presupuesto indicativo del período 1994-1998: 288 Mecus

IDT en el campo del medio ambiente y el clima (1994-1998)

(DOCE C 183 de 17.6.97)

Técnicas espaciales aplicadas a la vigilancia e investigación en el ámbito del medio ambiente

- Centro de observación de la tierra
- Tareas de investigación y desarrollo para futuras actividades operativas potenciales

Presupuesto indicativo del período 1994-1998 : 852 Mecus

IDT en el campo del medio ambiente y el clima (1994-1998)

(DOCE C 183 de 17.6.97)

Presupuesto indicativo del período 1994-1998 : 852 Mecus

IDT para Enrich en los campos del medio ambiente y el clima y la ciencia y la tecnología marinas (1994-1998)

(DOCE C 280, DE 16.9.97)

- Medio ambiente (medio natural, medio ambiente y cambio global, tecnologías, dimensión humana del cambio medioambiental)
- Ciencia y tecnologías marinas (ciencias marinas, investigación, tecnologías, iniciativas de apoyo)

Presupuesto indicativo del período 1994-1998 : 228 Mecus

IDT en el campo de la agricultura y la pesca (incluida la agroindustria, tecnologías alimentarias, selvicultura, acuicultura y desarrollo rural) (FAIR)

(DOCE C 313, de 15.10.97)

Fomento y armonización de tareas de investigación en los sectores primarios europeos: agricultura, horticultura, selvicultura, pesca y acuicultura, en el ámbito de la producción de alimentos y su conexión con la industria de la transformación

Presupuesto indicativo del período 1994-1998 : 684 Mecus

Propuestas para 1997 de proyectos de recogida de datos y de estudio que se inscriban en la política pesquera común.

(DOCE C 205, de 5.7.97)

- Recogida de datos de base necesarios para la evaluación de los recursos;
- Impacto de la pesca en el medio ambiente/reducción de ese impacto

Presupuesto indicativo del período 1997: 13,5 Mecus

IDT en el campo de las tecnologías industriales y de materiales (1994-1998) y en el del medio ambiente y el clima (1994-1998) (DOCE C 329, del 31.10.97)

ECOS-OUVERTURE II (1997-1999) Cooperación interregional externa

La Unión Europea como motor de la cooperación interregional frente a la globalización

(DOCE C 125 de 22.4.97)

Proyectos de cooperación entre las regiones y ciudades de la Unión y las de los terceros países para:

- mejorar métodos de trabajo de las administraciones públicas;
- acceso de las PYME al mercado europeo;
- protección y mejora del medio ambiente

Presupuesto indicativo del período 1997-1998: 24 Mecus

Instrumento Financiero para el medio ambiente - LIFE

Dotación presupuestaria Segunda etapa (1996-1999) : 450 Mecus

LIFE 1998 - Convocatoria de Propuestas

(DOCE C 282, de 18.9.97)

Medio Ambiente:

- fomento del desarrollo sostenible;
- integración medioambiental en la ordenación territorial

Presupuesto indicativo del período 1996-1999: 207 Mecus

Naturaleza:

- aplicación de las Directivas "aves" y "hábitats";
- establecimiento de una red europea de áreas protegidas-2000-

Presupuesto indicativo del período 1996-1999: 207 Mecus

Terceros Países :

Asistencia técnica dirigida a :

- protección de la naturaleza;
- promoción del desarrollo duradero

Presupuesto indicativo del período 1996-1999: 22,5 Mecus

Cooperación internacional con los países terceros en ámbitos de política energética

Presentación de proyectos cofinanciados en el marco del programa Synergy (DOCE C 242, de 7.8.97)

Realización de los objetivos de la política energética de la Comisión:

- competitividad global;
- seguridad del suministro;
- protección del medio ambiente

Dotación presupuestaria no especificada en convocatoria

Acción piloto "Tercer sistema y empleo"

Convocatoria de propuestas V/056/97

(DOCE C 232 de 31.7.97)

Explorar y promover el potencial de empleo del "tercer sistema" en los sectores:

- servicios sociales;
- mejora del marco de vida y el medio ambiente;
- desarrollo cultural

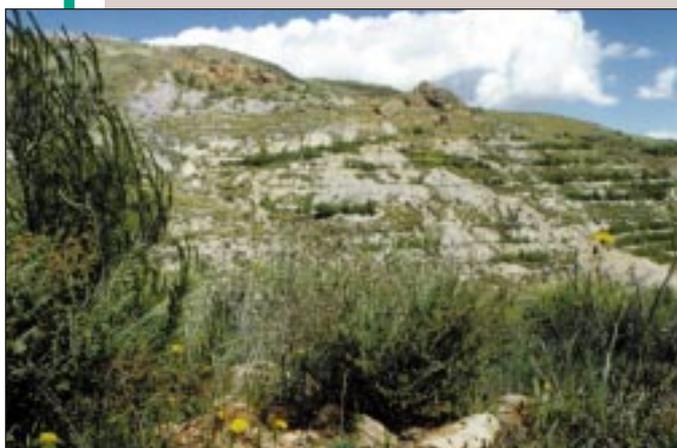
Convocatoria 1997: 1,5 Mecus

Fondos de Cohesión para Medio Ambiente

El principio de la Cohesión Económica y Social establecido en el Acta Única Europea se configura como un objetivo fundamental de la Unión, ya que el éxito de la misma depende de la superación de las grandes diferencias en los niveles de vida de sus integrantes. A este objetivo de solidaridad, que ya recogen los Fondos Estructurales, viene a añadirse, con un ámbito de aplicación más limitado, la creación del Instrumento Financiero de Cohesión, distribuido entre los Estados miembros cuyo PNB sea inferior al 90% de la media comunitaria y entre proyectos en el ámbito del Medio Ambiente y las Redes Transeuropeas de Transportes.

El Fondo se concibe como una especie de compensación que se concede a los Estados más débiles por asumir grandes compromisos de gasto (necesarios para acercarnos a la situación de los países más desarrollados) y tratar de controlar al mismo tiempo sus déficits presupuestarios.

En materia de Medio Ambiente, la situación de los países beneficiarios de estos Fondos de Cohesión, es en general más favorable que la de los países más desarrollados, ya que la contaminación suele ser menos importante. Sin embargo, los esfuerzos por garantizar un crecimiento económico más rápido para converger en capacidad productiva y nivel de renta, crean inevitablemente riesgos para el medio ambiente, dados los déficits existentes en infraestructuras. Así mismo, la necesidad de adaptarnos a las exigencias normativas comunitarias en relación al medio ambiente, tiene un coste elevado, que no es uniforme en toda la Comunidad.



Replantaciones de los Fondos de Cohesión.

En Andalucía, estos aspectos se acentúan con respecto a otras regiones españolas. La posibilidad de acceder a este instrumento financiero contribuye a mantener el esfuerzo que viene haciendo la Comunidad Autónoma en política ambiental, adaptándonos a la legislación comunitaria al respecto (depuración de aguas residuales, residuos, embalajes, etc.). Estos Fondos permiten también que las mayores tasas de crecimiento económico, necesarias para la convergencia, no se produzcan a costa de los recursos naturales y de la calidad de vida de los ciudadanos andaluces.

Durante 1997, la Comisión Europea ha aprobado ayudas para proyectos de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas en Andalucía por cuantía de 90.397.372 ecus, y una ayuda de 19.591.085 ecus para el tratamiento de RSU y clausura de vertederos.

La realización de estas inversiones en el campo del medio ambiente, si bien son tangibles, generan unos beneficios ambientales que son de difícil cuantificación, pero de indudable importancia.

Proyecto 1. Depuración de aguas residuales en Andalucía

El conjunto de proyectos presentado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes en este grupo, responde a las actuaciones

previstas en el Plan de Infraestructuras de Abastecimiento y Saneamiento de Andalucía, enmarcado en el Plan Nacional de Depuración de Aguas Residuales, y a la Directiva 91/271/CEE.

El objetivo de los mismos, atiende a alguna de las siguientes prioridades:

- Dar solución a los grandes impactos contaminantes producidos por las capitales o aglomeraciones urbanas de gran tamaño. A este objetivo responden las siguientes actuaciones:
 - 2ª fase de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Guadalhorce (Málaga)
 - Ampliación de la EDAR Copero (Sevilla)
 - EDAR Cádiz - San Fernando
- Solucionar la problemática de los denominados puntos críticos, como es el curso alto del Guadalquivir. Debido al desarrollo, en sus orillas, de actividades industriales contaminantes, se ha visto comprometida seriamente la calidad de sus aguas.
 - EDAR Linares (Jaén)
 - EDAR Andújar (Jaén)
 - EDAR Bailén (Jaén)
- Minimizar los vertidos al litoral. La actuación a desarrollar corresponde a una zona de desarrollo turístico incipiente pero con gran potencial, que no puede verse comprometida por la calidad de sus aguas litorales, deterioradas por el efecto de vertidos de aguas residuales sin depurar.
 - Ampliación EDAR La Ballena. Rota (Cádiz)

En conjunto, el proyecto beneficia a 1.618.471 habitantes, y supone la depuración de 549.890 m³/día.

Plan Financiero (Millones de pesetas)

Año	Coste total	F. Cohesión	C. A. Andalucía
1997	5.937,7	4.750,2	1.187,5
1998	4.526,7	3.621,4	905,3
1999	625,0	500,0	125,0
Total	11.089,4	8.871,6	2.217,8

Proyecto 2. Saneamiento y depuración de aguas residuales en núcleos de la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma de Andalucía

El objetivo de este proyecto, que ejecutará la Consejería de Medio Ambiente, es dotar con Estaciones Depuradoras para el tratamiento secundario de sus aguas y los sistemas de colectores necesarios a 55 núcleos de población, cuyos vertidos afectan a la Red de Espacios Naturales Protegidos. Su ejecución contribuirá a la protección de los cursos naturales de agua, al aumento de la salubridad de estos espacios y, en general, a la conservación de los valores medioambientales que permitieron declarar legalmente los mismos como Espacios Protegidos.

El proyecto trata de dar respuesta al Plan Nacional de Depuración de Aguas Residuales, y a las previsiones contenidas en materia de depuración y protección de Espacios Protegidos en el Plan Andaluz de Medio Ambiente. Supondrá la instalación de una capacidad de depuración de 1.224 m³/h, la construcción de 62.918 metros lineales de colectores y beneficios directos a una población de 143.520 habitantes - equivalentes.

Plan Financiero (Millones de pesetas)

Año	Coste total	F. Cohesión	C. A. Andalucía
1997	1.787,6	1.430,1	357,5
1998	1.696,4	1.357,1	339,3
1999	840,9	672,7	168,2
Total	4.324,9	3.459,9	865,0

Fondos de Cohesión para Medio Ambiente

Proyecto 3. Abastecimiento y depuración de aguas en el litoral mediterráneo de Andalucía

Los proyectos incluidos en este grupo conforman un conjunto de actuaciones encaminadas a dotar de infraestructuras de abastecimiento y depuración a diversas localidades del litoral mediterráneo andaluz, donde concurren las circunstancias de una fuerte implantación turística y una reducida pluviometría. Esto acentúa la escasez de recursos hídricos, general en toda Andalucía, y obliga a una gestión más eficiente de los mismos.

Las acciones previstas por la Consejería de Obras Públicas son:

- Depósito regulador en Marbella, para abastecimiento de agua a la Costa del Sol Occidental (Málaga).

- Conducción desde la Presa de Casasola hasta el canal de abastecimiento de las Estaciones de Tratamiento de Agua Potable de El Atabal y Pílonos (Málaga).

- Abastecimiento, saneamiento y depuración de los municipios que forman parte de la Mancomunidad de la Costa Tropical de Granada. Incluye 5 EDAR, ramales de abastecimiento, ampliación de ETAP, varias conducciones de vertidos de aguas residuales, la construcción de tres emisarios submarinos, etc.

En conjunto, el proyecto beneficia a 955.000 habitantes, supone el abastecimiento de 88.750 m³/día y la depuración de 18.550 m³/día.

Plan Financiero (Millones de pesetas)

Año	Coste total	F. Cohesión	C. A. Andalucía
1997	760,0	608,0	152,0
1998	1.584,1	1.267,3	316,8
1999	1.075,4	860,3	215,1
Total	3.419,5	2.735,6	683,9

Proyecto 4. Construcción de instalaciones para tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos y clausura de vertederos de RSU

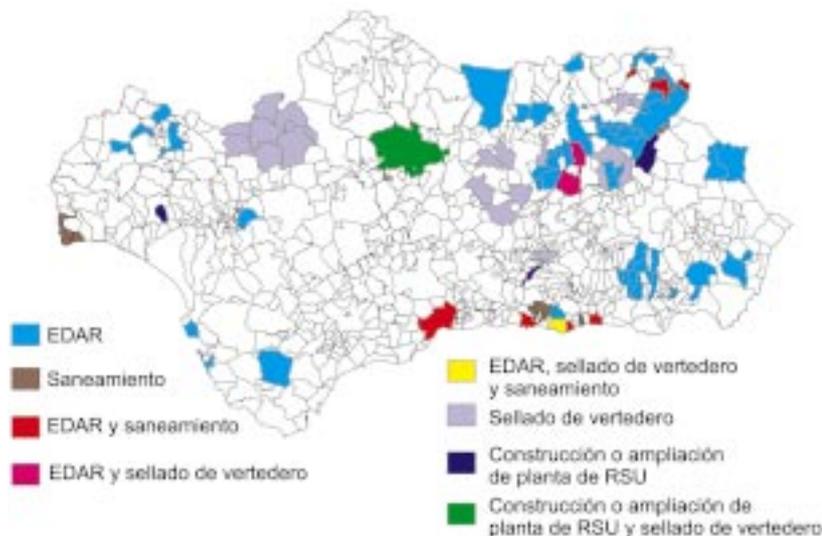
Este proyecto, presentado por la Consejería de Medio Ambiente, comprende un grupo de actuaciones que supondrá la construcción de dos nuevas Plantas de Tratamiento para el reciclado y compostaje de residuos sólidos urbanos (en Alhedín - Granada- y Córdoba) y la ampliación de la capacidad de tratamiento de la Planta de Villarrasa (Huelva), con el objetivo de minimizar la producción final de residuos y valorizar y favorecer su reciclaje y utilización. Además, se llevará a cabo el sellado y regeneración de las áreas o focos que se encuentran afectados por el vertido incontrolado de RSU en 22 municipios de Andalucía. Esto supone la eliminación de riesgos de contaminación e impacto ambiental, y la recuperación de estas zonas para su aprovechamiento dentro del mismo entorno natural.

El conjunto de proyectos supondrá la instalación de una capacidad de tratamiento de 380.000 Tm/año de RSU y la recuperación selectiva de 8.112 Tm/año de vidrio, 2.860 Tm/año de plásticos, 10.900 Tm/año de chatarras, 8.112 Tm/año de papel y cartón y 73.737 Tm/año de compost. Así mismo el sellado de vertederos supondrá la regeneración de una superficie de 740.000 m².

Plan Financiero (Millones de pesetas)

Año	Coste total	F. Cohesión	C. A. Andalucía
1997	689,0	551,2	137,8
1998	2.343,6	1.874,9	468,7
1999	1.043,6	834,9	208,7
Total	4.076,2	3.260,9	615,

Actuaciones medioambientales cofinanciadas por Fondos de Cohesión en Andalucía 1997-99



de Asuntos Exteriores suscriben un Convenio Marco de Colaboración, que establece las orientaciones para la realización de actividades de interés mutuo en materia de Cooperación Internacional al Desarrollo. Este nuevo Convenio sustituye al anterior (1989) y contempla la Protección del Medio Ambiente como una de las áreas prioritarias de actuación para el desarrollo de proyectos de cooperación. Estos se localizarán de forma preferente en los países del Magreb, Centroamérica, el Caribe y Sudamérica.

Durante 1997 la Consejería de Medio Ambiente ha realizado el seguimiento técnico de los proyectos incluidos en el último Protocolo Adicional suscrito entre la Junta de Andalucía y la Agencia Española de Cooperación Internacional. Este documento, que desarrolla el Convenio Marco suscrito entre esta última y la Junta de Andalucía en 1989, recoge los proyectos de cooperación internacional al desarrollo a ejecutar por la Administración autonómica y la AECI en diversos sectores y países.

Reprogramación del Programa Operativo de Doñana y ejecución del Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana

La reprogramación propuesta pretende adaptar la concepción inicial del Programa Operativo de Doñana a la realidad y necesidades de la zona, así como subsanar los problemas que se han ido detectando en los últimos años.

Esta reprogramación se ha basado en dos líneas:

- 1) Desplazamiento del gasto a las anualidades de la segunda mitad del periodo, en aquellas acciones cuya baja ejecución se debiera a retrasos por dificultades en la puesta en marcha de los proyectos, pero que, subsanadas, están en condiciones de ser ejecutadas con normalidad.
- 2) Reorientación de los proyectos, para incrementar la efectividad de las acciones del Plan Operativo y evitar duplicidades. Estas actuaciones han requerido una nueva programación, no sólo de sus dotaciones financieras, sino de su contenido, suponiendo incluso la supresión de alguna y su sustitución por otra nueva, la agrupación de varias, etc.

Algunos ejemplos de las actuaciones más relevantes que han sido así afectadas son los siguientes.

Programa Operativo Doñana II Fase

1. Creación del Centro "Puerta Doñana", correspondiente al Centro de formación e investigación en materia forestal. La reprogramación de esta acción supondrá la ampliación de su contenido, con la construcción de un edificio que albergue, además del centro de visitantes de Doñana - el propiamente llamado Puerta Doñana - y el de formación forestal, las oficinas del Parque Natural de Doñana, así como la sede de la Fundación "Doñana 21", incrementándose para ello los recursos anteriormente previstos.

2. Instalaciones para uso público en el "Parque Dunar"

Como resultado de las acciones previas de definición del Proyecto del Parque Dunar, programado en el Dictamen del Comité de Expertos, se incluye la creación de la infraestructura necesaria que los estudios realizados han considerado adecuada. Para ello se emplean recursos de antiguas acciones cuya ejecución actual hace prever una reducción en el gasto finalmente necesario.

3. Rehabilitación de un poblado tradicional

La inclusión de esta nueva acción permitirá abordar un proyecto que se contemplaba en el Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana,

consistente en el acondicionamiento y la rehabilitación de un poblado tradicional de la zona, actualmente en desuso, para su utilización como núcleo turístico- recreativo, ligado al turismo de naturaleza.

Programa Operativo Doñana Financiación Extraordinaria:

1. Construcción de la carretera Lebrija - Hinojos

Debido al aplazamiento de la solución definitiva del paso del río, previsto en este proyecto, y a la espera de la decisión última respecto a la construcción de la presa, se han liberado recursos para la creación de dos acciones nuevas: la construcción de la carretera A-474, tramo Lucena del Puerto y la A-494 a Torre de la Higuera.

Con recursos adicionales que provienen de la indexación del CHEQUE (Financiación Extraordinaria para Doñana), se han creado dos acciones nuevas:

2. Equipamiento de uso público en el Parque Natural de Doñana

Pretende acondicionar este espacio con los equipamientos necesarios para que el uso público sea compatible con la conservación y contribuir a la diversificación de la comarca. Se busca poner en valor otros recursos naturales y culturales que inviten al visitante a realizar actividades de tipo recreativo, de restauración, de ocio, interpretativas y educativas, de forma individual y colectiva.

3. Dotación de equipamiento del Centro Puerta Doñana

Encaminada a acometer actuaciones de urbanización del Centro, dotación e infraestructura de servicios públicos, forestación de zonas libres, aparcamientos, etc., así como dotar de mobiliario las distintas instalaciones previstas, de equipos audiovisuales y material expositivo.

Con esta reprogramación se pretende facilitar el cumplimiento de los objetivos marcados en el Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana, en el que se enmarca, como uno de los instrumentos para su ejecución, el Programa Operativo de Doñana II Fase. Por otra parte, la creación de la Fundación Doñana 21, bajo el patrocinio de la Junta de Andalucía y de las Cajas de Ahorros El Monte, San Fernando y Unicaja, pretende lograr la participación y el apoyo de las iniciativas públicas y privadas, así como la colaboración de los agentes económicos y sociales, de forma que se convierta en un instrumento de agitación socioeconómica que impulse todos los proyectos de la zona y capte beneficiarios potenciales.

Nivel de Ejecución del Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana (a 31 de diciembre de 1997).

Resumen por Consejerías	Dotación Plan presupuestaria	Gasto público reprogramado	Ejecución
Agricultura y Pesca	17.177,00	16.319,28	4.329,69
Obras Públicas y Transportes	16.696,00	16.418,17	5.889,45
Turismo y Deportes	572,00	562,93	90,10
Trabajo e Industria	1.770,00	746,87	363,18
Instituto de Fomento de Andalucía	160,00	204,96	102,19
Cultura	230,00	237,48	0,00
Educación y Ciencia	1.200,00	1.236,47	196,10
Medio Ambiente	6.703,00	7.262,26	5.784,44
Gobernación	50,00	0,00	0,00
TOTAL	44.558,00	42.988,42	16.755,15

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 1998

Planta de transformación de residuos sólidos urbanos (Monteros, República Argentina)

Proyecto seleccionado en 1997 por la Consejería de Presidencia de la Junta de Andalucía en la convocatoria de ayudas a ONGs para la ejecución de proyectos de Cooperación Internacional al Desarrollo.

La Provincia de Tucumán, al noroeste de Argentina, sufre los efectos derivados del monocultivo de la caña de azúcar y de una irracional explotación de los recursos naturales. La fuerte dependencia económica y social de este cultivo, presente desde hace aproximadamente unos 200 años, provocó tras la brusca caída de esta actividad económica en los años sesenta una grave crisis económica en la zona y la consecuente emigración de la población hacia las ciudades.

Asimismo, las prácticas agrícolas asociadas al cultivo de la caña han provocado el agotamiento de los suelos, dificultando la diversificación de cultivos a corto y medio plazo.

Por otro lado, el fenómeno general de incremento de los residuos, asociado al crecimiento de los entornos urbanos, produce un grave problema ambiental y social que las administraciones municipales argentinas del interior del país apenas pueden afrontar.

La iniciativa de desarrollo local presentada a través de la Asociación Interprofesional de Ordenación del Territorio (FUNDICOT) pretende abordar el tratamiento de los residuos sólidos urbanos del municipio de Monteros, si bien se prevé a medio plazo el tratamiento de las basuras generadas en otros municipios colindantes (mediante

el pago de los cánones que se establezcan), hasta servir a una población de 75.000 habitantes. Asimismo se pretende generar empleo, mostrando a los trabajadores las ventajas de las iniciativas de empresas en régimen de cooperativa, y extender los resultados del modelo asociativo comunitario a otros grupos humanos.

El proyecto contempla, tras la realización de una campaña de sensibilización social para la preselección y recogida selectiva de las basuras, el tratamiento de los residuos sólidos urbanos en planta. Los residuos de naturaleza orgánica serán transformados en humus -gracias a los procesos derivados de la acción de la lombriz roja californiana- para su posterior aprovechamiento como soporte sólido y fertilizante de cultivos y de vegetación ornamental, para la habilitación de espacios verdes y la regeneración del medio natural afectado por diversas actividades humanas productoras de impactos ambientales negativos.

Para el caso de aquellos residuos de naturaleza inorgánica se prevé obtener beneficios derivados de la venta o reciclaje de vidrios, metales, trapos, papeles y cartones.

El proyecto cuenta con el apoyo de la Municipalidad de los Monteros, la Comuna Rural de Acheral y de diversos agentes sociales implicados. La cantidad subvencionada por la Consejería de Presidencia para su ejecución asciende a 3.300.000 pesetas.

Fuente: Consejería de Presidencia. 1997.

Alternativas para el desarrollo sostenible del asentamiento campesino Rancho la Paz, Costa Rica.



Ramón Pardo

El proyecto de cooperación Alternativas para el Desarrollo Sostenible del Rancho La Paz (Costa Rica) se incluye en el Sector de Medio Ambiente del Protocolo Adicional Junta de Andalucía - AECI suscrito para el período 1995/96. La subvención concedida para la ejecución del mismo fue de 8.000.000 de pesetas, con cargo a los presupuestos de la Consejería de Presidencia de la Junta de Andalucía.

El Asentamiento Cam-

pesino Rancho La Paz se localiza a 16 km. de la Ciudad de San Ramón, en la comunidad del Bajo La Paz (Distrito de Piedades Norte, Cantón San Ramón, Provincia de Alajuela), en el sector sur de la zona de influencia del área de Conservación Arenal, una de las 8 áreas de Conservación establecidas en el país para la conservación de los recursos naturales y la diversidad biológica.

De forma general, el proyecto plantea diversos componentes básicos para establecer las bases de un desarrollo sostenible para el asentamiento y su zona de influencia: la mejora de la calidad de vida de los habitantes de Rancho La Paz, dotando a la población de servicios básicos (luz, agua potable, mejora de accesos); la promoción y puesta en marcha de actividades económicas alternativas a la agricultura intensiva (cultivo de truchas, silvicultura) y la necesaria capacitación de la población; y, por último, el establecimiento de actividades ligadas al turismo ecológico y la protección de los espacios naturales existentes.

La aportación realizada por la Junta de Andalucía se destinó a la construcción de un centro de visitantes en el núcleo central del futuro monumento natural - histórico La Paz, que alberga un museo de historia natural y cultural, así como otros equipamientos de uso público.

Otras actuaciones fueron realizadas con fondos y apoyo de instituciones nacionales: cursos de capacitación sobre agricultura orgánica, conservación de suelos y preparación y manipulación de alimentos; trazado de senderos de interés natural; adquisición de terrenos para la ubicación de infraestructuras para el cultivo de truchas, etc.

El proyecto, desarrollado en su mayor parte a lo largo de 1997, ha sido coordinado por el Ministerio del Ambiente y la Energía de la República de Costa Rica. Por su parte, la Asociación de Productores Rancho La Paz realizó la aportación de mano de obra, así como de terrenos para la construcción de las infraestructuras. Desde la Junta de Andalucía, las tareas de coordinación, asesoramiento técnico y seguimiento del desarrollo del proyecto han sido realizadas por la Consejería de Medio Ambiente.



Ramón Pardo

Centro de visitantes en construcción. Rancho La Paz, Costa Rica.

Bases ecológicas y de gestión de las zonas húmedas de Marruecos de interés internacional para las aves migratorias.

Al norte de Marruecos existe una extensa superficie ocupada por una interesante tipología de zonas húmedas (humedales temporales, embalses, estuarios, lagunas...) en las que todavía es posible observar usos primigenios del medio natural relacionados con actividades domésticas, riego agrícola, actividades ganaderas, etc. Sin embargo, recientemente estos ecosistemas han comenzado a experimentar el impacto de ciertas prácticas (deseccación, drenaje, colmatación y utilización de sus aguas para riego) que determinan la necesidad de realizar actuaciones destinadas a su protección así como al establecimiento de directrices de manejo adecuadas.

La Administration des Eaux et Forêts de la Conservation des Sols, dependiente del Ministère de l'Agriculture, de l'Équipement et l'Environnement del Reino de Marruecos elabora actualmente el inventario nacional de Sitios de Interés Biológico y Ecológico (SIBE) con el objeto de establecer la red de espacios naturales protegidos del país, contemplando en el mismo la inclusión de diversos humedales considerados de interés y para los que se propone un régimen de protección a nivel nacional.

Los objetivos perseguidos por el proyecto de cooperación internacional sobre Bases Ecológicas y de Gestión de las Zonas Húmedas de Marruecos de Interés Internacional para las Aves Migratorias, realizado entre 1994 y 1997, incluyen la catalogación y evaluación de los humedales existentes en el norte de Marruecos y el establecimiento de las bases ecológicas necesarias para su adecuada gestión, manejo y uso integral. Su realización estuvo a cargo del Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Córdoba, en colaboración con la Administración de Aguas y Bosques del Ministerio de Agricultura y Fomento Agrícola del Reino de Marruecos, y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

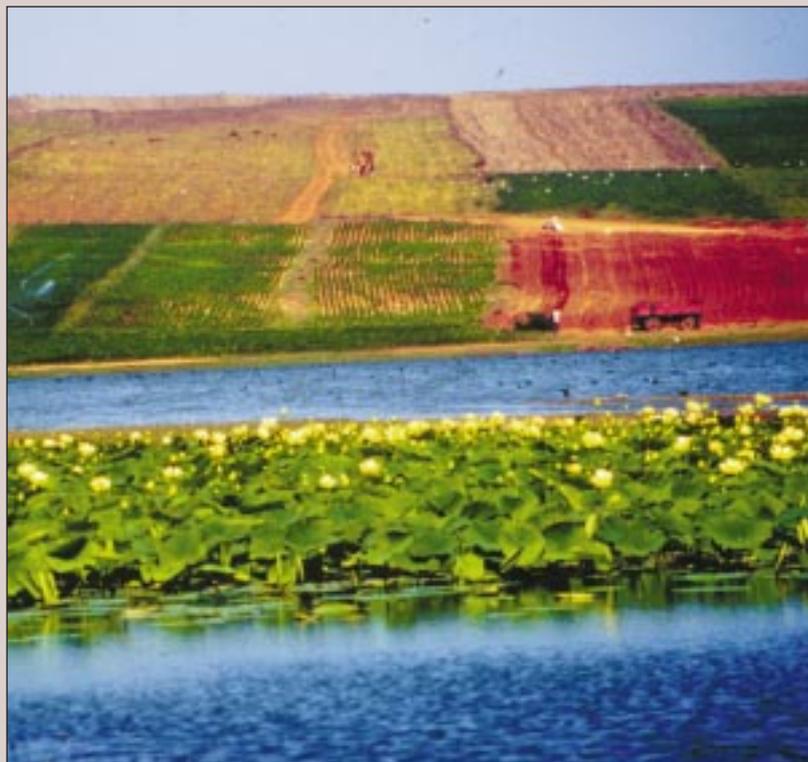
Entre 1994 y 1995 se desarrolló una primera fase encaminada a la valoración territorial y medioambiental de los humedales de Marruecos

próximos al Estrecho de Gibraltar, que recogía el análisis detallado de sus características morfológicas; la distribución geográfica e inventario de los mismos; el estudio de datos geológicos, geomorfológicos, edáficos y climatológicos como base para su clasificación y caracterización; la interpretación de los procesos de génesis y funcionamiento; la descripción de la vegetación asociada y otras particularidades paisajísticas y ambientales, así como el seguimiento anual de las poblaciones de aves acuáticas indígenas, y en especial las migratorias, prestando mayor atención a aquellas especies en peligro de extinción y protegidas en la Comunidad Autónoma andaluza.

Posteriormente, durante los años 1996 y 1997 el trabajo se centra en las lagunas litorales de Larache, situadas en la fachada atlántica marroquí, y muy próximas a la Reserva Ramsar de Merja Zerga. Las lagunas de Bargha, Oulad Skher y Al Halloufa constituyen un gran complejo húmedo asociado ecológicamente a una dinámica típicamente litoral, que alberga una interesante ornitofauna y una diversa y abundante vegetación acuática. Para estas lagunas la Universidad de Córdoba realizó la propuesta de un Plan de Uso y Gestión, a partir de la experiencia obtenida en el conjunto de las zonas húmedas protegidas en la región andaluza.

Uno de los aspectos más relevantes del trabajo lo constituye el seguimiento de la comunidad de aves acuáticas presente en las lagunas de Larache, que ha posibilitado estudiar su abundancia, diversidad y riqueza de especies. Entre ellas destacan la focha cornuda, la malvasia cabeciblanca o el porrón pardo, todas ellas catalogadas como especies en peligro de extinción en el territorio español.

En la financiación del proyecto (9 millones de pesetas), incluido en los Protocolos Adicionales Junta de Andalucía - AECE correspondientes a 1993, 1994 y 1995/96, han participado las Consejerías de Medio Ambiente y de Presidencia de la Junta de Andalucía.



J. Carlos Castro

Lagunas litorales de Larache.

En relación al sector de Medio Ambiente han sido muy variadas las líneas de cooperación desarrolladas: propuesta de instrumentos de uso y gestión en espacios naturales, así como de planes de manejo de especies de flora y fauna; la cooperación científico-técnica para el diseño y puesta en marcha de Sistemas de Información Geográfica, la educación y concienciación ambiental, o el fomento de la capacidad organizativa de las comunidades locales para la realización de actividades tradicionales de aprovechamiento sostenible de los recursos.

En octubre de 1997 la Consejería de Medio Ambiente suscribe dos Memorándums de Cooperación con el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) y el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica. Ambos documentos establecen el marco general para la cooperación en materia de conservación y gestión de los recursos naturales, y en especial de la biodiversidad.



El comportamiento climático de este año 97 ha sido anómalo

2 El clima

El año 1997 ha sido el segundo año húmedo consecutivo, después del largo y severo período de sequía que afectó a toda la región andaluza y a la mayor parte de España desde los inicios de la década de los 90. Las cantidades de lluvia registradas a lo largo de 1997 han vuelto a ser superiores a los valores normales, superando en algunas provincias, como el caso de Córdoba, en un 74% los valores medios de la serie 1961-1990.

El comportamiento climático de este año 97 en Andalucía ha sido extraordinariamente anómalo, tanto desde el punto de vista pluviométrico como termométrico. En el aspecto pluviométrico se ha caracterizado por un período extremadamente seco durante el final del invierno y principio de la primavera, y un período muy húmedo desde el final del verano, con fuertes precipitaciones durante el mes de noviembre. En cuanto a las temperaturas, se ha registrado también un comportamiento poco común, con elevadas temperaturas durante el final de invierno,

El año 1997 se ha caracterizado en Andalucía por la continuación de las precipitaciones, y la mejora consiguiente de los acuíferos y ecosistemas que dependen del agua. Las temperaturas han sido anormalmente altas en el invierno y primavera, mientras que el verano se ha destacado por las suaves temperaturas.

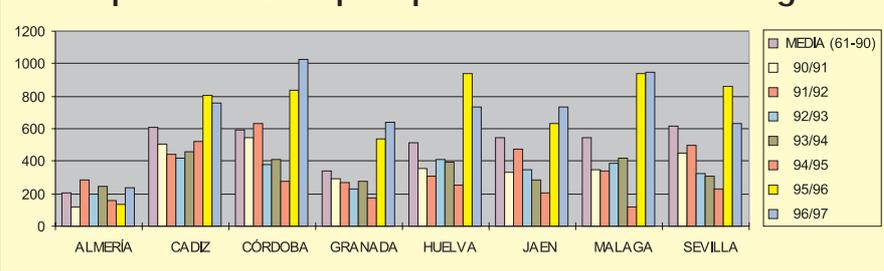
A escala mundial, este año ha sido anómalo, con alteraciones atribuidas en parte al fenómeno conocido como "el Niño", sobre todo las temperaturas elevadas fuera de época y las inundaciones.

temperaturas suaves registradas desde finales del mes de mayo hasta mediados de agosto, y una nueva ola de calor, de menor intensidad que la producida durante el inicio de la primavera, durante el otoño y principios del invierno. Todo ello y a pesar de que los valores

de temperaturas presentados durante el verano han sido inferiores a los normales, ha conllevado que 1997 sea el año más caluroso de los últimos 38 años, sobre el período de referencia 1961-1990.

Al igual que el final del año climatológico 1996, el inicio del año 1997 continuó siendo muy húmedo, produciéndose

Comparación de la precipitación en años hidrológicos



Hechos relevantes en 1997

- Durante el mes de enero de 1997 la prensa se hace eco de las lluvias caídas durante los últimos meses, realizándose un balance de los efectos del temporal y la repercusión del mismo sobre el Medio Ambiente. Por un lado, se señala el efecto beneficioso sobre la vegetación natural, la recuperación de acuíferos y el agua embalsada. En el lado negativo se destacan las enormes pérdidas de suelos producidas en la región, estimando que sólo en la cuenca del Guadalquivir se habrían podido arrastrar en torno a los 13 millones de toneladas de tierra. Casi un 38% del territorio andaluz podría estar afectado por alto riesgo de erosión.

Otro aspecto destacado es el elevado daño que el agua provoca en las redes de caminos y pistas forestales administradas por la Consejería, con más de 8.000 kilómetros afectados, y un coste de reparación estimado en unos 3.700 millones de pesetas.

- Un estudio de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), organismo dependiente de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) que integra a los 28 países más desarrollados del mundo, revela que la clave del cambio climático es la solución de la cuestión energética. Entre las medidas recomendadas por la AIE, destacan la mejora de la eficacia energética y el desarrollo de tecnologías más eficaces, en particular el proceso de descarbonización para producir energía eléctrica.

- Se destacan las temperaturas máximas registradas en los últimos días del mes de febrero, que han igualado o superado los valores más altos alcanzados en los últimos 30 años.

- La Conferencia Internacional de la ONU sobre el cambio climático, que se celebró en Bonn a principios de marzo, finalizó sin alcanzar un acuerdo concreto para la reducción de los gases de efecto invernadero en los países industrializados, a partir del año 2000. Los 150 países asistentes no se pusieron de acuerdo en la redacción de un proyecto de tratado obligatorio, para presentarlo y acordarlo en la Conferencia Mundial sobre Cambio Climático que se celebraría en diciembre en la ciudad japonesa de Kioto.

- Según los datos publicados por el Instituto Worldwatch (reconocido centro de investigación del medio ambiente ubicado en Washington) en su informe de 1997, la estabilización del clima es cada vez más inalcanzable. Asegura que cada vez hay más pruebas de que se está a las puertas de un calentamiento global de la Tierra, y defiende que las alteraciones climáticas son uno de los graves problemas y retos mundiales, junto al agotamiento de la pesca y la escasez de agua.

- Según las últimas investigaciones del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC), entre un tercio y la mitad de los glaciares de montaña de todo el mundo podrían desaparecer en los próximos cien años. Este fenómeno, que ya se aprecia en la cordillera del Himalaya, evidencia también el retroceso de glaciares en los Alpes, Escandinavia, las Rocosas Canadienses, Alaska, Asia Central, Sudamérica Tropical, Nueva Zelanda, Patagonia y la Península Arctica. Desde la segunda mitad del siglo XIX, según el IPCC, se ha producido en el ámbito mundial un retroceso sustancial, aunque no continuo, de los glaciares de montaña. Como la nieve, el hielo y la extensión de los glaciares son variables esenciales del sistema climático mundial, su retroceso se considera otra evidencia de la tendencia del cambio climático hacia el calentamiento global del planeta.

- El 7 de junio se confirma el inicio de un nuevo episodio del fenómeno meteorológico de "El Niño".

- Vuelve el temporal de lluvias en el mes de noviembre a Andalucía, obligando a diecisiete embalses de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir a desembalsar más de 117 hectómetros cúbicos.

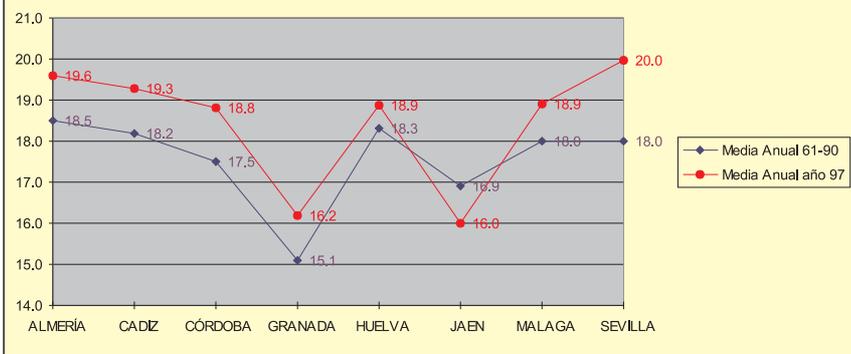
- El 1 de diciembre comienza la Cumbre de Kioto, con el objetivo fundamental de adoptar una reducción de las emisiones de gases que aumentan el efecto invernadero de la Tierra, fundamentalmente dióxido de carbono, metano y óxido nítrico.

La conferencia se inició con las posturas encontradas de la Unión Europea, y los Estados Unidos. Estos últimos pretendían mantener la emisión de gases en los porcentajes de emisión de 1990, y no reducirlos un 15 % por debajo de esa marca, que es lo que proponía Europa. Mientras tanto, los países en vías de desarrollo integrados en el grupo G-77, (más de 150 países, junto con China), proponen la no reducción de sus emisiones.

Tras arduas negociaciones, culmina el 10 de diciembre la Convención. Se firma "in extremis" un Protocolo con una propuesta de reducción media del 6 % de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto al nivel de 1990 para los años 2008 - 2012. Una solución de compromiso consistió en aplazar la redacción definitiva de los artículos más conflictivos (como el comercio de emisiones) hasta la próxima reunión, dentro de un año.

- En diciembre continúan las lluvias en Andalucía, registrándose precipitaciones extremas, como los 274 l/m² medidos en Grazalema en 24 horas el día 17 de diciembre. Se producen riadas e inundaciones en numerosos puntos de la región, como Écija, Lora del Río, Ubrique o Cortes de la Frontera.

Evolución de la temperatura media anual



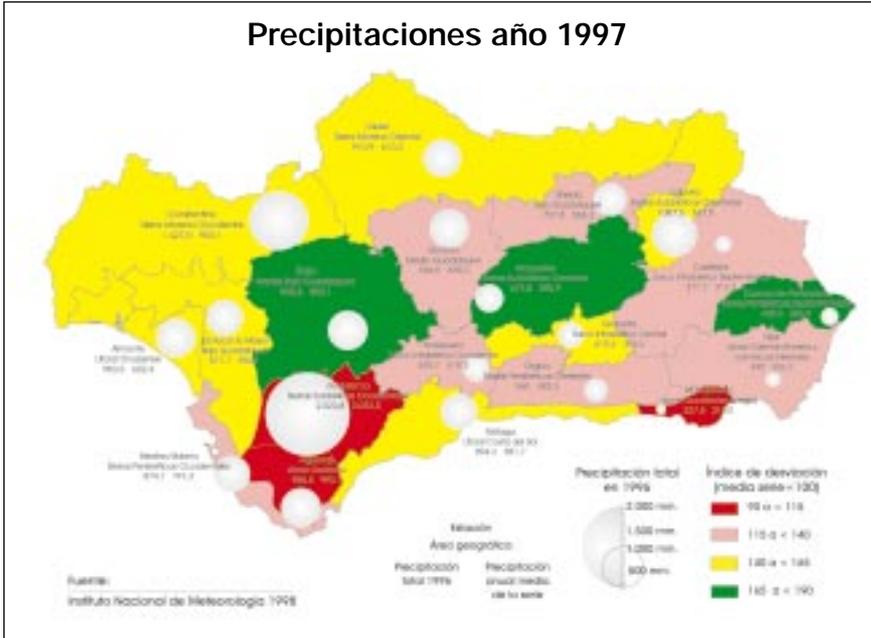
precipitaciones de forma casi ininterrumpida en toda la Comunidad, que fueron excepcionales en grandes áreas de la región. Al final del mes de enero, la lluvia acumulada durante el año hidrológico (que se inicia en septiembre de 1996), era muy superior a la recogida en el mismo período durante los últimos 30 años. Las precipitaciones acumuladas desde el inicio del año hidrológico eran ya superiores a las normales en la mayor parte

de Andalucía, llegándose a valores por encima del 175% de la media en todo el tercio occidental.

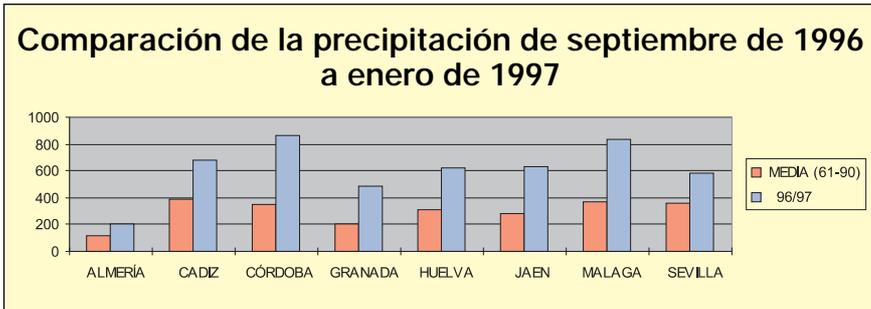
Sólo en el mes de enero, en todas las provincias se superaron los valores normales de las precipitaciones del período 1961-1990, con incrementos que oscilaron entre el 53,5% de Cádiz (141,2 l/m²), al 308,3% (338,9 l/m²) de precipitación superior a la media de Málaga. Sólo en Granada se sobrepasaron los valores de precipitación extrema, con 166,8 l/m², frente a los 120 l/m² de precipitación máxima registrados anteriormente.

Por otra parte las reservas de agua embalsada a 31 de enero de 1997 eran excelentes: 6.613,5 hectómetros cúbicos en la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, lo que suponía el 84,5 % de la capacidad total de la misma; 851,6 hectómetros cúbicos en la Confederación Hidrográfica del Sur, lo que suponía el 81,5 % de su capacidad total; y 422,2 hectómetros cúbicos en la Confederación Hidrográfica del Guadiana, lo que suponía el 98,9 % de la capacidad total de la misma.

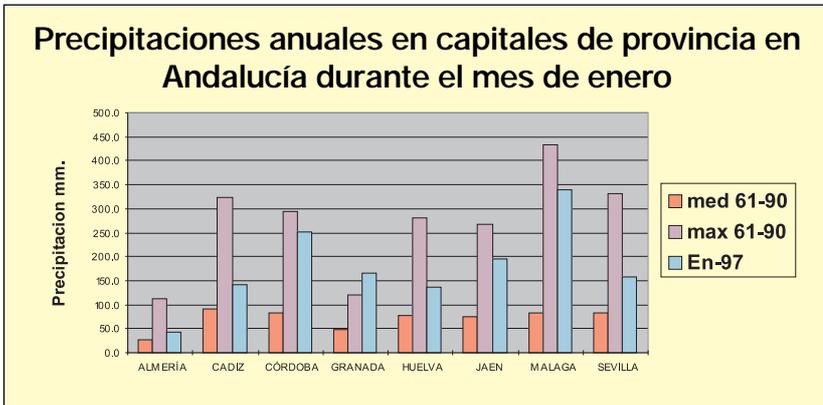
Precipitaciones año 1997



Comparación de la precipitación de septiembre de 1996 a enero de 1997



Precipitaciones anuales en capitales de provincia en Andalucía durante el mes de enero



A partir de finales de enero se produce un cambio drástico de la situación, con una mejoría del tiempo y unas temperaturas superiores a los valores normales para estas fechas. Dicha situación de tipo anticiclónico, asociada a frecuentes vientos de Levante, se prolonga durante los meses de febrero y marzo. Este último se caracteriza por una ausencia total de precipitaciones en la región, de tal forma que se considera el mes más seco desde que se tienen registros meteo-

rológicos, y éstos cuentan en muchas estaciones más de 100 años de datos. Esto determina una fuerte disminución de la reserva de humedad en el suelo, de manera que a finales del mes de marzo, los suelos están bastante secos, con una incidencia negativa sobre los cultivos herbáceos de secano.

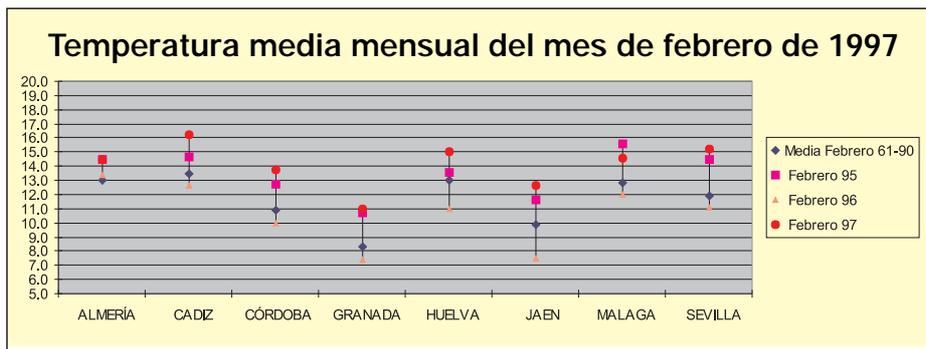
Otro importante factor durante este período lo constituyen las altas temperaturas registradas en los últimos días de febrero, que continuaron durante todo el mes de marzo, y que han igualado o superado los valores más altos registrados en los últimos 30 años, alcanzándose incluso las cifras más altas desde que se realizan observaciones en España. Las temperaturas medias mensuales se incrementaron 2,5 °C con respecto a la media de la serie 1961-90. Es en el valor alcanzado en las temperaturas máximas donde se aprecia más este aspecto, registrándose temperaturas superiores a los 25°C en todas las provincias, valores muy superiores a los normales para la época del año. A título de ejemplo, los 29,5 °C alcanzados en Sevilla durante el día 29 de febrero, constituye el valor más alto hasta ahora registrado.

Esta ola de calor se extendió hasta el mes de mayo, destacando la amplitud temporal del periodo cálido. Los cinco primeros meses del año presentan valores de temperaturas medias mensuales nunca observados para iguales periodos de tiempo, de tal forma que esta primavera se puede considerar la más calurosa del siglo.

En cuanto a la precipitación, a lo largo del mes de abril se alternaron las situaciones meteorológicas estables con pequeños frentes nubosos que provocaron lluvias en todas las provincias. Su distribución, sin embargo, fue muy irregular y en muchas zonas de escasa importancia, por lo que continuó la situación de escasez de humedad en los suelos.

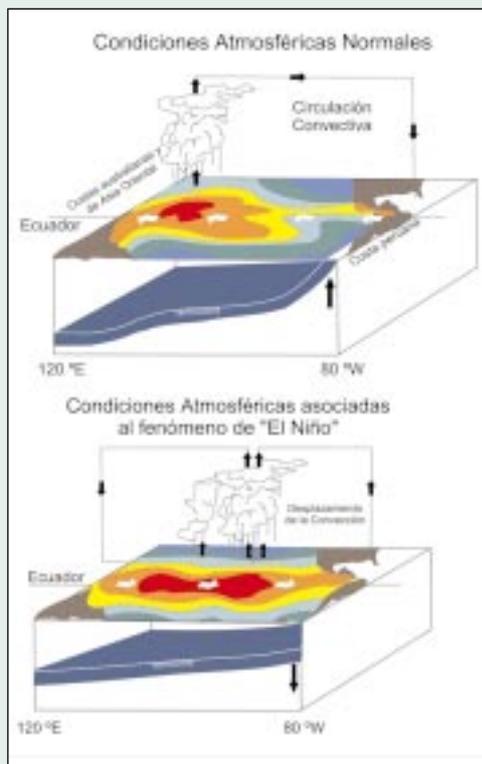
En cuanto a la precipitación, a lo largo del mes de abril se alternaron las situaciones meteorológicas estables con pequeños frentes nubosos que provocaron lluvias en todas las provincias. Su distribución, sin embargo, fue muy irregular y en muchas zonas de escasa importancia, por lo que continuó la situación de escasez de humedad en los suelos.

Temperatura media mensual del mes de febrero de 1997



El Niño

El fenómeno de El Niño toma su nombre de los pescadores de Perú, que lo usaban para referirse a un calentamiento que ocurre en torno a finales de diciembre en las aguas costeras de Ecuador y norte de Perú, y que provoca el cambio brusco de la temperatura del agua. Este calentamiento, en ocasiones superior a los 5°C en la temperatura superficial del agua, provoca un fuerte cambio climático a nivel mundial, cuyos efectos se dejan sentir sobre el clima hasta pasado un año desde su aparición.



Para los pescadores es un fenómeno importante, porque en él cesa el ascenso de las aguas profundas ricas en nutrientes y disminuye temporalmente la pesca en esa zona. Este fenómeno no es nuevo, ya que las primeras referencias escritas datan del siglo XVIII.

El Niño es la parte oceánica de un fenómeno de interacción entre la atmósfera y el Océano Pacífico tropical. Afecta al sistema climático global y su manifestación más llamativa es el aumento de la temperatura de la superficie del mar en una extensa área del Pacífico ecuatorial. En realidad, El Niño es el conjunto de procesos que se dan en el océano en una de las fases del fenómeno, la fase cálida. En la fase opuesta, la fase fría, conocida como La Niña, la temperatura de la superficie del Pacífico tropical central y oriental es más baja que la media climatológica. La atmósfera influye en el océano principalmente a través del viento que impulsa las corrientes oceánicas superficiales. Por su parte, el océano influye en la atmósfera a través de la transferencia de energía de la superficie del mar.

Una forma de medirlo es mediante el índice SOI (Índice de la Oscilación Sur): anomalía de la diferencia de presión media mensual entre Tahití (Polinesia Francesa) y Darwin (norte de Australia), y el seguimiento de las anomalías en la temperatura de la superficie del mar (TSM).

En situación normal, los vientos alisios que fluyen hacia el oeste cargados de humedad, empujan a las aguas oceánicas superficiales, en una zona donde la superficie del mar está relativamente caliente (temperaturas por encima de 28°C). Esto provoca un afloramiento de aguas profundas cerca de las costas del este del Pacífico. En la región del Pacífico Oeste, se forma una inmensa reserva de agua caliente, con una extensión de agua superior a la superficie continental de los Estados Unidos y una profundidad media de unos 180 metros. El aire

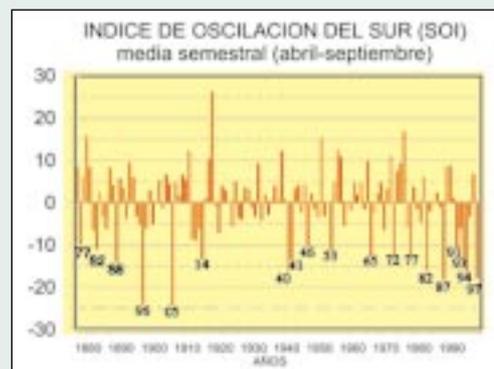
húmedo se alza sobre el agua caliente, lo que provoca que se dé en esa zona (Norte de Australia y Sureste de Asia) una intensa evaporación, que genera el clima tropical propio de la zona, con intensas lluvias que nutren las selvas de Asia. Mientras tanto, los vientos de gran altitud regresan a Sudamérica. Allí el aire frío desciende, eleva la presión atmosférica y despeja los cielos a lo largo de la costa del Pacífico, haciendo de ésta una de las regiones más secas del mundo.

Cuando comienza una situación de El Niño, se produce el fenómeno inverso. La presión atmosférica sube en el extremo Occidental, lo que provoca sequías desde Australia hasta la India. Los vientos alisios se debilitan y la gigantesca masa de agua caliente se desplaza hacia Sudamérica, generando fuertes tormentas desde Chile hasta el Sureste de Estados Unidos. Las temperaturas del agua del mar empiezan a subir en el este del Pacífico. El índice de la oscilación sur, SOI, empieza a disminuir y aparecen anomalías positivas (temperaturas por encima de la media climatológica). Por otra parte, se da una advección de aguas cálidas desde el Oeste hacia el Este. Durante el desarrollo del episodio y hasta que alcanza su máxima intensidad, el SOI continúa disminuyendo, las anomalías de temperaturas aumentan y se extienden hacia el Pacífico central.

Todos los episodios de El Niño suelen empezar en invierno y alcanzan su máximo en el invierno siguiente. A partir de ese momento las anomalías comienzan a descender, para acabar desapareciendo unos seis meses después. La duración aproximada del fenómeno es de unos 18 meses.

Durante los últimos 40 años se han producido varios episodios de El Niño y de La Niña. En los casos de episodios débiles, las temperaturas del agua del mar en la superficie varían entre 0.5°C y 1°C respecto a la media, y las repercusiones son pequeñas y difíciles de detectar. En los casos de episodios fuertes las anomalías sobrepasan 1°C y los efectos se manifiestan en toda la Tierra.

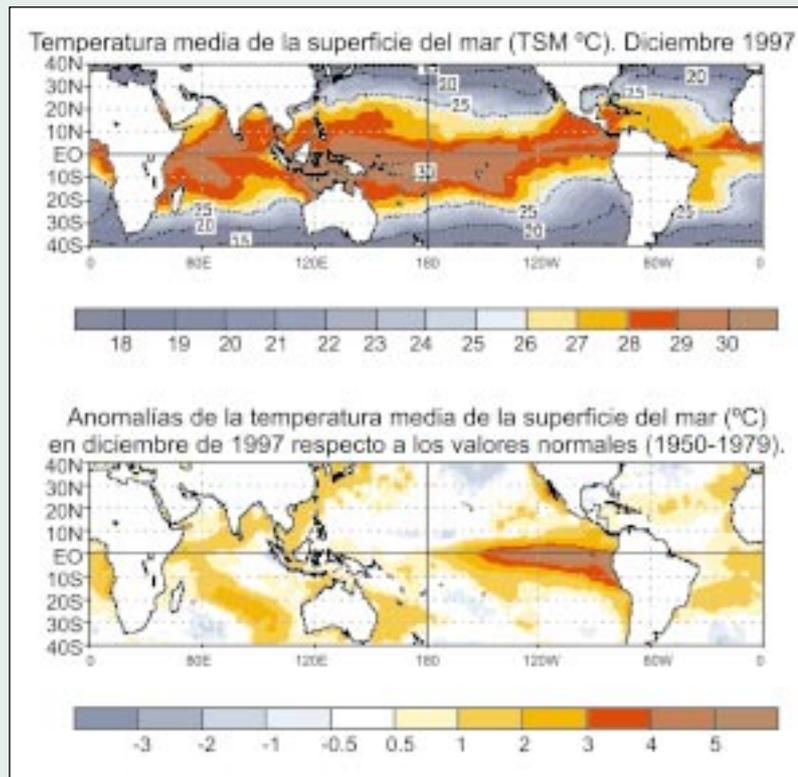
Durante el año 1997 se ha desarrollado en el Pacífico tropical el episodio de El Niño más intenso del que se tiene noticia, el de más rápida evolución y el que ha conllevado mayores aumentos de temperatura. Este episodio se desarrolló muy rápidamente en la parte central y oriental de la franja tropical del Océano Pacífico durante los meses de abril y mayo de 1997, y alcanzó su máxima intensidad en junio de ese año. Durante la segunda mitad de 1997, cobró mayor magnitud incluso que el intenso fenómeno de El Niño de 1982/1983, con unas anomalías de temperatura en la superficie del mar (TSM) entre 2°C y 5°C superiores a las normales en el Pacífico central y oriental. De hecho, desde agosto de 1997 las anomalías TSM en el Pacífico ecuatorial han registrado valores, para esa época del año, sin precedentes en los últimos 50 años. Aunque el fenómeno empezó a desarrollarse en la misma época del año que los anteriores, evolucionó más rápidamente, alcanzando una intensidad máxima en junio de 1997. Las TSM sobrepasaron los 28°C en el Pacífico ecuatorial central y centro-oriental a partir de mayo, dado que no se produjo el enfriamiento habitual de las aguas del océano entre junio y octubre.



A finales de 1997, el volumen de las aguas cálidas que caracterizan El Niño había disminuido en torno a un 40% respecto del valor máximo alcanzado a comienzos de noviembre de 1997. Aún así, la superficie

que ocupaba esa extensión de agua en el Pacífico era todavía 1,5 veces superior a la superficie continental de los Estados Unidos. Esta masa de agua templada contiene tanta energía que su impacto seguirá dominando las pautas mundiales del clima hasta mediados de 1998. El efecto de calentamiento de El Niño fue uno de los principales factores que contribuyeron a las altas temperaturas mundiales, sin precedentes, alcanzadas en 1997. Se ha sugerido que los incendios forestales de Indonesia, que cubrieron de humo y neblina todo el sureste de Asia desde agosto de 1997, se debieron en parte al impacto de El Niño en la región. Evaluaciones recientes, basadas en imágenes de satélite e informes meteorológicos, indican que la región se encuentra ya, en conjunto, despejada.

El fenómeno de El Niño causa alteraciones en la circulación atmosférica tropical y, de forma indirecta, a la circulación atmosférica global. Sus efectos son directos en las zonas tropicales de la cuenca del Pacífico: fuertes inundaciones en las costas de Ecuador, Bolivia, Perú y Chile y sequías en Australia y el Sudeste Asiático. También parece haber una influencia directa en algunas zonas extratropicales de las cuencas del Pacífico y del Índico. En particular, existen predicciones operativas en Estados Unidos, y también se hacen predicciones para otras zonas de América del Sur, Asia oriental y África. La influencia directa en Europa es difícil de detectar y las relaciones encontradas hasta ahora son débiles. No obstante, el fenómeno y sus



repercusiones siguen siendo objeto de investigación, y es probable que en un futuro próximo un conocimiento más completo de las circulaciones atmosférica y oceánica, así como de las interacciones atmósfera - océano, permita explicar estas relaciones y darles capacidad predictiva.

En cuanto a las temperaturas, éstas se mantuvieron en valores superiores a los normales para la época durante todo el mes, produciéndose además una brusca elevación de la misma durante la última semana. Se llegaron así a registrar valores superiores a los 30°C en numerosos puntos de la región.

Desde finales de mayo y hasta mediados de agosto, se establece en Andalucía un período fresco motivado por una pulsación negativa de la presión, con valores de presión media inferior en 5 hPa (Hectopascales) a lo normal. Esto se tradujo en unas temperaturas suaves durante este período, inferiores a las normales para la época, y en un régimen de precipitaciones relativamente abundantes que afectaron a toda la Comunidad, en ocasiones con carácter tormentoso. El período de lluvias primaverales continúa en el mes de junio, incrementándose en este mes la actividad tormentosa de forma bastante superior a lo normal y afectando en mayor o menor grado a toda la región. En cuanto a las temperaturas, éstas se mantienen durante junio en los valores habituales, o

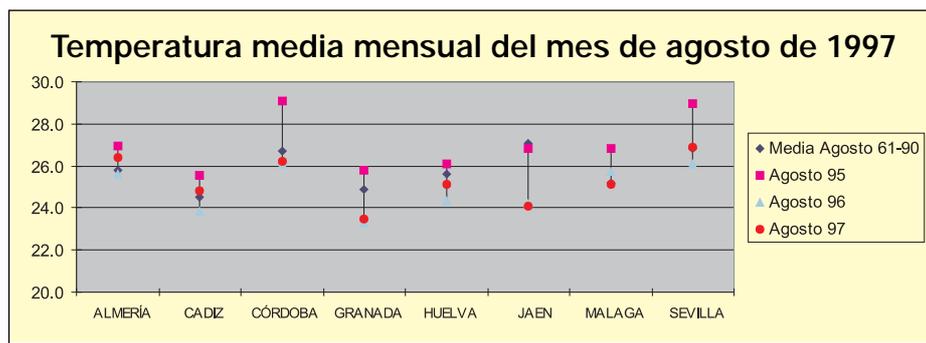
valores inferiores cuando se daban circunstancias de inestabilidad atmosférica.

En julio se registraron chubascos de tipo disperso, produciéndose al mismo tiempo un descenso generalizado de las temperaturas en toda la región. Aunque se estabilizaron, nunca llegaron a superar los valores normales para esta época del año. También se produjeron fuertes vientos de Levante, sobre todo en el área del Estrecho.

Durante el mes de agosto continuaron registrándose temperaturas bastante suaves, más bajas a las esperadas en esta época del año, ya que rara vez se sobrepasaron los 35 °C. Este hecho se ha traducido en un menor efecto de sequedad en la vegetación. Al mantenerse los niveles de humedad, se atenuó el riesgo de incendios forestales. De hecho, el total de hectáreas quemadas registradas en la región para la campaña de 1997 fue mínimo.

En cuanto a la precipitación, lo más destacable fueron las fuertes trombas de agua que se produjeron desde finales de julio hasta mediados de agosto en numerosos puntos de la Subbética cordobesa, Granada, Norte de Málaga y Jaén. Provocaron daños en el olivar, el viñedo y algunos cultivos hortícolas, destacando los 45,6 l/m² registrados durante el día 10 de agosto en una hora en el Sudeste de Córdoba.

Con la entrada del otoño se produjeron



La Cumbre de Kioto

La Cumbre del clima de Kioto, conocida oficialmente como la "Tercera Conferencia de las Partes del Convenio Marco sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas" tuvo lugar del 2 al 11 de diciembre de 1997, y reunió a más de 10.000 asistentes, entre delegados, observadores de diversas organizaciones y periodistas. Participaron además 125 ministros de los países presentes, lo que la convirtió en la mayor conferencia sobre cambio climático celebrada hasta la fecha.

La importancia de esta reunión es evidente, ya que está en juego el futuro del planeta. Los científicos predicen que si no hay políticas específicas que modifiquen la actual situación, la temperatura media de la tierra subirá entre 1°C y 3°C para el año 2010, teniendo en cuenta que a lo largo del siglo las temperaturas medias han subido entre 0,3 y 0,6 °C.

El origen de este calentamiento, que en circunstancias normales tardaría miles de años en producirse, estriba en el aumento de la concentración de CO₂. Se estima que desde el inicio de la revolución industrial en el siglo XVIII, en la atmósfera ha aumentado en un 30% la concentración de CO₂, en un 15% la de óxido nítrico, y en un 100% la de gas metano. En lo que va de siglo se han emitido 850.000 millones de toneladas de CO₂, lanzándose en la actualidad cada día unas 600 millones de toneladas de CO₂.

El efecto más inmediato de este calentamiento es la subida del nivel del mar, que crecerá entre 13 y 94 cm hacia el año 2100, al actual ritmo de emisiones, con las catastróficas consecuencias de millones de desplazados y miles de kilómetros de costas inundadas. Ciñéndonos a Europa, esto supondría la transformación de 89.000 kilómetros de costas, lo que afectaría a 1.700 poblaciones y a 70 millones de personas. En la actualidad se registra un aumento de 2 mm anuales.

La reunión de Kioto era la tercera Conferencia sobre Cambio Climático desde la reunión de Río de Janeiro en 1992. En este sentido, el Tratado sobre el Cambio Climático, firmado en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992, preveía la adopción de medidas que permitieran estabilizar las emisiones de gases del efecto invernadero en el año 2000 a los niveles de 1990.

La Cumbre de Berlín, celebrada a finales de marzo de 1995, fue la primera reunión de las Partes firmantes del Convenio sobre Cambio Climático, para el análisis de los objetivos del convenio y su evolución. El objetivo era intentar un nuevo compromiso de reducción de emisiones de CO₂ a partir del año 2000. En Berlín, en 1995, el debate científico sobre el cambio climático concluyó con la evidencia de que este fenómeno era una peligrosa realidad, y que estaba causado en gran medida por el ser humano. En 1997 el debate se trasladó al ámbito político, culminando en la Cumbre Mundial del Clima de Kioto.

El resultado más importante de la Cumbre, y la razón por la que ésta despertó tanto interés en todo el mundo, fue la adopción de un Protocolo legalmente vinculante que, por primera vez en la historia de la Humanidad, pone límites a las emisiones de los principales gases de efecto invernadero en los países más prósperos.

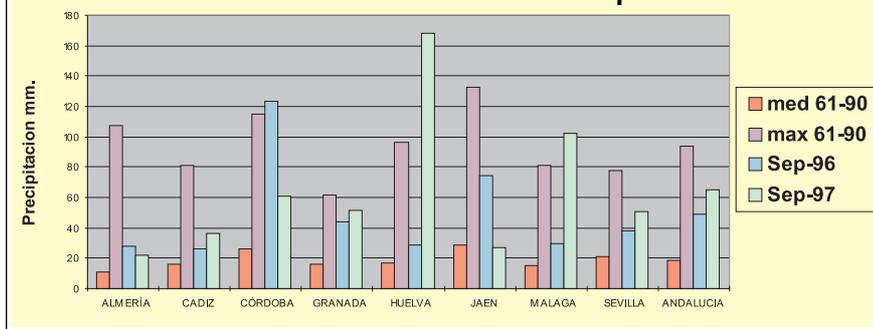
En la Cumbre de Kioto la Unión Europea defendió la propuesta de recorte de emisión de gases responsables del calentamiento en un 15% para el 2010, con relación a los niveles de 1990, propuesta considerada alcanzable. Los gases considerados en esta propuesta europea son el dióxido de carbono, al que se hace responsable del 80% del calentamiento de la tierra, el metano y el óxido nítrico. Esta propuesta tuvo un rechazo frontal de Estados Unidos, responsable del 25% de las emisiones. La falta de voluntad para cambiar el modelo energético y para enfrentarse a los intereses de los grandes grupos de presión de las empresas del petróleo, ha posibilitado la introducción en el protocolo de conceptos tales como el comercio de emisiones, la reducción de emisiones en países pobres para apuntársela a los países ricos ("ejecución conjunta"), la consideración de los sumideros de carbono como compensadores de las emisiones (enfoque de las "emisiones netas") y el considerar todos los gases de invernadero conjuntamente a la hora de contar las reducciones de emisiones (enfoque de la "cesta de gases").

El resultado de la cumbre, tras unas maratónicas jornadas en las que algunos anunciaron su fracaso, fue el siguiente: 39 países se comprometen a limitar sus emisiones durante el periodo 2008- 2012: los países de la UE las reducirán (conjuntamente) un 8%; EE.UU. un 7% y Japón un 6%. Ucrania, la Federación Rusa y Nueva Zelanda las mantendrán, y Noruega, Australia e Islandia las aumentarán en un 1,8 y 10% respectivamente. En términos globales, la reducción es del 5,2%. El resto de los países del mundo no asumió ninguna limitación en las emisiones de gases de invernadero.

Los quince Estados miembros de la Unión Europea acordaron una etapa intermedia para el cumplimiento de este objetivo final, planteando un recorte del 7,5% en el 2005. El plan europeo es global, dentro de lo que se ha llamado "la burbuja europea", lo que permitiría un tratamiento específico para algunos países poco contaminantes, como España.

Dichos resultados son pobres, si se considera que, según los expertos, se requeriría una disminución del 20% para el año 2005. Pero a la vez abren la puerta a nuevos compromisos (Cumbre de Argentina, 1998) que permitan mejoras al actual protocolo.

Precipitaciones anuales en capitales de provincia en Andalucía durante el mes de septiembre



numerosas precipitaciones, debido al paso de sucesivos frentes nubosos que barrieron la región de Este a Oeste. El otoño fue extremadamente húmedo en toda la región, comparable (o ligeramente superior) al de 1996.

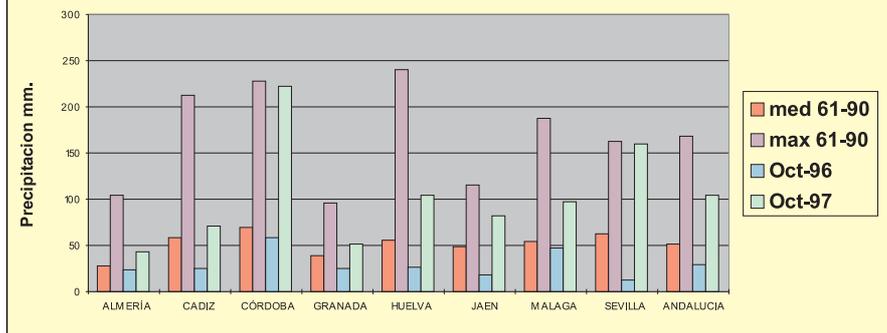
Las precipitaciones que se registraron desde el principio del otoño provocaron la saturación de los suelos. Las lluvias, en muchas ocasiones de carácter torrencial, provocaron el desbordamiento de muchos cauces de arroyos, originando inundaciones y graves daños en cultivos e infraestructura viaria. Por otra parte, las escorrentías generadas provocaron

importantes pérdidas de suelos en zonas sensibles.

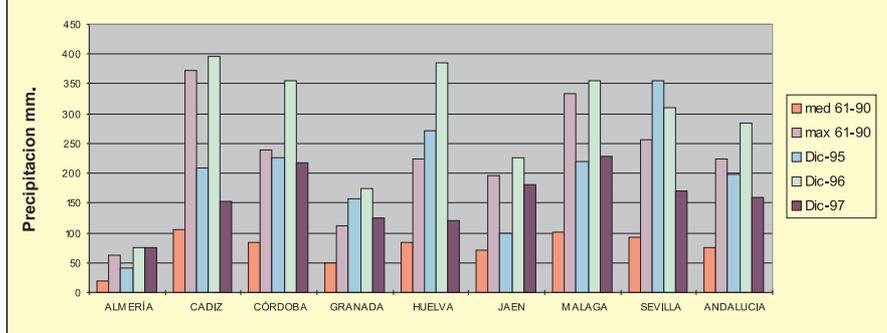
El mes de septiembre se inició con tiempo estable y temperaturas relativamente altas, llegándose en numerosos puntos a los 30°C. A partir de la tercera semana de septiembre se produce un cambio, con el paso de varios frentes nubosos que provocaron chubascos, que en algunos casos adquirieron el carácter de torrenciales. Una borrasca centrada sobre el Golfo de Cádiz el día 25 fue desplazándose hacia el Este, provocando

precipitaciones intensas, que fueron superiores al 150% de los valores normales. Como resultado de la misma, en cinco días de precipitaciones se produjeron registros extremos en numerosas zonas de la región, fundamentalmente en las provincias de Huelva, Málaga y norte de Almería. Se pueden citar como ejemplo, la precipitación caída en Huelva capital, donde se llegaron a registrar 160 l/m² en 24 horas; los 201 l/m² caídos durante el mes en la localidad almeriense de Lubrín; o los 197,8 l/m² registrados en la localidad de Alpandeire (Málaga).

Precipitaciones anuales en capitales de provincia en Andalucía durante el mes de octubre



Precipitaciones anuales en capitales de provincia en Andalucía durante el mes de diciembre



Durante la primera semana del mes de octubre continuaron los chubascos tormentosos de intensidad variable, que afectaron a toda la Comunidad, siendo más intensos en Andalucía Occidental. Las cantidades de agua caídas superaron en muchos lugares de Córdoba, Huelva y Sevilla los 150 l/m². En Córdoba capital se recogieron 222,2 l/m². Prácticamente en todos los observatorios de Andalucía se recogieron, desde el 1 de septiembre de 1997, cantidades muy superiores a las nor-

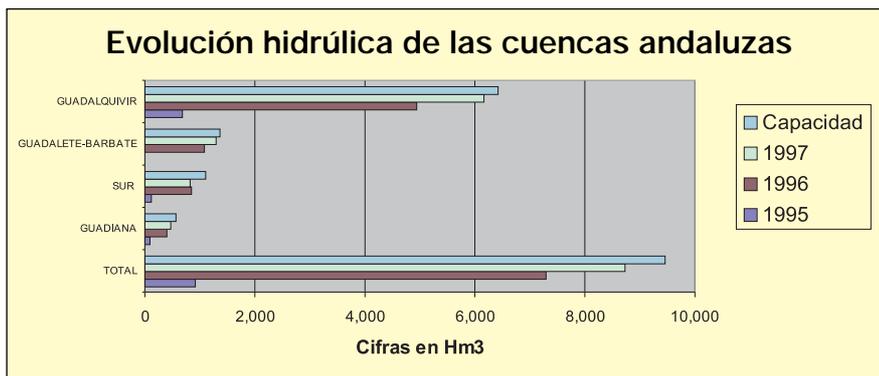
males, para el mismo intervalo, obtenidas de la serie 1961-1990.

Además, comparando las cantidades acumuladas desde primeros de septiembre hasta octubre en 1997 con las que se recogieron en el mismo periodo en 1996, se observa también que las mismas en muchos casos duplican e incluso triplican las del año pasado. Así, con respecto a la media 1961-1990, las precipitaciones acaecidas en este periodo, fueron superiores: un 272% en Huelva; un 197% en Córdoba; un 189% en Málaga; un 154% en Sevilla; un 86% en Granada; un 67% en Almería; un 43% en Cádiz y un 41% en Jaén.

A partir de primeros de noviembre, el paso de una nueva y profunda borrasca provocó lluvias generalizadas de diferente intensidad según las distintas zonas y en general más intensas en la mitad Occidental que en la Oriental de la Comunidad. Dicho temporal provocó las graves inundaciones ocurridas en Extremadura y registros extraordinarios en numerosos puntos de la región. A título de ejemplo, destaca la precipitación caída en Jaén, con 259 l/m², que supone un aumento del 28,67% respecto a la máxima histórica, y en 248,47% su valor normal por comparación con la serie normalizada de treinta años (periodo 1961-1990).

En general las precipitaciones alcanzan valores notables para la mayoría de estaciones de Andalucía. Algunos ejemplos de precipitaciones pueden ser los siguientes: 637 l/m² en Graza-





lema (Cádiz); 390 l/m² en Alájar (Huelva); 358 l/m² en Pontones (Jaén); 225 l/m² en Cabra (Córdoba); 212 l/m² en Alpandeire (Málaga); 181 l/m² en Marchena (Sevilla); 174 l/m² en Iznalloz (Granada) y 87 l/m² en Laujar de Andarax (Almería). Los vientos fueron en esas fechas en ocasiones fuertes o muy fuertes, y las temperaturas algo superiores a las habituales en esta época del año, aunque con tendencia a bajar a valores normales.

El mes de diciembre continuó con inestabilidad generalizada, presentándose muy húmedo. Las cantidades de precipitación acumuladas durante el mes llegaron a superar el doble de lo normal en numerosas áreas de la región, y adquirieron el carácter de torrenciales en muchos momentos. La precipitación fue especialmente abundante en Andalucía Occidental, en algunas áreas de las cuales se recogieron cantidades totales

superiores a 300 mm. Destacan 585 l/m² en Grazalema (Cádiz); 419 l/m² en Alájar (Huelva); 358 l/m² en Pontones (Jaén); 265 l/m² en Cabra (Córdoba). En cuanto a las temperaturas, fueron normales o ligeramente superiores a las normales para esa época del año.

En lo que se refiere a la evolución hidrúlica de las cuencas andaluzas, éstas han supuesto un salto espectacular en menos de un año. A fecha de 31 de diciembre de 1997 de

los 9.766 Hectómetros cúbicos que supone la capacidad total de almacenamiento de los embalses andaluces, la cantidad de agua embalsada asciende al 89,48 % de la misma. Los embalses de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir estaban al 92,18% de su capacidad. La Confederación Hidrográfica del Sur se encontraba en esa fecha al 73,58%. Por último, los embalses de la Confederación Hidrográfica del Guadiana que abastecen a Andalucía se encontraban al 82,34%.

En resumen, el año 97 constituyó un año hidrológicamente muy húmedo para la región, con valores de precipitación acumulada superiores a las medias históricas. Al mismo tiempo, ha sido el año más cálido hasta ahora registrado, siendo también destacables las excepcionales anomalías térmicas que se presentaron a lo largo del mismo.



Las características morfológicas del suelo y su gestión determinan una forma de vida.

3 Suelos

Conservar la vitalidad y diversidad de los ecosistemas naturales, modificados o cultivados y mantener estos dentro de su capacidad de uso real, constituye un paradigma asumido, hoy en día, por las más diversas instancias que, de un modo u otro, se vinculan con el medio ambiente. En este sentido, para poder orientar cualquier actividad que pueda tener incidencia sobre estos ecosistemas, de forma que se respeten los anteriores principios, es obligado generar una base de conocimientos adecuados para poder sustentar la toma de decisiones orientada a un desarrollo sostenible. El papel del recurso edáfico es, en este sentido, fundamental, ya que sobre él y sus características morfológicas y fisicoquímicas se desarrollan los recursos bióticos y las actividades humanas.

No obstante, el levantamiento de información medioambiental se suele realizar desde disciplinas de muy diversa orientación y, en gran número de ocasiones, sin un claro criterio de interrelación de variables. Un enfoque integrador en lo temático, en lo espacial y en el tiempo, es necesario para que la ingente cantidad de informaciones que se generen ofrezca una adecuada capacidad de análisis para la evaluación de problemas ambientales. Por consiguiente, una de las tareas esenciales a solventar, en relación a la capacidad de actuación sobre el medio, es disponer de un conocimiento del mismo adecuado a unos fines que persiguen la protec-

La Consejería de Medio Ambiente ha continuado en 1997 el esfuerzo para conocer las características morfológicas de la Comunidad, elaborando estrategias encaminadas a incorporar y sistematizar información relacionada con los recursos naturales y las actividades humanas ligadas a la ordenación territorial. Entre los programas, destaca el de Reconocimiento Biofísico en Espacios Naturales, con la utilización de Sistemas de Información Geográfica y Técnicas de Teledetección, que puede ser considerado como un plan de cartografía temática ambiental.

ción del medio ambiente como factor de desarrollo.

Con estas premisas y ante la carencia de una información adecuada para la gestión y evaluación del Medio Ambiente en Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente ha asumido estrategias de creación y normalización de

información ambiental relacionada con los recursos naturales y las actividades humanas a diversas escalas de aproximación territorial. Un programa de Reconocimiento Biofísico en Espacios Naturales da soporte a la generación de información a nivel de detalle de las principales variables físicas y biológicas de estos espacios, buscando siempre la interrelación entre las mismas en el espacio. Este Programa de Reconocimiento Biofísico utiliza las nuevas tecnologías de la información, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección, para estructurar y evaluar los nuevos conocimientos que sobre el medio se van generando, pero, además, puede ser considerado como un plan de cartografía temática ambiental que tiende a paliar el desconocimiento que hasta ahora se tenía de algunas de las variables físicas y biológicas de estos espacios.

Un objetivo prioritario en el programa de trabajo de Reconocimiento Biofísico en Espacios Naturales lo constituye el levantamiento de información centrada en la importancia de los recursos edáficos en estos territorios.

El informe de medio ambiente de 1996 recogía, sucintamente, una explicación del nuevo concepto que, sobre la

Datos regionales básicos

Superficie: 87.268 Km2	
Distribución superficial según desarrollo edáfico.	
Litosoles:	11,2%
Regosdes:	20,0%
Vertisoles:	8,0%
Cambisoles:	33,2%
Luvisoles:	13,2%
Fluvisoles:	5,5%
Otros:	9,2%
Distribución superficial según riesgos de erosión actual.	
Extremo y muy alto:	10,7%
Alto:	25,2%
Moderado o medio:	35,7%
Bajo y muy bajo:	28,4%

cartografía de suelos y a través del uso de nuevas tecnologías de la información, se está utilizando desde la Consejería de Medio Ambiente. Efectivamente, el programa de trabajo dirigido a inventariar y evaluar los recursos edáficos en su interrelación con otras variables ambientales da lugar a levantamientos de cartografía detallada y bases de datos que describen unidades homogéneas denominadas "geomorfoedáficas" o unidades tierra. La elaboración de esta cartografía a escala 1/10.000 de unidades homogéneas desde un punto de vista litológico, morfológico, de pendientes y de suelos, tiene como objetivo fundamental el disponer de una información imprescindible para evaluar los recursos edáficos de los territorios analizados, permitiendo, con ello, la elaboración de modelos de valoración de pérdidas de suelo por erosión, de la capacidad general de uso

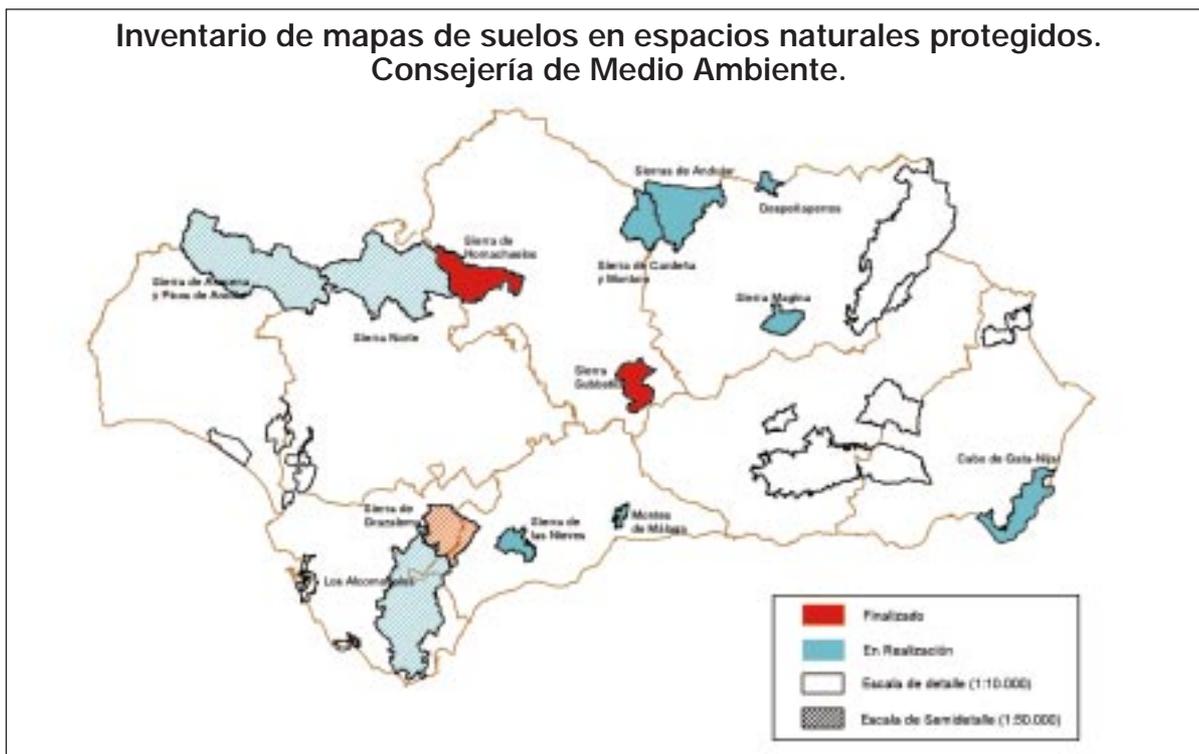
forestal o de la aptitud específica, para revegetar zonas degradadas, etc.

Estos procesos de levantamiento de información se llevan a cabo mediante Convenios de Colaboración con diferentes Universidades de Andalucía. A este respecto, durante 1997 han proseguido los trabajos de inventario y cartografía geomorfoedáfica en los Parques Naturales de Sierra de Andújar, Sierra de Cardeña y Montoro y Despeñaperros mediante sendos Convenios con la Universidad de Córdoba, y Cabo de Gata-Níjar (Convenio con la Universidad de Almería). Igualmente, se han comenzado trabajos de cartografía sobre el Parque Natural de Sierra Mágina, mediante Convenio con la Universidad de Jaen y se han finalizado los proyectos de inventariación en los Parques de Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra Norte de Sevilla (Convenios con Universidad de Córdoba) y Sierra de los Alcornocales (Convenio con Universidad de Sevilla). El mapa adjunto muestra la situación actual de los trabajos de levantamientos de cartografía geomorfoedáfica en espacios naturales de Andalucía en su vertiente digital.

Por otra parte, y como desarrollo del programa de trabajo de Reconocimiento Biofísico, se ha procedido a elaborar un mapa ecológico de Doñana en el que, bajo el marco conceptual y metodológico de la aproximación ecosistémica y utilizando las nuevas tecnologías de la información que facilita el SinambA, se procede a establecer una jerarquización espacial y temporal de los ecosistemas de Doñana en los cuales la información fisiográfica y geomorfológica es el punto de partida para llegar a definir unidades homogéneas que incluyen la variable biológica y que en la nomenclatura empleada son denominadas ecotopos.

Por lo que respecta al apartado de modelización, se ha procedido a reelaborar la información relativa a pérdidas de suelos en Andalucía mediante la mejora del modelo de evaluación y, sobre todo, de la información referida a las distintas variables utilizadas para generar la información referida a esta vertiente de la erosión en Andalucía. Datos nuevos sobre la cubierta vegetal, inclusión de parámetros de rocosidad y pedregosidad de los suelos y los cálculos correspondiente a la erosividad de la lluvia, permiten derivar nuevos resultados

Inventario de mapas de suelos en espacios naturales protegidos. Consejería de Medio Ambiente.



que mejoran la capacidad de conocimiento sobre este fenómeno de elevada trascendencia en la región

Cartografía y Delimitación de Unidades Geomorfoedáficas en el Parque Natural de los Alcornocales

En 1995 la Consejería de Medio Ambiente firmó un Convenio de Colaboración Científica con la Universidad de Sevilla para el desarrollo de los trabajos de campo, gabinete y laboratorio precisos para levantar el inventario y cartografiado de los recursos edáficos del Parque Natural de los Alcornocales. Este proyecto en el que han intervenido 12 investigadores y técnicos de la Universidad de Sevilla y la Consejería de Medio Ambiente, finalizó en 1997 con la elaboración de una memoria descriptiva de los suelos y unidades geomorfoedáficas evaluados, junto con anexos de cartografía y bases de datos relativas a perfiles de suelos analizados para la zona.

A modo de síntesis el proyecto ha comprendido estudios y actuaciones en campo, en gabinete (fotointerpretación y cartografía) y en laboratorio (análisis de perfiles de suelo). El trabajo de campo comprendió el muestreo de los suelos y la descripción de perfiles en unidades cartográficas previamente establecidas para un ámbito de 9 hojas topográficas completas a escala 1/50.000. Se describieron para ellas las principales características geomorfológicas y petrográficas-mineralógicas.

Las tablas 1 y 2 recogen el material edáfico muestreado para el desarrollo del proyecto.

Por otra parte, el estudio de la información levantada en campo y gabinete, ha permitido elaborar la cartografía de unidades geomorfoedáficas a escala 1/50.000 correspondiente a las hojas del M.T.N. números: 1049, 1063, 1064, 1070, 1071, 1074, 1075, 1077 y 1078. Cada unidad delimitada (un total de 521) contiene información, fundamentalmente, acerca del suelo, litología y morfología del terreno.

En el conjunto de mapas se incluyen 61 unidades edáficas diferenciadas que comprenden individuos suelo, asociaciones e inclusiones (según la clasificación de la F.A.O.-ISSS-ISRC, 1988. En la memoria se describen las citadas unidades, siendo especialmente interesantes las de diversos Leptosoles y Regosoles (eútricos, dísticos y mólicos), Greyzems, Phaeozems y Luvisoles con inclusiones de Regosoles, Cambisoles crómicos, gleicos y Luvisoles gleicos, sobre areniscas y arcillas de la parte central del Parque Natural. En este sentido, han sido evaluadas 16 unidades de Leptosoles, 7 de Vertisoles, 2 de Fluvisoles, 2 de Arenosoles, 18 de Regosoles, 2 de Greyzems, 7 de Kastanozems, 6 de Phaeozems, 15 de Calcisoles, 6 de Luvisoles, 11 de Cambisoles, 2 de Alisoles y 2 de Antrososoles.

Entre las 521 Unidades Geomorfoedáficas, cada una de las cuales se caracteriza por uno o varios perfiles-tipo de suelos, destaca la abundancia de unidades cuya génesis es de origen denudativo (242), dando lugar a morfologías de lomas y colinas sobre diversas litologías. Siguen en importancia las formas generadas por procesos de acumulación y erosión fluvial o fluviocoluvial (67 unidades diferenciadas). Las formas del terreno en las que predomina la génesis estructural-tectó-

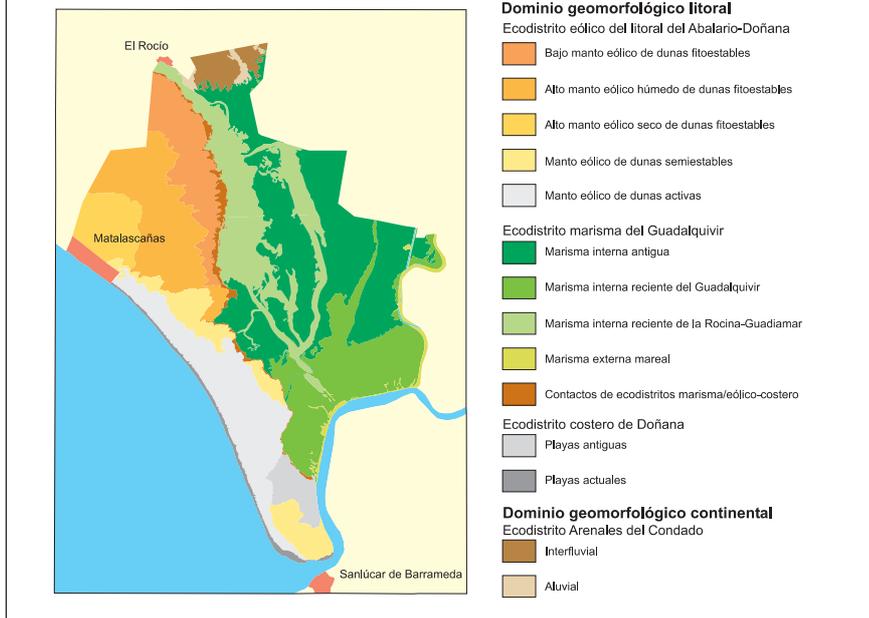
Tabla 1. Número de muestras de suelos tomadas y analizadas para el estudio del P.N. Los Alcornocales

	hojas topográficas	total de muestras recogidas	horizontes de roca	total de muestras analizadas
1ª Fase	Arcos de la Fra. (1049)	111	8	103
	Algar (1063)	108	4	104
	Cortes de la Fra. (1064)	87	16	71
	TOTAL	306	28	278
2ª Fase	Alcalá de los Gazules (1070)	41	0	41
	Jimena de la Fra. (1071)	79	7	72
	Tahivilla (1074)	47	2	45
	S. Roque (1075)	30	2	28
	Tarifa (1077)	34	1	33
	TOTAL	231	12	219
	TOTAL PROYECTO	537	40	497

Tabla 2. Número de perfiles y sondeos, muestras de perfiles y muestras superficiales de suelos para el estudio del P.N. Los Alcornocales

	hojas topográficas	número de perfiles	número de sondeos (s1, s2, s3)	número de muestras de perfiles	número de muestras superficiales
1ª Fase	Arcos de la Fra. (1049)	32	15	88	42
	Algar (1063)	11	67	37	41
	Cortes de la Fra. (1064)	16	26	45	38
	TOTAL	59	108	170	121
2ª Fase	Alcalá de los Gazules (1070)	13	6	35	18
	Jimena de la Fra. (1071)	24	11	61	68
	Tahivilla (1074)	8	22	23	20
	S. Roque (1075)	8	0	28	8
	Tarifa (1077)	9	6	27	14
	TOTAL	62	45	174	128
	TOTAL PROYECTO	121	153	344	249

Mapa de ecosistemas a escala de ecosección



1/40000), de los ecosistemas de Doñana definidos, según la escala espaciotemporal, como: ecodistritos (5) por variables físicas como la litología y el balance morfogénesis / edafogénesis; ecosecciones, (14) definidas igualmente a través de la interrelación espacial de variables físicas, como los procesos hidrológicos superficiales e hidrogeológicos y la génesis y evaluación de las formas superficiales; ecotopos (95) caracterizados a través de informaciones detalladas e interrelacionadas de diferentes componentes de los ecosistemas, como son el modelado, los tipos de formaciones superficiales, el funcionamiento hidrológico, como componentes abióticos, y la composición y estructura de las comunidades vegetales y animales y las especies esenciales, como componentes bióticos. Hay que añadir

nica llegan a distribuirse en más de 130 unidades, diferenciándose 63 en las que existe una clara influencia de fenómenos de disolución kárstica; 65 en las que existe un equilibrio entre las formas estructurales y los fenómenos denudativos y 5 en las que los fenómenos endógenos condicionan la morfología del territorio.

Derrubios de ladera, conos de deyección, piedemontes y glaciares aparecen como morfología dominante en 52 unidades. Otras unidades menos significativas completan el elenco hasta el total cartografiado.

Finalmente, un conjunto de fichas de determinaciones analíticas y determinaciones morfológicas de perfiles de suelo (344) y muestras superficiales (249), así como descripciones de Unidades Geomorfoedáficas completan la base de datos asociada a este levantamiento cartográfico que será punto de partida para proceder a la evaluación de las tierras del Parque Natural de los Alcornocales que incluirá en un futuro próximo la caracterización de pérdidas de suelo, la evaluación de la capacidad de uso forestal, etc.

Cartografía de Ecosistemas en Doñana

Sobre un territorio tan emblemático como Doñana, sobre el que, seguramente, se ha volcado uno de los mayores esfuerzos de índole científica que se haya podido realizar en España, se carecía de un análisis espacial detallado de sus ecosistemas y de los procesos que los caracterizan. A este respecto, un equipo pluridisciplinar de investigadores y técnicos correspondientes a las Universidades Autónoma de Madrid y Huelva y a la Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo una zonificación de Doñana acudiendo a la aplicación de la teoría de sistemas y el uso de conceptos propios de la Ecología y la Geografía física. Fruto de la conjunción de los análisis aportados por el equipo pluridisciplinar y de la integración de los mismos en el programa de Reconocimiento Biofísico de Espacios Naturales de Andalucía, se ha llegado a perfilar un procedimiento de análisis de los espacios naturales contemplando los sistemas ecológicos y socioeconómicos integrados, a través de su expresión territorial, en ecosistemas organizados jerárquicamente en escalas espaciales y temporales.

Igualmente, se ha generado una cartografía detallada (a escala 1/10000 en origen y publicada en síntesis a escala

que informaciones relativas a la estabilidad/ resiliencia, procesos ecológicos claves y estado de la sucesión ecológica, junto con el sistema de utilización que soportan los ecosistemas, terminan por perfilar la jerarquización a nivel detallada de los ecotopos.

Pérdidas de suelo en Andalucía, evolución temporal

Los procesos erosivos, responsables naturales del modelado de nuestro entorno al actuar a lo largo de grandes periodos de tiempo pueden ser acelerados por determinadas actuaciones humanas, fundamentalmente aquellas que afectan a la cubierta vegetal, verdadera protectora del suelo sobre el que crece. La intensificación de la erosión, además de producir la pérdida del suelo más fértil, aterrar embalses, dañar la infraestructura, contaminar, etc, rompe el delicado equilibrio suelo creado suelo perdido produciéndose una reducción del potencial biológico de éste para sustentar la vida. Este fenómeno y los factores que en él inciden han sido objeto de numerosos estudios que han desembocado en el desarrollo de diferentes modelos, tendentes a evaluar o predecir su incidencia.

El modelo adoptado para evaluar las pérdidas de suelo en nuestra región ha sido la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelos la cual recoge los principales parámetros físicos causantes de la erosión hídrica: la capacidad de la lluvia para provocar erosión (R), la resistencia de los suelos a ser erosionados (K), el relieve del terreno (LS), el grado de protección de la cubierta vegetal (C) y por último la aplicación de medidas de protección (P).

Además de estos factores se ha considerado en este caso, otros que actúan limitándola, como es la pedregosidad del suelo y la rocosidad.

El resultado obtenido al aplicar este modelo paramétrico cuantitativo se expresa como Tm/Ha/Año de suelo removido, utilizándose como indicador ambiental que permite tanto evaluar y comparar la incidencia de estos procesos sobre diferentes zonas, como realizar diferentes supuestos de manejo o dedicación de los suelos para minimizar este grave problema medioambiental.

Los resultados obtenidos del proceso de evaluación comentado con anterioridad, permiten analizar, de forma

comparativa, cual es la evolución que las pérdidas de suelo están teniendo en el conjunto de la región. De los análisis efectuados y centrándonos en los datos relativos a 1991 como año promedio y 1996 como el más reciente del que se han podido obtener resultados, podemos indicar lo siguiente.

Es evidente un notable incremento de las pérdidas de suelo en el conjunto de Andalucía propiciado, fundamentalmente, por unas condiciones de pluviometría muy intensas en 1996 que han dado lugar a que, a pesar de algunos cambios debidos a alteraciones de los usos del suelo y la cubierta vegetal entre 1991 y 1996, sea el factor de la erosividad de la lluvia el principal causante de una situación que podríamos considerar anómala (vease capítulo sobre el clima) por las grandes intensidades con que en dicho año la lluvia cayó sobre la región. A este respecto, podemos mencionar que la erosividad de la lluvia, cuyo promedio calculado en la región oscila entre los 500 y 6500 Megajulios/mm/ha/año, en el año 1992, por ejemplo, no llegó a los 4000 Mj/mm/ha/año, alcanzándose los máximos en el Campo de Gibraltar y Sierras de Grazalema y Ronda. Sin embargo, es también reseñable que la erosividad de la lluvia se ha mantenido próxima a sus valores medios en gran parte de la provincia de Almería y en el norte de la de Jaén (en general en la zona oriental de la región).

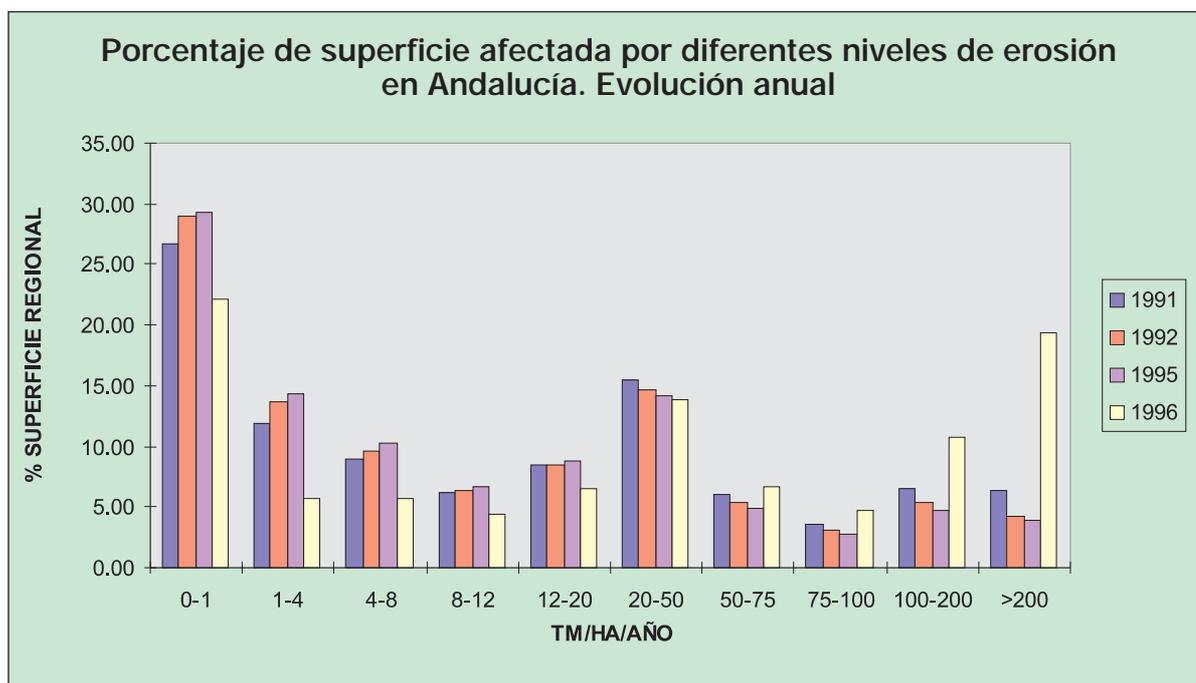
En terminos globales, la región en 1991 ofrecía una distribución superficial de las pérdidas de suelo tal que más de un 50% del territorio se caracterizaba con pérdidas escasas o moderadas (menos de 12 Tm/ha/año). Un tercio de la región presentaba pérdidas entre moderadas y elevadas y un 13% de Andalucía sufría pérdidas muy elevadas (más de 100 Tm/ha/año). En 1995, año que significó el punto de inflexión de la sequía más reciente, pero que culminó con lluvias intensas a finales del año que aumentaron las pérdidas de suelo, se alcanzó una distribución porcentual de superficie afectada por pérdidas de suelo más favorable que en 1991, pero relativamente similar. Es así como las pérdidas bajas o moderadas afectaron a más del 60% de la región, las moderadas en un 30% y las muy elevadas a, sólo, un 8,5%.

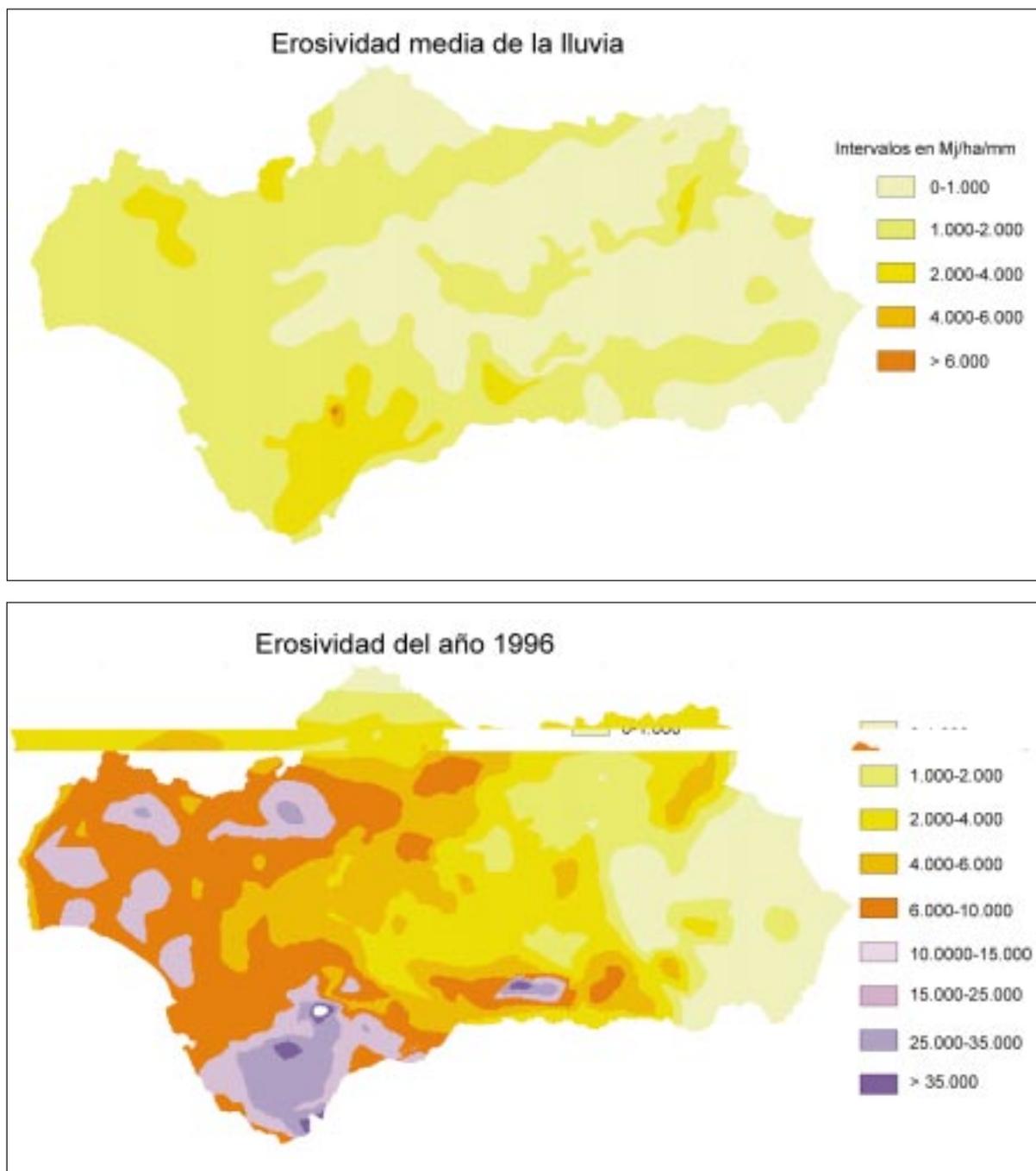
En 1996, como consecuencia de la intensa erosividad comentada anteriormente el panorama cambia extraordinariamente, de forma que las pérdidas de suelo bajas o moderadas (menos de 12 Tm/ha/año) afectan a sólo un 38% de la

región. Se mantiene la superficie regional afectada por pérdidas moderadas a elevadas (12-100 Tm/ha/año) en los mismos niveles que en los años de referencia (1991 y 1995), entorno al 32%. Sin embargo, la superficie afectada por pérdidas muy elevadas (superiores a 100 Tm/ha/año), alcanza a un 30% de la región, multiplicando por casi cuatro veces la situación de 1995 y por casi tres la de un año promedio como 1991. Si tomamos nuevamente como año medio de referencia 1991 y lo comparamos con los resultados obtenidos en 1996 observamos que estas cifras globales, analizadas territorialmente, permiten apreciar, cómo, en líneas generales, aumentan comparativamente las pérdidas de suelo en el sur de la región (vertiente mediterránea) y en el centro de la misma (campañas de Córdoba, Jaén y Cádiz). Son bastante menores los incrementos en provincias como Almería y Jaén que en el resto, destacando, por las fortísimas pérdidas de suelo sufridas en 1996, las provincias de Cádiz, Málaga y Granada.

Analizando la evolución e incidencia de las pérdidas de suelos entre 1991 y 1996, a nivel de provincias se puede destacar lo siguiente:

En Huelva existe un incremento general de las pérdidas de suelos en todo su territorio salvo en los sectores del litoral y Condado en que la situación, en general, es estable entre una y otra fecha. En el Andevalo Occidental se produce un leve incremento de las pérdidas, que pasan a ser más acentuadas en el Andevalo Oriental, alcanzando en algunos sectores de esta comarca, como consecuencia de la coincidencia de labores de desmonte, incendios y fuerte erosividad, niveles de pérdidas comparativas muy elevadas. No obstante, la mayor acentuación de los procesos de pérdidas de suelo en 1996 con respecto a 1991 se producen en las zonas del norte de la provincia, como consecuencia de una mayor erosividad allí concentrada. Esto hace que el norte de la Sierra de las Contiendas y de la de Picos de Aroche, así como la Sierra de Aracena, y sur de Sierra Pelada y las cuencas vertientes al embalse de Aracena aparezcan en 1996 con incrementos notables de las pérdidas de suelo. Es notable, igualmente, cómo los terrenos que conforman la margen izquierda del río Tinto sufren pérdidas de suelos mucho más acentuadas que en 1991. Esta misma situación se vuelve a producir en las caídas hacia el norte de los terrenos arenosos y margoarenosos





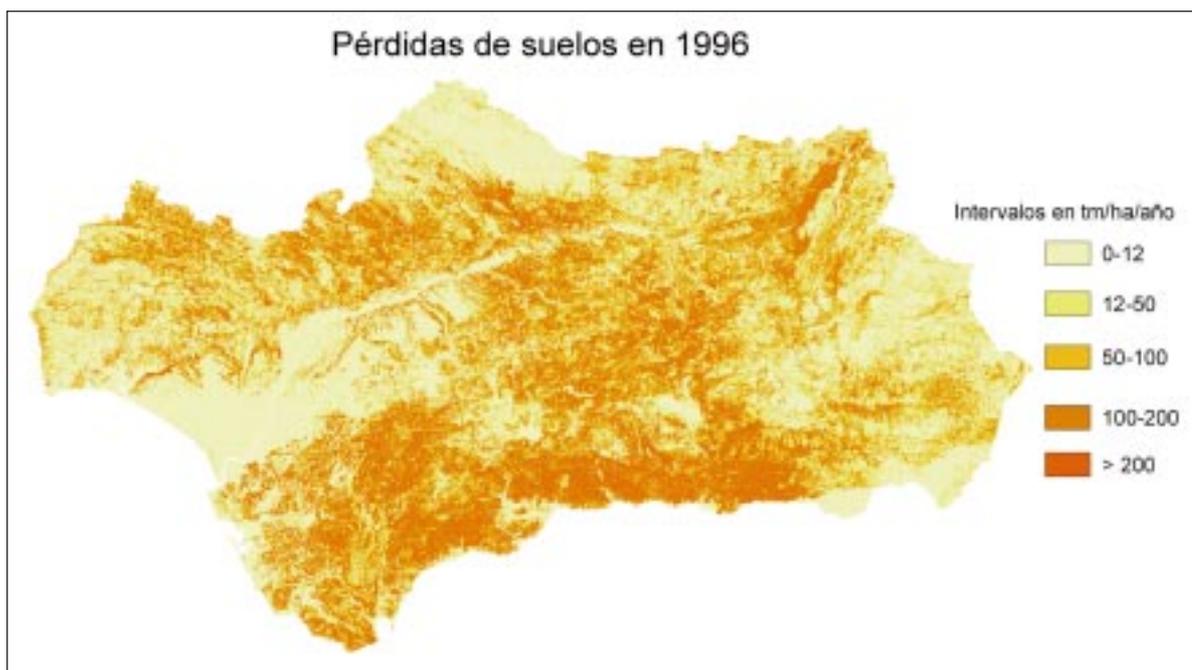
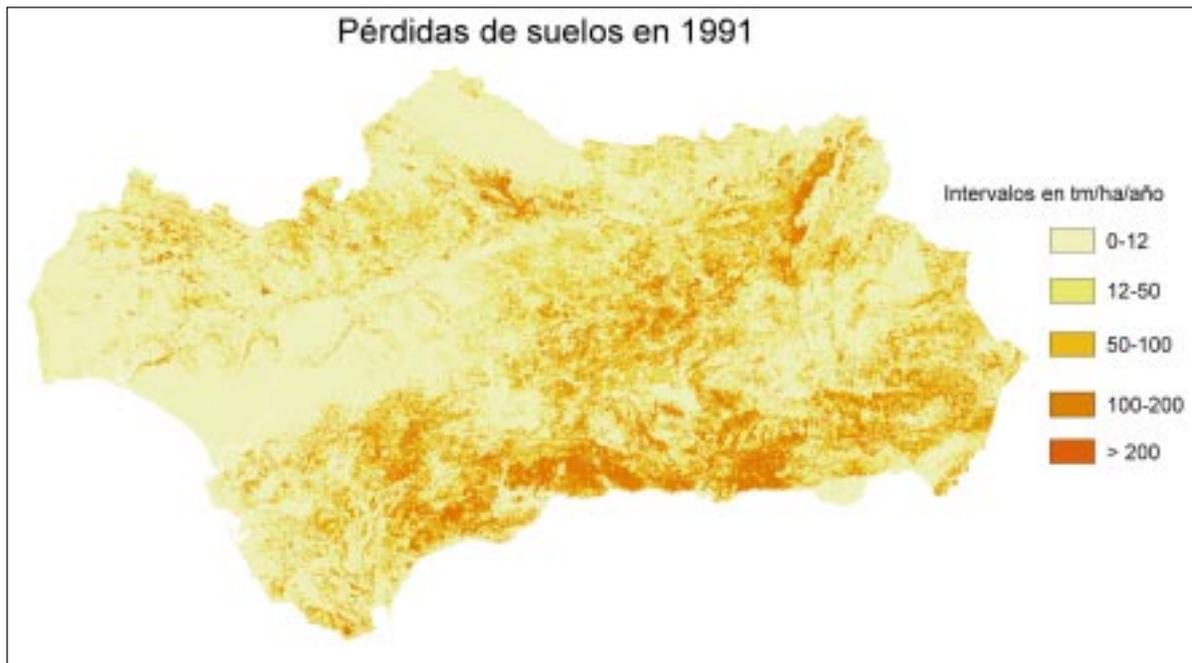
del Condado y de los campos de Tejada y del Aljarafe, ya en la provincia de Sevilla. Es seguramente el aumento de pérdidas de suelo en estas laderas el que alimentará los sedimentos que, arrastrados por los arroyos que vierten en Doñana, provocarán problemas de aterramiento en el Parque Nacional.

En la provincia de Sevilla puede apreciarse cómo, en comparación con el año 1991, existe una estabilidad en las pérdidas de suelo que afectan en general al sector central (vega, terrazas y campiñas). Sin embargo, es evidente el fuerte incremento de pérdidas de suelo en el norte y sur de la provincia, condicionados, sobre todo en la Sierra Norte, por un aumento muy sustancial de la erosividad. Analizado espacialmente, este incremento alcanza niveles muy elevados en la cuenca vertiente del río Vía, sobre todo en el sector de Sierra Padrona. Asimismo en muy importante la acentuación de pérdidas de suelos en las vertientes situadas al este del embalse del Pintado y en las laderas de las Sierras del Agua y

del Viento. En general puede decirse que toda la Sierra Norte de Sevilla, salvo zonas situadas al sur de El Pedroso eleva considerablemente su nivel de pérdidas, pero esto es especialmente acentuado en el sector oriental de la Sierra debido a un pico de erosividad de la lluvia en dicha zona.

Por otra parte, si bien hemos comentado que en la zona central de la provincia se mantienen estables los niveles de pérdidas, hay que exceptuar las zonas de mayores pendientes de las laderas que conforman las caídas de las terrazas superiores de los principales ríos a sus cauces, como sucede con las vertientes del Corbones, Genil y Guadalquivir a su paso entre Lora y Palma del Río.

La acentuación de pérdidas de suelos en las laderas más escarpadas próximas a los cauces fluviales y afectando a materiales poco consistentes se reproduce en las vertientes norte y oeste del Aljarafe, contribuyendo en este caso también a alimentar de sedimentos el río Guadiamar que provocarán aterramientos a su entrada en Doñana.



En la provincia de Córdoba existe un aumento generalizado de las pérdidas de suelo en 1996, si bien éste es menos evidente en el norte, en la comarca de Los Pedroches, y en la estrecha franja de terreno que recorre el río Guadalquivir. El incremento es muy considerable en toda Sierra Morena pero, fundamentalmente en su sector este, afectando a las zonas cubiertas por olivares desde Montoro a Espiel y las cuencas situadas al norte del río Bembezar.

Es igualmente muy significativo el aumento de la erosión en las campiñas, destacando, sobre todo, las pérdidas de suelos en la Campiña Baja en su sector de Córdoba - Castro del Río - Bujalance. Menos significativas, pero también notables, son los incrementos en la Campiña Alta y en las Sierras Subbéticas.

Por lo que se refiere a la provincia de Jaén, un comportamiento de la erosividad de la lluvia menos agresivo que en las provincias occidentales da lugar a aumentos parciales de las pérdidas de suelo con respecto a 1991. De esta forma, existe una relativa estabilidad de los procesos de erosión en

Sierra Morena, Vega del Guadalquivir y las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Sin embargo, los incrementos de pérdidas de suelo se hacen más evidentes cuanto más al sur y oeste de la provincia, de forma que es elevado en el Condado-Guadalimar y piedemonte de Cazorla pero mucho mayor es el incremento en la Sierra Sur y en las Campiñas Altas.

La provincia de Almería constituye, paradójicamente, la excepción en el comportamiento comparativo de las situaciones producidas en 1991 y 1996. Efectivamente, una visión de conjunto de las cartografías de pérdidas de suelos elaboradas para ambos años refleja una gran similitud para casi todo el ámbito provincial. Sólo pequeñas excepciones vinculadas a las laderas norte y sur de la Sierra de los Filabres y de las Alpujarras almerienses y cuenca alta y media del río Andarax reflejan la tendencia global regional de aumento de las pérdidas de suelo.

En Granada, en general, se produce un gran incremento de las pérdidas de suelo calculadas en 1996 centrado en

todas las montañas vertientes directamente al Mediterráneo (Sierras de Tejeda y Aljara, Los Guájares, Lújar y Contraviesa). Algo similar sucede en el sector occidental de Sierra Nevada y en las Alpujarras. Todo ello se ve condicionado, evidentemente, por un incremento de la erosividad de la lluvia en estos sectores en comparación con la situación existente en 1991. Incrementos igualmente elevados afectan a sectores próximos a la Sierra de Alhama y a las cuencas vertientes del embalse de los Bermejales.

Menores incrementos, aunque también palpables, se producen en las laderas situadas al norte y sur de sierras como Albayate, Los Montes, Parapanda y Campanario.

Sin embargo, y condicionado por una menor erosividad, las hoyas interiores de Guadix y Baza, salvo pequeños sectores muy concretos, reflejan un comportamiento similar al del conjunto de la provincia de Almería, es decir una estabilidad con respecto a la situación de 1991.

En la provincia de Málaga las intensas lluvias caídas en 1996 han provocado picos de erosividad que han multiplicado varias veces la capacidad de erosión de las lluvias en relación a lo sucedido en 1991. De esta forma, las zonas costeras con escasa cubierta vegetal han visto aumentar extraordinariamente las pérdidas edáficas. Es así como se aprecia un incremento extraordinario de la erosión en toda la fachada mediterránea, de la que sólo se excluyen los pequeños rellanos costeros y las vegas aluviales, incluidas las zonas más bajas de la Hoya de Málaga. Son igualmente muy fuertes los incrementos de pérdidas en toda la Axarquía y vertiente sur de las Serranías de Ronda.

Hacia el interior de la provincia, como en los Llanos de Antequera o la cuenca superior del Guadalhorce, las pérdidas de suelo tienen un comportamiento menos acusado que en el resto de tierras de la provincia.

Finalmente, la provincia de Cádiz tiene un comportamiento contrastado en dos sectores. Los suelos situados próximos a las costas occidentales, incluyendo los Llanos de Jerez, el valle medio e inferior del Guadalete y Barbate, sufren incrementos en sus pérdidas pero poco acentuados. Sin embargo hacia el este y sur de la provincia estas pérdidas ofrecen un aumento extraordinario debido a que las lluvias alcanzaron en 1996 más de 3800 litros en las sierras de Grazalema, con una energía e intensidad notables, lo que dió lugar a multiplicar la capacidad erosiva por 6 veces los niveles medios.

Es así como, desde un núcleo central situado en Grazalema, se extiende una gran superficie de territorios que han visto incrementar las pérdidas edáficas, destacando, primero la Sierra Norte de Cádiz, las cabeceras de las cuencas de los principales ríos, la zona oeste de la Sierra del Aljibe y el Campo de Gibraltar. Sólo quedan exceptuadas de esta tónica general las Sierras de los Alcornocales, en las que una elevada cubierta vegetal permite unos niveles de protección adecuados a los suelos existentes.

Como conclusión tras esta breve descripción general de la evaluación de pérdidas de suelos en la región, cabe decir que el año 1996, al igual que en los aspectos meteorológicos ha sido un año excepcional por las abundantes e intensísimas lluvias caídas, desde el punto de vista de la evaluación de pérdidas de suelo también lo ha sido, marcándose un fuerte contraste en la serie de años que van de 1991 a 1996, ya que se incluyen en ella años de tipo medio, como 1991, en que las pérdidas de suelos muy severas pueden alcanzar aproximadamente al 13% de la región; años muy secos, como 1994 y parte de 1995, en que estas pérdidas afectan a sólo un 6-8% de la región; y años muy húmedos y de precipitaciones torrenciales en que las pérdidas muy elevadas afectan a una 30% de la región, como fué el año 1996.



Los cambios en las condiciones climáticas tienen un efecto apreciable de manera directa en la vegetación.

4 Vegetación y usos del suelo

En este capítulo se sintetizan, básicamente, los resultados de dos trabajos de gran interés relativos al análisis del estrés hídrico al que está sometida la vegetación en Andalucía y a los inventarios de usos del suelo que periódicamente realiza la Consejería de Medio Ambiente. En ambos trabajos, se hacen consideraciones relativas a la evolución de la vegetación y usos del suelo.

Estrés de la vegetación en Andalucía

Las imágenes del satélite NOAA14-AVHRR, se vienen utilizando desde 1991 para realizar un seguimiento de la vegetación natural y cultivada en Andalucía en relación a su estrés hídrico. Este concepto designa la falta de agua en la vegetación, que se traduce en un descenso de actividad clorofílica de la planta y mayores niveles de riesgo de ataques por plagas, enfermedades o incendios.

Para los estudios de vegetación mediante imágenes de satélite se suelen utilizar los denominados "Índices de Vegetación", diseñados con el objeto de reducir la influencia de factores como la atmósfera o la geometría de observación sobre la imagen, al mismo tiempo que realzan las zonas con presencia de vegetación. Uno de los índices más clásicos es el denominado "Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada" (derivado del inglés Normalized Difference Vegetation

Dos grandes estudios han permitido en este año ver el comportamiento y variaciones sufridas por la vegetación de la Comunidad. Mediante imágenes de satélite, se han comparado los aspectos de la vegetación en abril y agosto de 1997, con respecto a los mismos meses de 1995, comprobando un menor estrés hídrico y menos enfermedades de la vegetación andaluza. Se ha actualizado también el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo en Andalucía, que permite comparar cada cuatro años la evolución de los espacios naturales y los cambios de uso del territorio.

Index, NDVI), calculado a partir de la diferencia entre la banda infrarroja próxima y la banda roja (0,58-0,68 mm), normalizada por la suma de ambas. Este índice se basa en el diferente comportamiento de la vegetación en estas dos longitudes de onda. La vegetación sana

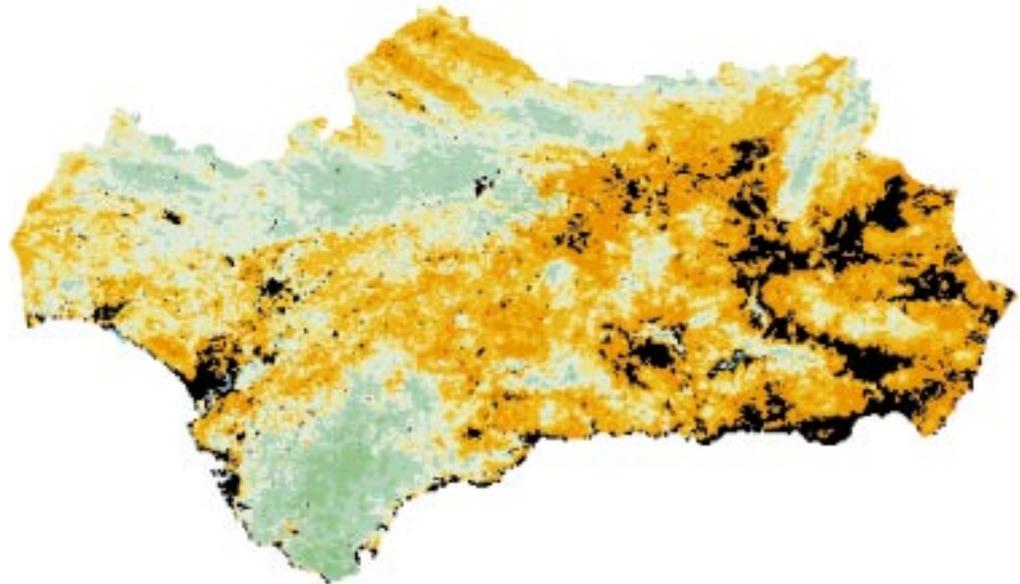
absorbe en una gran proporción la radiación en la región del rojo y refleja en la región del infrarrojo próximo; contrariamente, la vegetación enferma, senescente o sometida a condiciones de estrés hídrico, funciona de forma opuesta, es decir, con una alta reflectancia en la región del rojo y con baja reflectancia en el infrarrojo próximo.

El texto que se muestra a continuación es un resumen de un estudio más amplio, que abarca los años 1997 y 1995, este último tomado como año de referencia, durante el cual las condiciones de la vegetación mostraban niveles muy altos de estrés hídrico como consecuencia de la última sequía ocurrida en la región.

Las imágenes que se muestran a continuación pertenecen a una secuencia de primavera y verano de los dos años de estudio. Estas imágenes son el resultado de la clasificación de los valores originales del NDVI en ocho niveles de estrés, desde un nivel máximo, que comprende los valores más bajos del Índice y que se representa en marrón oscuro, hasta un nivel muy bajo de estrés, que abarca los valores más altos del Índice y que se representa en verde oscuro. El resto de los

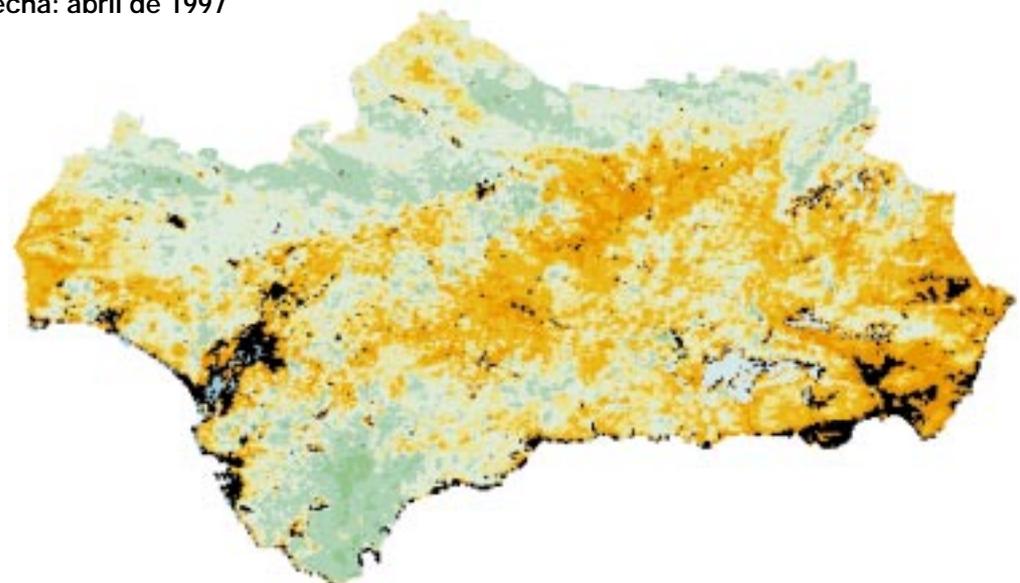
Clasificación de niveles de estrés de la vegetación en Andalucía a través de imágenes de satélite NOAA 14-AVHRR

Fecha: abril de 1995



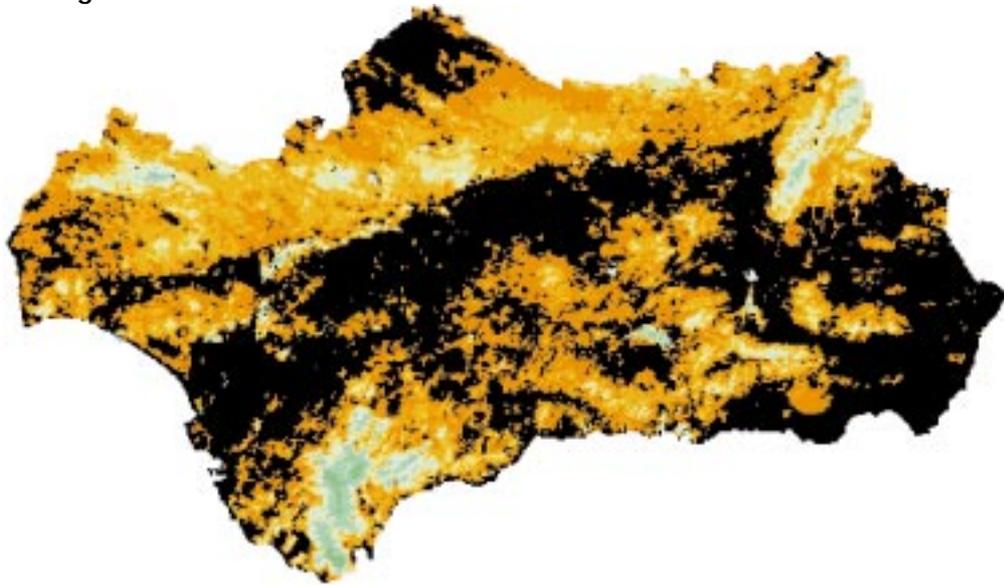
- Muy bajo
- Bajo
- Moderadamente bajo
- Moderado
- Alto
- Muy alto
- Extremadamente alto
- Máximo nivel de estrés o suelos sin cobertura vegetal
- Nubes, nieve
- Superficies de aguas, nieve
- Otros usos del suelo

Fecha: abril de 1997



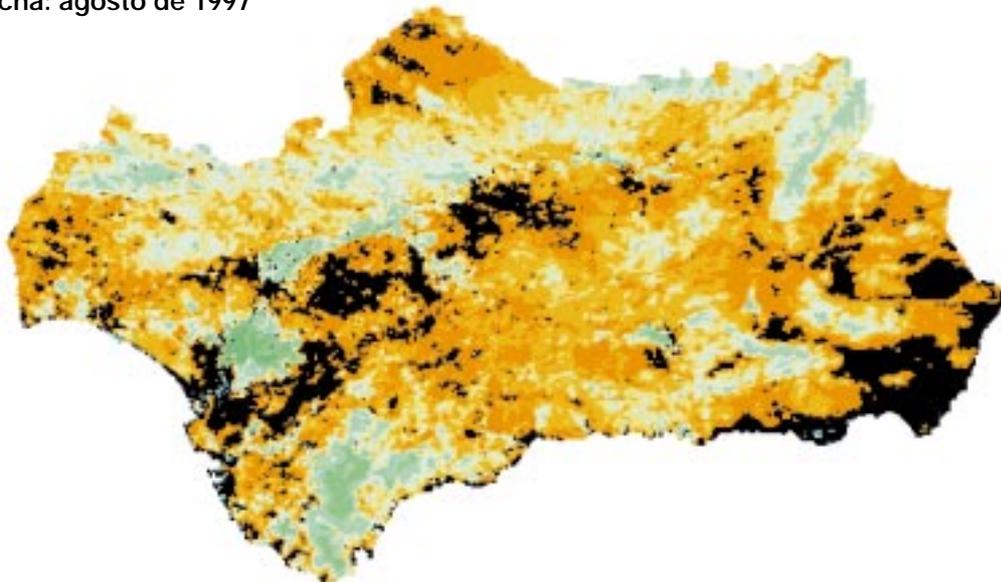
Clasificación de niveles de estrés de la vegetación en Andalucía a través de imágenes de satélite NOAA 14-AVHRR

Fecha: agosto de 1995



- Muy bajo
- Bajo
- Moderadamente bajo
- Moderado
- Alto
- Muy alto
- Extremadamente alto
- Máximo nivel de estrés o suelos sin cobertura vegetal
- Nubes, nieve
- Superficies de aguas, nieve
- Otros usos del suelo

Fecha: agosto de 1997



niveles se representan en tonos de marrón a verde. Dentro de las imágenes se han enmascarado además las zonas urbanas u otros usos del suelo, las aguas continentales, nubes y nieve.

Análisis de niveles de estrés en Andalucía: 1995, 1997

Secuencia de primavera

Las imágenes NOAA14-AVHRR muestran la situación de la vegetación en Andalucía en primavera (abril) y verano (agosto) para los dos años de estudio: 1995 y 1997.

Las dos imágenes del mes de abril muestran algunos cambios entre los dos años de estudio. En la imagen del mes de abril de 1995, la distribución de los niveles de estrés en la región permite por lo general diferenciar las zonas de vegetación natural de las sierras y las zonas de vegetación cultivada. De esta forma, y con la excepción de la provincia de Almería, donde se alcanzan niveles de estrés de muy alto a máximo, tanto en zonas de vegetación natural como cultivada, se puede apreciar que en el resto de la región los niveles de estrés de alto a máximo tienden a concentrarse en zonas de vegetación cultivada, mientras que los niveles de estrés de moderado a bajo aparecen sobre todo en zonas de vegetación natural.

De forma general, la aparición de los niveles de estrés de moderado a bajo en la imagen coincide con la localización de los principales relieves en la región, como son, de Norte a Sur: Sierra Morena en toda su extensión, Sierra de Cazorla (Jaén), Sierras Subbéticas (Córdoba), Sierra de Los Filabres (Granada-Almería), Sierra Nevada (Granada-Almería), Sierra de Tejeda-Almijara (Granada-Málaga), Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga), Sierra de las Nieves y Sierra Bermeja (Málaga) y Sierra de Los Alcornocales (Cádiz-Málaga), siendo precisamente este último espacio (Sierra de Los Alcornocales) el único que muestra el nivel de estrés bajo.

Por otra parte, aparecen niveles de estrés de alto a máximo sobre todo en las zonas de vegetación cultivada, como las Campiñas del Guadalquivir o la Depresión de Guadix-Baza.

La excepción a esta distribución la constituye la provincia de Almería, con un comportamiento distinto al resto de la región. Es en esta provincia, junto con el sur de Jaén y el noreste y sur de la provincia de Granada, donde aparece la mayor concentración de niveles de estrés de muy alto a máximo, tanto en zonas de vegetación natural como cultivada. Esto indica una vegetación sometida a unas condiciones climáticas más extremas que en el resto de la región.

La imagen del mes de abril de 1997 presenta rasgos similares a los observados en abril de 1995, pero con algunas tendencias de cambio. Estas son en general tendencias positivas, ya que se traducen en un aumento en la región de los niveles de estrés de moderado a muy alto y un descenso de niveles de estrés extremadamente alto y máximo.

En relación a los cambios experimentados respecto a la primavera de 1995, son sobre todo las zonas de vegetación cultivada las que más evidencian esta tendencia, presentando sin embargo las zonas de vegetación natural una tendencia estable, sin cambios significativos respecto a 1995. En las zonas de vegetación cultivada, se puede apreciar un cambio positivo en el sur de la provincia de Jaén, el noreste de la provincia de Granada, el Valle del Guadalhorce en Málaga, la Campiña de Sevilla y la zona del Condado de Huelva.

La provincia de Almería sigue presentando un comportamiento distinto del resto de la región en relación al estrés hídrico, como ocurría con la imagen de abril de 1995, aunque es una zona de cambio positivo, con un descenso de los niveles máximo y extremadamente alto y un aumento del nivel muy alto.

Datos regionales básicos

Tasas de cambio regional y provincial (% de superficie territorial afectada por cambio en los usos o cubierta vegetal del suelo)

Andalucía	11,2%
Almería	6,5%
Cádiz	7,8%
Córdoba	10,2%
Granada	8,4%
Huelva	19,8%
Jaén	7,7%
Málaga	10,7%
Sevilla	16,8%

Secuencia de verano

Las imágenes NOAA-AVHRR del mes de agosto han sido seleccionadas para representar las condiciones de la vegetación en verano durante los dos años de estudio.

La imagen de agosto de 1995 muestra la región con unas condiciones muy extremas de estrés, consecuencia de la sequía prolongada.

Al igual que ocurría en la imagen de abril de 1995, la distribución de los niveles de estrés está muy relacionada con la localización de las zonas de vegetación natural y cultivada en la región, con la excepción también de la provincia de Almería y de las zonas de herbáceos de regadío. El nivel de estrés máximo y en menor medida el nivel de estrés extremadamente alto se concentran en zonas de vegetación cultivada, que ofrecen en esta época el aspecto de suelos desnudos. Se aprecian además en la imagen algunas zonas de herbáceos de regadío de la Vega del Guadalquivir y las Vegas de Granada y Guadix, con nivel de estrés moderadamente bajo.

Los niveles de estrés desde muy alto a bajo se concentran en zonas de vegetación natural, coincidiendo por lo general con los principales relieves de la región. En este sentido, y a pesar de las condiciones extremas de sequedad, se pueden apreciar algunas zonas que evidencian la presencia de humedad en la vegetación, como la Sierra de Aracena (Huelva), la Sierra de Cazorla (Jaén), Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga), Sierra de las Nieves y Sierra Bermeja (Málaga) y sobre todo la Sierra de Los Alcornocales (Cádiz-Málaga), con niveles de estrés moderado y moderadamente bajo.

La imagen de agosto de 1997 presenta la región con un aspecto muy distinto al que se encontraba en la imagen de 1995. Hay un cambio positivo, a consecuencia del descenso de la presencia del nivel máximo de estrés y del aumento de los niveles de estrés de moderado a bajo en toda la región.

De forma similar a la imagen de agosto de 1995, la distribución de los niveles de estrés permite distinguir en la región tres tipos de vegetación: la vegetación cultivada de las campiñas de secano, los herbáceos de regadío y la vegetación natural. Como antes, la provincia de Almería presenta la mayor concentración de niveles de estrés máximo y extremadamente alto en la región.

Dentro de la vegetación natural, aumenta la presencia de los niveles de estrés de alto a moderadamente bajo en los principales relieves de Andalucía, apreciándose sobre todo frente a 1995 en Sierra Morena, Sierra de Cazorla, Sierra de Los Filabres y Sierra Nevada.

Respecto a la vegetación cultivada, también los cultivos de secano experimentan un cambio positivo, con un descenso de niveles de estrés máximo y un aumento de los niveles

de estrés de alto a extremadamente alto. Sin embargo, es en los herbáceos de regadío donde se aprecian los mayores cambios respecto a la imagen de agosto de 1995, con un aumento de superficie de estos cultivos. Lo evidencia la aparición de los niveles moderadamente bajo y bajo en las grandes zonas de regadío de la región como la Vega del Guadalquivir, los regadíos del Bajo Guadalquivir, la Vega del Genil, la Vega del Guadalete y la Vega de Granada.

De forma general, las cuatro imágenes comentadas han permitido concluir que el estado de la vegetación en 1997 evidencia mejores condiciones hídricas respecto a los resultados de 1995. Esta mejora queda más patente con la secuencia de verano que con la de primavera, y más en la vegetación cultivada que en la vegetación natural.

Comportamiento con respecto a usos diferentes del suelo

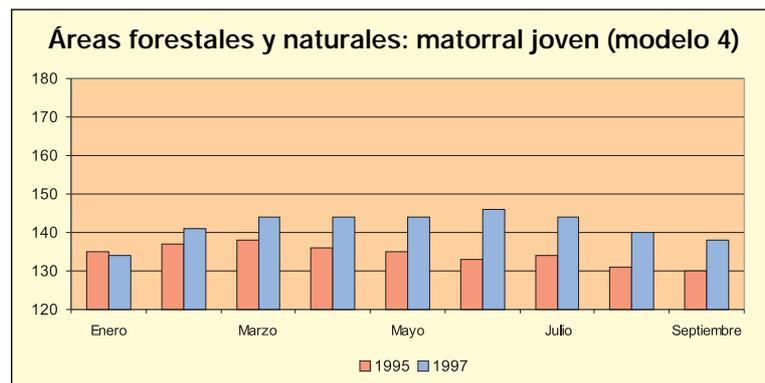
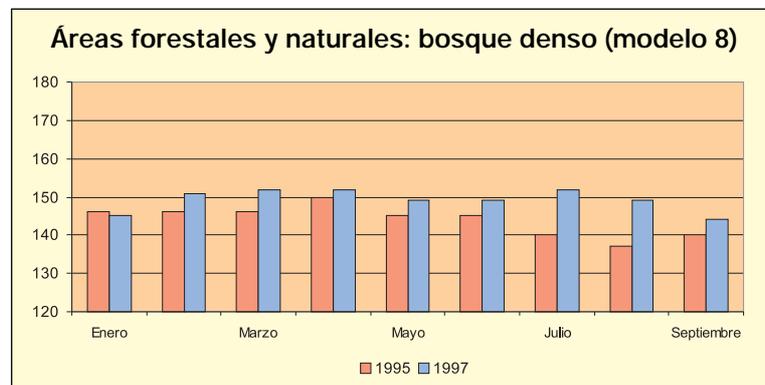
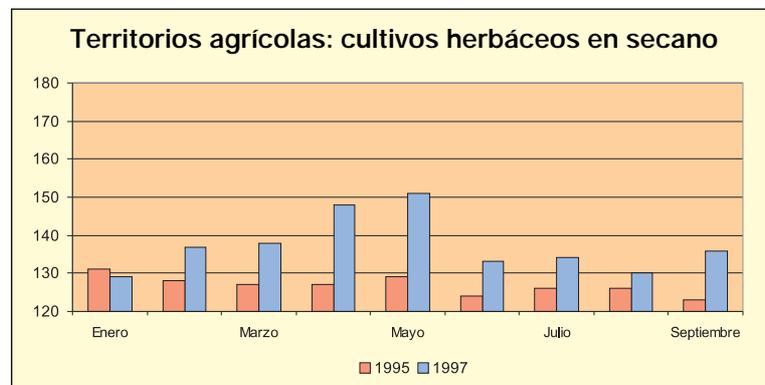
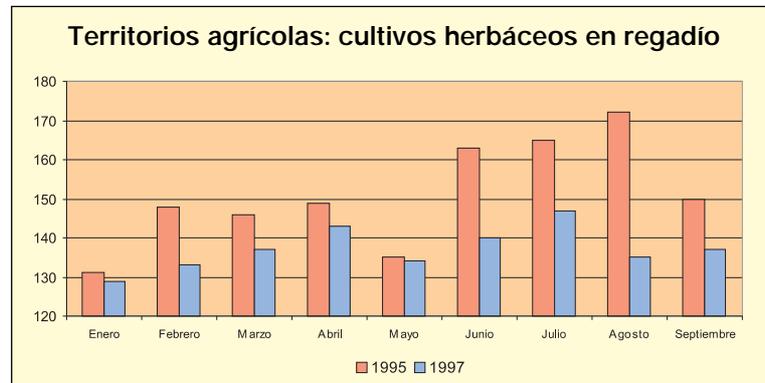
Las características generales comentadas anteriormente sobre el estado de la vegetación en Andalucía en la secuencia de primavera y verano se concretan con los gráficos que describen la evolución mensual del NDVI para los dos años de estudio sobre distintos usos del suelo. Las zonas representativas de los cuatro usos seleccionados han sido extraídas del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía de 1991 y son las siguientes:

- Territorios agrícolas: cultivos herbáceos de secano
- Territorios agrícolas: cultivos herbáceos de regadío
- Áreas forestales y naturales: matorral denso
- Áreas forestales y naturales: bosque denso de coníferas.

Como se puede apreciar en los cuatro gráficos, y con la excepción de los valores primaverales de los cultivos herbáceos de regadío, la evolución del Índice presenta valores superiores en 1997 que en 1995, como consecuencia de las lluvias. Asimismo, las zonas agrícolas presentan para 1997 valores más contrastados, con mayores diferencias mensuales, que las zonas de vegetación natural, con menores diferencias.

Las curvas de evolución de los cultivos herbáceos de secano indican un comportamiento de la vegetación muy distinto para los dos años de estudio. Los valores de 1997 describen una curva típica del cultivo, con máximos primaverales en la época de máxima densidad, altura y vigor, un descenso muy pronunciado en la época en que el cultivo empieza a perder vigor y mínimos estivales, cuando la vegetación es prácticamente inexistente. Contrariamente, la curva de 1995 presenta gran homogeneidad y unos valores muy bajos, lo cual indica probablemente ausencia de vegetación en todo el período.

Evolución de los niveles de estrés de la vegetación en Andalucía en zonas de muestreo



Fuente: imágenes NOAA14-AVHRR y Mapa de Uso y Ocupación del suelo en Andalucía

Evolución global de los usos del suelo en Andalucía en el período 1991-1995

	1991	1995	Diferencia absoluta	Variación relativa
Superficies construidas y alteradas	1,616	1,775	0,159	9,863
Superficies agrícolas	46,803	46,967	0,165	0,352
Superficies forestales y naturales	49,843	49,540	-0,303	-0,608
Zonas húmedas y superficies de aguas	1,738	1,718	-0,021	-1,182

Unidades: superficie relativa (%)

Los cultivos herbáceos de regadío presentan también grandes diferencias entre los dos años de estudio. La curva de 1997 coincide también con el ciclo de este cultivo en la zona (Bajo Guadalquivir), con máximos estivales en la época en que la vegetación presenta los máximos valores de altura, densidad y vigor, y mínimos primaverales. Por el contrario, la curva de 1995 tiene una evolución menos definida, con picos y valles a lo largo de la secuencia temporal, lo que sugiere presencia de vegetación, pero con unas condiciones hídricas sensiblemente inferiores al año 1997 en relación a la época estival.

En los dos años considerados, las zonas de vegetación natural presentan un comportamiento más estable que las zonas cultivadas, con diferencias menos extremas entre la época de máximo vigor y la época de máximo estrés. A su vez, los valores del bosque denso de coníferas son más altos que los valores del matorral denso, tanto en 1995 como en 1997, indicando mayor presencia de humedad.

Como conclusión, la información aportada por las imágenes NOAA-AVHRR permite afirmar que la vegetación en Andalucía se está recuperando respecto al último año de sequía, aunque persisten diferencias zonales como resultado de la mayor o menor cantidad de precipitación. A su vez, los cambios son más significativos en las zonas de vegetación cultivada que en las de vegetación natural.

Otro cambio destacable entre los dos años, es el aumento significativo de la superficie de los cultivos de regadío en la región en 1997 respecto a 1995, año en que se reflejaba una presencia mínima.

Por último, las dos secuencias de imágenes utilizadas muestran a la provincia de Almería con valores más bajos que el resto de la región, a pesar de haberse producido cambios positivos en la provincia entre 1995 y 1997.

Evolución de los usos y coberturas vegetales del suelo en Andalucía 1991-1995

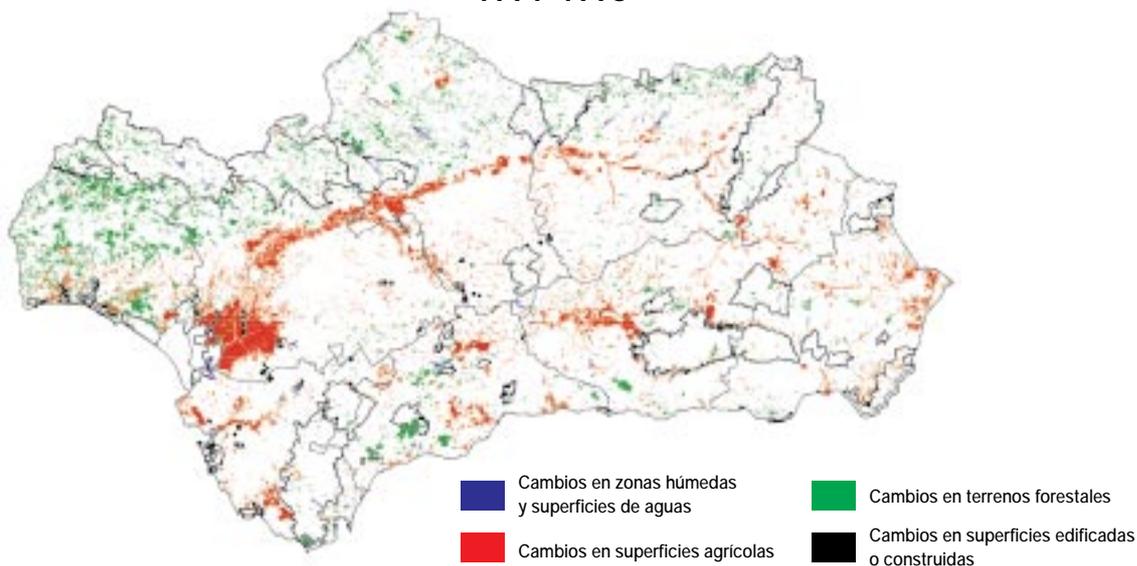
Consciente de la necesidad de contar con información actualizada del territorio regional, y cumpliendo el objetivo de actualización cuatrienal perseguido en este programa, la Consejería de Medio Ambiente concluyó los trabajos para la actualización al año 1995 del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía.

Dicho programa, cuyos primeros resultados corresponden al año 1991, constituye un ambicioso proyecto con el que, haciendo uso de avanzadas tecnologías, tales como la teledetección espacial y los Sistemas de Información Geográfica, se pretende llegar a un minucioso control y seguimiento de los cambios de uso del territorio y de la evolución de los espacios naturales de la región. De esta manera, es posible contar con bases de datos cartográficas y alfanuméricas, en este caso con periodicidad cuatrienal, que recogen con objetividad la evolución de los espacios andaluces y por tanto, vienen a facilitar las tareas de gestión y toma de decisiones de carácter medioambiental.

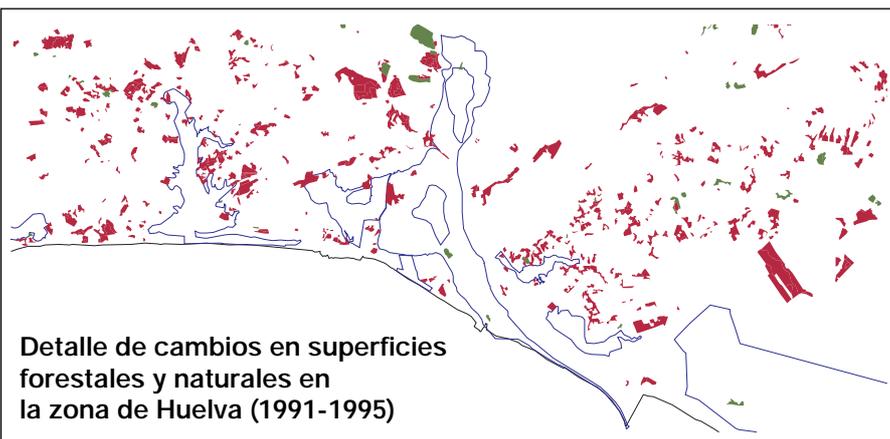
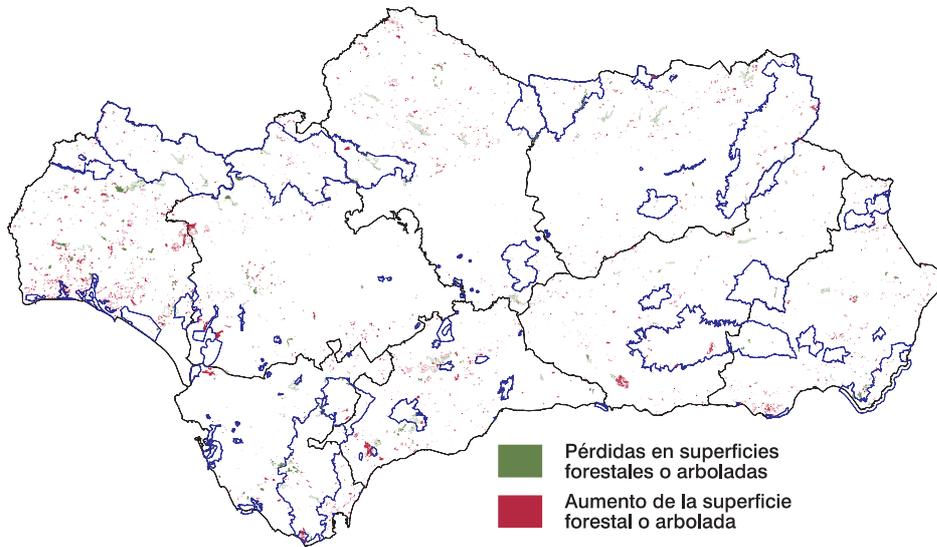
Los trabajos llevados a cabo para la actualización de la cartografía de 1991, emplearon igualmente la fotointerpretación de ortoimágenes de satélite apoyadas en fotogramas aéreos en color (escala 1:30.000) del territorio, como fuente principal de información para localizar los cambios en los usos y coberturas vegetales del suelo. Los resultados de la fotointerpretación fueron incorporados, mediante un elaborado proceso, a la cobertura y base de datos digital para poder seguir obteniendo las ventajas de manejo digital de la información.

No obstante, cabe destacar que durante los trabajos de actualización al año 1995, se realizaron además una serie de

Localización de cambios de uso en Andalucía 1991-1995



Cambios en superficies forestales y naturales en Andalucía 1991-1995



Detalle de cambios en superficies forestales y naturales en la zona de Huelva (1991-1995)

De esta manera se constata una estabilidad general en los usos y cubierta vegetal del suelo en el período analizado (1991-1995), manifiesta en la pequeña variación que han sufrido lo que podríamos englobar como grandes usos del territorio: agrario, forestal-natural, superficies construidas o alteradas y los que vienen a ocupar las zonas húmedas y superficies de aguas.

La tabla de la página anterior ofrece un resumen

esfuerzos dirigidos a la mejora de la cartografía. Entre éstos, figura la elaboración de una leyenda jerarquizada que, en su máximo nivel de detalle, contabiliza hasta 113 usos diferentes del suelo, que van a posibilitar obtener información de gran ayuda para la gestión medioambiental. Destacan la cartografía de balsas de alpechín o de uso agrícola-ganadero, la diferenciación de urbanizaciones agrícola-residenciales, muy proliferas en la franja litoral, amén de la obtención de información de gran interés medioambiental. Es posible también conseguir la diferenciación de la superficie regable del dato real de superficie en riego, o la diferenciación entre la capacidad o cuenca de embalse y agua embalsada inferida a partir de la cartografía de la lámina de agua.

Actualización de la cartografía digital de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo al año 1995

Como resultado de la primera actualización del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del suelo de 1991, además de poner al día la cartografía del territorio como información esencial por sí misma, es posible obtener por vez primera datos objetivos sobre el comportamiento y dinamicidad de los espacios andaluces con relación al uso que se hace del territorio. Se puede también realizar un seguimiento de los espacios naturales a partir de las variaciones experimentadas por la cubierta vegetal del suelo.

de la variación de estos grandes grupos en el período 1991-1995. Se observa que las diferencias absolutas no superan el 1% entre ambas fechas, con un incremento positivo de las superficies construidas y agrícolas a costa de los espacios forestales y naturales, delatando una tendencia lógica de expansión de los usos más dinámicos del territorio.

Una vez constatada la estabilidad del territorio en cuanto a los grandes tipos de usos, podemos sin embargo observar de forma gráfica la dinamicidad del territorio en el mapa de localización de cambios de uso en Andalucía (1991-1995), elaborado a tal efecto. Se observa así una tasa de cambio que a nivel regional representa un 11,2% de superficie, y responde a la dinámica interna de los grandes tipos de usos del territorio, especialmente en lo que se refiere a los usos agrarios y forestales. Por provincias resalta Huelva, mostrando una tasa de cambio cercana al 20% de su territorio, y que afecta básicamente a los terrenos forestales.

Dicho comportamiento viene ligado a prácticas forestales de desmonte de eucalipto y puesta en cultivo de nuevas tierras, destacando la plantación de cítricos próximas al litoral.

En 1995 las superficies forestales y naturales representan el 49,5 % de la superficie regional, frente al 49,8 % de 1991, lo que indica una ligera disminución de su superficie. Sufren, por lo tanto un ligero descenso en el marco regional, siendo las formaciones de arbolado denso y las formaciones de matorral con arbolado (por este orden) las más afectadas, mientras que las formaciones herbáceas con

arbolado y arbustivas y herbáceas sin arbolado se recuperan muy débilmente.

En términos globales, la situación para 1995 resulta muy similar respecto de la registrada para 1991. A nivel provincial se observa una pérdida de superficie forestal en todas las provincias andaluzas.

Málaga es la provincia que más superficie forestal pierde, centrada en una gran disminución de los espacios abiertos con escasa cobertura vegetal. El dato positivo lo propicia la disminución de áreas incendiadas.

La provincia que menos superficie forestal pierde es Granada, en la que aumentan sobre todo los espacios con escasa cobertura a causa del incremento de las áreas incendiadas.

Almería es la única provincia que no sufre pérdidas relativas de superficie forestal arbolada.

Huelva, con un peso provincial del 77,69 % para las áreas forestales y naturales, se sitúa a la cabeza de las provincias en masas forestales, seguida de Almería, Cádiz y Córdoba. Sin embargo destaca por la pérdida tan significativa de superficie arbolada dedicada a eucaliptos, si bien aumentan las superficies arbustivas y herbáceas debido al incremento de las talas y plantaciones forestales recientes.

En Jaén aumenta la superficie de matorral y pastizal a costa de la disminución de coníferas.

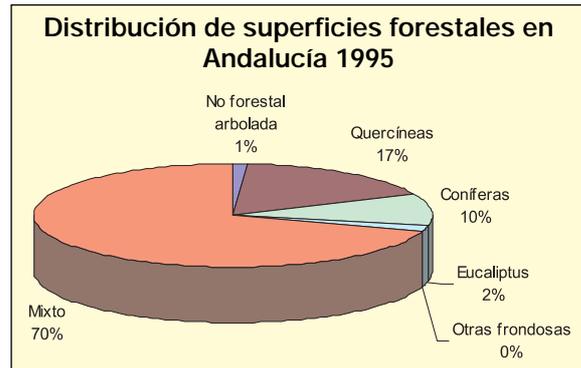
Sevilla, dentro del balance global negativo, presenta un aumento del matorral con arbolado (quercíneas).

Por último, las provincias de Cádiz y Córdoba tienen un comportamiento similar en cuanto a pérdidas de matorral con arbolado en beneficio de formaciones arbustivas y herbáceas.

En cuanto a la superficie no arbolada, se observa una disminución del matorral denso, en tanto que aumentan las talas y las plantaciones forestales recientes.

Con respecto a los espacios abiertos con escasa cobertura vegetal, disminuyen las áreas incendiadas y aumentan los roquedos y otros espacios de escasa vegetación.

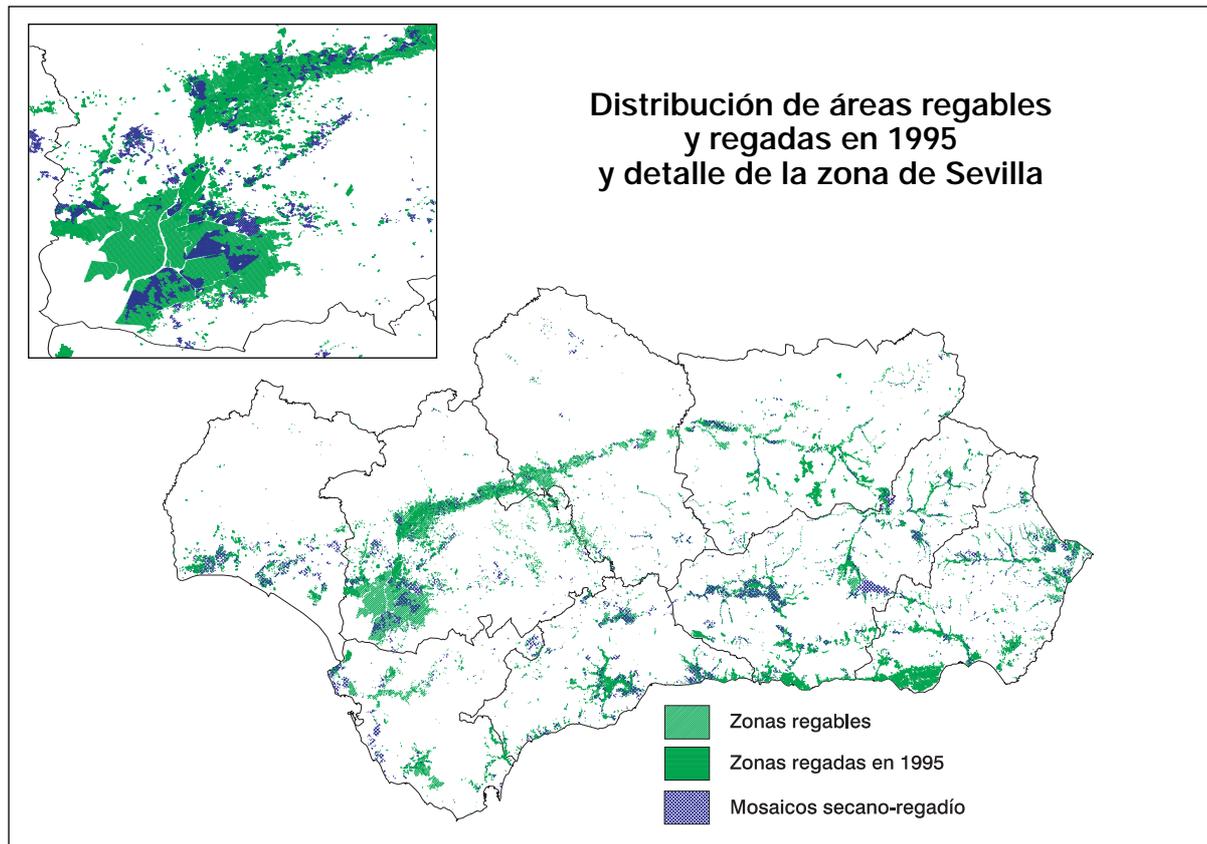
Respecto de las masas forestales arboladas, Andalucía presenta para 1995 una superficie al respecto del 30,1 % a



diferencia de 1991, cuando alcanzaba el 30,7 %, situándose la tendencia en la misma línea de disminución comentada para el total de las superficies forestales.

Destaca Huelva, con más del 53 % de su superficie provincial cubierta por formaciones arboladas. Córdoba, Jaén y Cádiz se sitúan en niveles altos con 40,5%, 34,5% y 29,0% respectivamente de su superficie con masas arboladas. Sevilla, Málaga y Granada ocupan situaciones intermedias con porcentajes en torno al 20%. Por último, Almería, con un gran porcentaje provincial con coberturas forestales, más del 66%, sitúa sus masas arboladas en el 13,8% provincial. La escasa superficie forestal arbolada de Almería se corresponde con formaciones de matorral disperso con coníferas, destacando, por otro lado, los matorrales dispersos con pasto, roca y/o suelo desnudo (el 46,8% provincial).

Huelva destaca por el descenso en sus formaciones forestales, el de mayor entidad en la región, donde, a la vez son las masas de eucaliptos las más afectadas. Los territorios agrícolas son el destino principal de las mismas. Estas transformaciones representan un efectivo cambio de uso o tipo de cubierta, que se puede concretar en los trabajos de erradicación del eucalipto en el entorno de Doñana y en la transfor-



maciones agrícolas del Andévalo y Costa hacia los cultivos de cítricos. Para esta provincia parece consolidarse la tendencia de disminución progresiva de esta especie arbórea, si bien este descenso no supone para todos los casos la conservación del carácter forestal de estas superficies.

Córdoba y Granada, por su parte, ven disminuidas sus superficies arboladas densas, afectando principalmente a masas de coníferas, la formación arbolada densa más representada en ambas provincias, especialmente en Granada. Málaga, muestra por su parte, el mayor grado de disminución en arbolados densos de quercíneas.

Sevilla y Cádiz muestran disminuciones de arbolados densos y matorrales densos arbolados, inferiores al resto de las provincias. Cádiz con la mayor representación de arbolado de quercíneas a nivel provincial, ve centrada en las mismas la disminución de su superficie de matorral denso arbolado y arbolado denso. La tendencia más marcada registrada para Cádiz se corresponde con un aumento de los pastizales, matorral denso y pastizal con arbolado.

Almería muestra una gran estabilidad en sus superficies arboladas densas, con ligero incremento de las masas densas de coníferas.

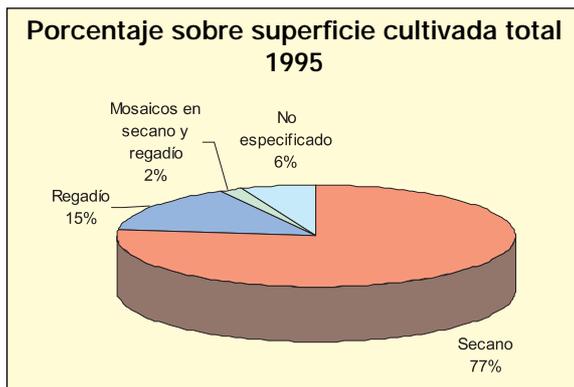
Este descenso para la región, se matiza en la estabilidad de Jaén, ligeros aumentos para Cádiz y Córdoba y descensos para el resto. El ligero aumento de las superficies forestales para Cádiz y Córdoba proviene en gran medida de la incorporación de los terrenos descubiertos tras la retirada de la lámina de agua de los embalses y el aumento de las clases de pastizales y matorrales dispersos.

En resumen, las superficies forestales disminuyen para la región, produciéndose, no obstante incrementos en las áreas de pastizales y matorrales dispersos. Su origen es la recuperación de áreas incendiadas, la disminución de láminas de agua de los embalses, aumento de los mosaicos de cultivos y las técnicas de rotación de cultivo-pastizal. Puede apuntarse un ligero aumento en las formaciones arbustivas arboladas con coníferas, incorporando superficies provenientes de talas y plantaciones forestales recientes, recuperación de zonas incendiadas y desarrollo del estrato arbustivo.

Por último, se ha de señalar la escasa ocurrencia de incendios forestales, afectando, en cualquier caso, de forma mínima, a las provincias de Málaga y Granada.

El comentario en cuanto al comportamiento de los espacios agrarios responde a las siguientes tendencias generales:

- Disminución del secano, especialmente de los herbáceos, así como del viñedo y de otros leñosos. El olivar aumenta sensiblemente.
- Aumento de los espacios agrícolas en perjuicio de las zonas forestales.
- Aumento de las superficies en regadío y de las áreas agrícolas heterogéneas.



Con respecto a los cultivos herbáceos en régimen de secano, se manifiesta una clara tendencia a la disminución. Estos cultivos, si bien son destino de cambio para casi todas las clases consideradas, ceden superficie igualmente a la casi totalidad de las mismas resultando negativo su balance neto.

Destacan el olivar y las zonas regables como los principales destinos de cambio de los cultivos herbáceos en secano, si bien y a la vez, el aumento de territorios agrícolas heterogéneos (mosaicos y asociaciones) se lleva a cabo de igual forma en detrimento de los mismos.

Dos resultan ser, por lo tanto, las causas principales de la disminución de los cultivos herbáceos en régimen de secano: el aumento de la superficie regable, tanto en las clases de áreas agrícolas homogéneas como heterogéneas, y el aumento de los cultivos leñosos, especialmente el olivo. Al igual que para el caso anterior, se pueden formar manchas homogéneas o aumentar la representación de olivo en manchas heterogéneas.

Esta variación, generalizada en todas las provincias, se manifiesta muy acusada en Sevilla, Jaén y Granada.

La participación del olivar en el decremento de los cultivos herbáceos en secano se constata con mayor potencia en Jaén, Córdoba y Granada, mientras que en Sevilla, Huelva y Cádiz este decremento se debe más a los aumentos de las superficies de regadío.

Se aprecia para el conjunto regional, y de forma general para todas las provincias, un aumento de la superficie regable tanto para cultivos herbáceos como leñosos. Esta tendencia contrasta con las condiciones climáticas del período 1991-1995, que provocaron la disminución de los recursos hídricos disponibles por la prolongada sequía registrada.

Dentro del regadío se produce un aumento considerable de las superficies no regadas o parcialmente regadas, lo que implica un descenso real de la superficie en riego. La incorporación de las clases para las superficies regables: "regadas", "parcialmente regadas" y "no regadas", posibilita la interpretación de la situación registrada para este régimen.

Se ha de hacer constar que en la interpretación de 1991, se identificaron como zonas regadas aquellas que efectivamente lo fueron o bien poseían la infraestructura de riego pero no fueron regadas en esa fecha, no distinguiéndose las diferentes situaciones de riego expresadas en el párrafo anterior para 1995.

Jaén, Córdoba y Granada aumentan escasamente sus superficies regables o se mantienen estables. Almería, Málaga, Cádiz y Huelva aumentan de forma más notable, destacando Sevilla con el mayor aumento de las mismas.

De la superficie regable andaluza dedicada a cultivos herbáceos, que representa el 4,7 % regional (exceptuando los cultivos bajo plástico), la interpretación para 1995 arroja los siguientes resultados :

- El 15,2 % de la misma se encontraba efectivamente regada.
- El 22,9 % de la misma se encontraba parcialmente regada.
- El 61,8 % de la misma se encontraba no regada.

Las extensiones dedicadas a arrozales del Bajo Guadalquivir, poseen un gran peso en las superficies de cultivos herbáceos no regados. Estas superficies no fueron totalmente regadas durante 1995, cultivándose en algunos casos especies alternativas al arroz, como el girasol, y en muchos casos aún estas recibieron escasos aportes de agua. Se registró por tanto una brusca disminución de las superficies de arrozales, afectando fundamentalmente a Sevilla.

Aunque aumentan las superficies regables en Andalucía, los resultados expuestos indican una mínima repre-

sentación en el conjunto del grupo de las hectáreas efectivamente regadas en 1995. Por contra, el grupo con más peso lo constituyen las superficies no regadas o parcialmente regadas.

Cabe destacar el aumento para el ámbito regional de los cultivos forzados bajo plástico, destacando Almería del conjunto regional. Huelva junto con Sevilla, demuestra la tendencia inversa, debido, en el caso de Huelva, principalmente al auge de los cultivos leñosos en regadío (especialmente cítricos) en detrimento de los cultivos bajo plástico y en el caso de Sevilla al enorme incremento de superficies no regadas o sólo parcialmente regadas.

Merece destacarse las frecuentes transiciones registradas entre el cultivo bajo plástico y los matorrales dispersos y pastizales, tanto en un sentido como en otro. Este tipo de transiciones denotan el fuerte carácter dinámico de los cultivos bajo plástico, en especial en Almería, produciéndose frecuentes abandonos y puestas en explotación, de acuerdo a factores coyunturales y de expectativa.

El olivar, por su parte, disminuye en Cádiz, Huelva y Sevilla, mientras que aumenta en Córdoba, Jaén, Almería y Málaga, con un balance neto positivo en el conjunto regional. Es de destacar la incorporación de la clase: olivar en regadío, en la nueva cartografía regional. Esta clase se encuentra presente en las provincias de Córdoba, Granada, Jaén, Málaga, Almería y Sevilla, siendo Jaén la que mayor superficie presenta (88,4 % de la superficie total para Andalucía), marcando, posiblemente la tendencia futura para gran parte del olivar jiennense, cordobés y malagueño.

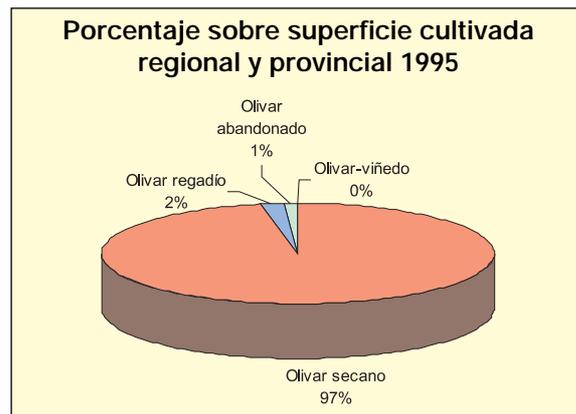
El aumento del olivar en las provincias de Jaén, Córdoba, Málaga y Granada se lleva a cabo principalmente a expensas de parcelas con dedicación a cultivo herbáceo en secano. En aquellas localidades más parceladas, el cambio a este cultivo leñoso provoca la formación de mosaicos herbáceos/leñosos, explicando en parte el aumento de la clase: "asociación de cultivo herbáceo y leñoso en secano".

En las provincias de Jaén, Córdoba y Málaga el aumento del olivar ha conllevado la transformación de pequeñas manchas de matorral más o menos arbolado que aún persistían en 1991, sumándose este tipo de acciones, aunque con aportaciones muy ligeras, al conjunto de actuaciones responsables

de la disminución de la superficie forestal.

Los cultivos leñosos en regadío aumentan en la región, siguiendo la tendencia del aumento de las superficies regadas y de la lignificación de los cultivos.

Destaca Huelva, con un fuerte incremento de las superficies de cítricos, principalmente en las zonas de la Costa y del Andévalo onubense. Dicho incremento se lleva a cabo sobre superficies con previa dedicación a cultivos herbáceos en regadío, mosaicos de cultivos y masas forestales (especialmente eucaliptales), lo que conlleva la disminución de las superficies forestales provinciales. En este mismo sentido se aprecia para Huelva un incremento de las zonas sin vegetación por roturación, situación antecedente de futuras plantaciones de cítricos.



Tanto el viñedo como otros cultivos leñosos en secano disminuyen, teniendo como destino territorios agrícolas heterogéneos, al introducirse entre las parcelas de los mismos otros cultivos agrícolas, en especial cultivo herbáceo y olivar. Destacan en dicha disminución Almería y Granada, que poseen la mayor representación superficial de otros cultivos leñosos en secano (en especial almendros).

Por último, el aumento general en toda la región de los mosaicos de cultivos y vegetación natural, se corresponde en mayor medida con la intrusión de los cultivos en áreas forestales, más que en un abandono de parcelas cultivadas.



Ángel Carrasco

Más de la mitad del corcho producido en España proviene de Andalucía

5 Gestión de recursos naturales renovables en los espacios forestales

Ordenaciones de montes en Andalucía

De acuerdo con los resultados de la última revisión del proyecto Land-Cover 1995 sobre Cambios de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo en Andalucía, la superficie de la Comunidad Autónoma andaluza ocupa el segundo lugar en extensión de España, siendo su superficie forestal de 43.409,3 km², (Land-Cover 1995)

Los montes gestionados por la Junta de Andalucía, entre montes del Estado, montes de utilidad pública de los ayuntamientos, montes de otros organismos públicos y montes con consorcio o convenio, alcanzan una superficie cercana a 1.200.000 ha.

Las anteriores cifras dan una idea de la ingente cantidad de trabajo que la gestión de estas superficies supone, por lo que el disponer de unas herramientas técnicas que faciliten y orienten al gestor, y le permitan el acceso de manera inmediata a la información sobre las actuaciones y aprovechamientos que se realizan en los montes, se convierte en una necesidad ineludible.

La Ley, 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía, en su Título V, artículos 65 y 66, obliga a que los aprovechamientos de los montes públicos deban realizarse conforme a los proyectos de ordenación o planes técnicos aprobados por la Administración Forestal, debiendo redactarse además, un

Destaca este año 1997 la aprobación del Reglamento Forestal de Andalucía, que desarrolla la Ley Forestal y propicia el uso adecuado de los montes andaluces. Unos montes que ocupan unos 4,5 millones de hectáreas, más del 50 por ciento del territorio de la Comunidad. Se han elaborado también diferentes Proyectos de Ordenación, que han tenido lógicamente en cuenta el que la mayoría de los montes andaluces no son eminentemente montes productores, sino que en ellos priman aspectos de protección y de uso social.

plan anual de aprovechamientos, mejoras e inversiones de conformidad con los proyectos de ordenación.

Apoyándose en las anteriores premisas, la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía pro-

mueve un plan para que todos los montes públicos o gestionados por la Administración autonómica dispongan de un Proyecto de Ordenación o de Revisión de la Ordenación en plena vigencia, en un plazo de diez años.

La envergadura del proyecto a realizar debe estar en cada caso en consonancia con el monte al que se refiere. Los objetivos que se pretendan conseguir, tanto de protección, producción, y de uso social, y la forma en que éstos se alcanzarán, deben ser fruto de un consenso social. El proyecto ha de recoger todos los aspectos que sean de interés, siendo respetuoso con el medio, además de económicamente sostenible.

La metodología seguida en la elaboración de los Proyectos de Ordenación es la definida en las vigentes Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes Arbolados (Ministerio de Agricultura, 1970), apoyándose en las nuevas técnicas informáticas, que permiten una rápida gestión de los montes ordenados. A partir de la identificación de los sistemas forestales de cada monte, se caracterizan éstos desde el punto de vista de subsistema legal e institucional, el físico-natural

Nuevo Reglamento Forestal para los montes andaluces

El Reglamento Forestal de Andalucía, aprobado por el Consejo de Gobierno mediante el Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, tiene como objetivo prioritario garantizar la viabilidad ecológica y económica de los recursos forestales de la Comunidad Autónoma, en consonancia con la Ley Forestal de Andalucía y propiciar el adecuado uso público del monte andaluz.

De los 8,7 millones de hectáreas que constituyen el territorio de la Comunidad Autónoma, algo más del 50%, es decir, unos 4,5 millones de hectáreas, corresponden a terrenos forestales o espacios naturales. De ahí que la existencia de un reglamento para estos terrenos sea fundamental en Andalucía. Hay que tener en cuenta que en el territorio nacional la superficie forestal ocupa tan sólo el 17%, y en los países de la Unión Europea el 31%, cifras bastante bajas si se las compara con las andaluzas.

El Reglamento Forestal se aprobó con un elevado consenso, ya que incluye las propuestas del Consejo Forestal Andaluz y cuenta con el dictamen favorable del Consejo Consultivo de Andalucía.

La norma está estructurada en nueve títulos, encabezados por un título preliminar, en el que se abordan los aspectos más generales. De forma especial se establecen los criterios para la determinación del concepto "terreno forestal", punto de partida para la comprensión y ejecución de esta normativa.

El primero de los títulos perfila las características de los Planes de Ordenación de Recursos Naturales en el ámbito forestal, instrumentos encargados de definir y especificar los terrenos de vocación forestal, determinando el uso que se les va a dar.

El título segundo recoge las competencias en esta materia de la Consejería de Medio Ambiente, y regula la colaboración ciudadana,

que se canaliza principalmente a través del voluntariado ambiental y de las Agrupaciones de Defensa Forestal. En los títulos tercero y cuarto se establecen los regímenes de montes públicos y privados, desarrollando aspectos claves, como la elaboración del Catálogo de Montes Públicos de Andalucía o la adquisición y deslinde de los mismos.

El título quinto fija las normas generales de gestión de montes, superando la anterior dispersión normativa en materias como la defensa contra las plagas, la lucha contra incendios forestales o la ordenación de los montes.

Los dos siguientes títulos (sexto y séptimo) desarrollan las previsiones de la Ley Forestal en materia de aprovechamientos privados, medidas de fomento y ayudas financieras, normas de comportamiento general y caracterización de las diferentes figuras de uso público. Este último aspecto carecía anteriormente de regulación.

En cuanto a la explotación privada de los recursos del monte, los titulares de propiedades forestales deberán elaborar planes técnicos de aprovechamiento, que se adecúen a los objetivos de la planificación general prevista en la Ley.

El último y octavo título especifica el régimen sancionador previsto por la Ley, para superar las lagunas que en este sentido presentaba la legislación anterior.

Las principales aportaciones se centran en la obligación de reparar superficies transformadas ilegalmente y en la actualización del importe de las sanciones y de su forma de valoración.

Se han tipificado las faltas en tres apartados (muy graves, graves y leves) y las cuantías oscilan entre las diez mil pesetas y los cincuenta millones de pesetas.

(conocimiento del estado forestal en toda su extensión, tanto de forma cualitativa como cuantitativa), el económico y el de asentamientos humanos.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los montes públicos andaluces no son eminentemente montes productores, sino que en ellos priman aspectos de protección y de uso social, se comprende que en algunas ocasiones el volumen de madera no se determine exhaustivamente. Aunque es fundamental conocer las existencias maderables del monte en cuestión, éste ofrece una serie de servicios a la sociedad altamente estimables (biodiversidad, protección contra la erosión, excursionismo, paisaje, etc.), que han de ser considerados a la hora de realizar la ordenación, y que en ocasiones, adquieren mayor importancia que la propia producción.

A partir de esta caracterización de los sistemas forestales, se establecen y jerarquizan, por una parte, las potencialidades de uso (en sentido amplio) sobre estos recursos, y se identifican, por otra parte, las demandas sobre estos espacios, conciliándose ambas, de acuerdo con las entidades propietarias de los montes y los representantes de los distintos ámbitos de la sociedad. Así, se establecen una serie de objetivos, jerarquizados y zonificados, sobre los distintos tipos de sistemas forestales de cada monte.

Los objetivos, que se procura que no sean meros enunciados genéricos sino cuantificables e identificables, se plasman en una planificación de modelos de silvicultura y dasocráticos a conseguir, y en consecuencia, en unos planes decenales de aprovechamientos y actuaciones. Ese Plan Especial se desarrolla, de acuerdo con la Ley Forestal de Andalucía, en Programas anuales de aprovechamientos, cuantificados y presupuestados. Aunque estos presupuestos son meramente indicativos, en función de las vicisitudes que la propia gestión marca en cada monte, se procura que se cumplan las actuaciones marcadas en su tiempo y forma.

En el Plan Especial se tiene en cuenta, según lo enunciado anteriormente, no sólo los aprovechamientos y las actuaciones sobre la cubierta vegetal, sino también las necesidades

del monte en cuanto a uso social, protección al hábitat, sanidad forestal, infraestructuras, servicios, y protección frente a incendios. En ocasiones, son otros órganos de la Consejería de Medio Ambiente los encargados y responsables de planificar en detalle y ejecutar determinadas acciones.

El Inventario Forestal Nacional

Los inventarios Forestales Nacionales surgen de la necesidad de gestionar los bienes y recursos forestales. Los objetivos principales de un Inventario Forestal Nacional son: proporcionar una información de los montes puesta al día y continuada, que satisfaga la demanda de tipo estadístico de la autonomía, el país o de la Unión Europea, y también construir una base de datos de fácil acceso y manejo para ayudar a la planificación y gestión de los recursos forestales a escala provincial, autonómica y nacional.

El primer Inventario Forestal Nacional de España tuvo su fase de toma de datos sobre el terreno durante el decenio 1965-1974.

Como conclusión extraída del Primer Inventario Forestal Nacional la situación de las masas forestales en la década de los 70 es la siguiente:

- La superficie forestal de coníferas en 1979 (IFN), es para Andalucía de 560.997 ha. Aproximadamente las dos terceras partes de la misma se encuentran en Andalucía Oriental. Granada es la provincia con mayor superficie de pinares de carrasco (*Pinus halepensis*), con 55.788 hectáreas. Jaén tiene la mayor superficie de pino salgareño (*Pinus nigra*) y pino negral, rodeno o resinero (*Pinus pinaster*), con 41.557 y 42.844 hectáreas respectivamente. Las mayores superficies de pino piñonero, doncel, real o del país (*Pinus pinea*) corresponden a la provincia de Huelva, con 91.334 hectáreas. Las masas de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) se encuentran fundamentalmente en la provincia de Granada, con 13.273 hectáreas, siendo una buena parte de ellas de repoblación.

• Entre las frondosas, la encina (*Quercus ilex*) es la especie arbórea más extendida, con 564.495 hectáreas en Andalucía Occidental y 191.242 hectáreas en Andalucía Oriental. Al contrario que las coníferas, las frondosas son mucho más abundantes en las provincias occidentales (aproximadamente el 80%). La provincia con mayor extensión de encinares es Córdoba, con 255.558 has. La de mayor superficie de alcornoques (*Quercus suber*), así como de acebuchares (*Olea europaea sylvestris*) y quejigares (*Quercus faginea*) es Cádiz, con 71.722, 24.572 y 7.984 hectáreas, respectivamente. Málaga, con 9.483 hectáreas, posee la mayor extensión con castaños (*Castanea sativa*). El eucalipto (*Eucalyptus spp.*) se ha repoblado fundamentalmente en Huelva, que contaba en 1980 con 93.070 hectáreas. En cuanto a choperas (*Populus spp.*) destaca la provincia de Granada, con 6.419 hectáreas.

En 1984 la Administración Forestal tomó conciencia de que se estaba manejando una información con una antigüedad entre diez y veinte años. Así pues, ante la carencia de unos datos actualizados, necesarios para una mejor planificación y gestión del sector forestal, se decidió ese año comenzar el diseño y programación del Segundo Inventario Forestal Nacional, cuya fase de campo se ejecutaría en el decenio 1986-1995.

Para el Segundo Inventario Forestal Nacional se miden unos parámetros previamente determinados y separados en capítulos, tales como:

- Capítulo I: Uso, situación geográfica, estrato, propiedad, área protegida, altitud, pendiente, especie dominante, estado de la masa y fracción de cubierta.
- Capítulo II: Cantidad de pies mayores y menores, área basimétrica, volumen maderable con corteza, volumen maderable sin corteza, incremento anual del volumen y volumen de leñas.
- Capítulo III: Densidad de masa, composición específica y composición diamétrica.
- Capítulo IV: Indicadores dendrométricos (ecuaciones de cubicación, etc).
- Capítulo V: Regeneración por especie y estrato, matorral, clase de suelo, clase de cobertura, fracción de suelo con cubierta vegetal en contacto con él, manifestaciones erosivas, distribución espacial, composición específica, trabajos de preparación del suelo, trabajos culturales del suelo, cortas y daños.

Todo esto se complementa con varios gráficos, planos y fotografías.

Una vez decididos los parámetros que son objeto de investigación, se determina evaluarlos para un conjunto de parcelas que, al tratarse de un inventario continuo, se preparan para que sean permanentes y puedan revisarse sucesivas veces.

De acuerdo con los resultados de la última revisión del proyecto Land-Cover 1995 sobre Cambios de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo en Andalucía, la superficie forestal de la Comunidad Autónoma andaluza en cuanto a arbolado denso es la que aparece en la tabla adjunta.

La cartografía de inventario, tanto de aspectos particulares como de síntesis general, así como la de la planificación de objetivos, de aprovechamientos y de actuaciones, está incluida en el Sistema de Información Ambiental de Andalucía (SinambA), en el que se integran los datos geográficos con las bases de datos de inventario y planificación. Con esta información, los servicios provinciales disponen de herramientas informáticas que les permiten realizar consultas, así como generar sus propios mapas de trabajo de una forma fácil y eficiente.

Es importante ligar las Ordenaciones con unos Programas de Aprovechamientos y Actuaciones, en los que se reflejan los aprovechamientos cuya ejecución se autofinancia por el propio monte y las actuaciones de mejora a realizar sobre la cubierta vegetal. Dichos Programas están perfectamente presupuestados, para que la Ordenación a la que se refieren pueda llevarse a cabo según el presupuesto, generando una buena cantidad de empleos directos, por no hablar de los indirectos. En el caso de la comarca del Marquesado, en la vertiente norte de Sierra Nevada, en Granada, pueden llegar a ser del orden de 0,8 jornales/año por hectárea ordenada. En la actualidad se están realizando ordenaciones en 15.000 hectáreas, y se encuentran en estudio la ordenación de todos los montes pertenecientes a la Sierra de Los Filabres (provincia de Almería).

Aprovechamiento de recursos en espacios forestales

La conservación de los espacios forestales gestionados bajo un Proyecto de Ordenación está basada en un uso que, realizado de forma racional y programada, asegure que las masas forestales se mantengan en el tiempo. Este desarrollo

Superficie de arbolado denso en la Comunidad Autónoma andaluza

Denominación	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Quercíneas	1.970,14	47.075,93	16.723,26	4.500,10	21.620,14	4.746,86	13.977,15	15.186,33	125.799,91
Coníferas	33.392,59	7.054,66	31.436,69	52.158,73	43.571,44	83.157,94	20.839,40	5.343,55	276.955,00
Eucaliptos	5,67	1.321,88	95,15	0,00	30.802,83	12,26	94,34	2.925,35	35.257,48
Otras frondosas	15,89	193,88	71,43	3.266,99	473,51	85,55	521,23	433,81	5.062,29
Quercíneas+coníferas	86,97	30,86	1.147,86	467,54	599,19	207,16	129,71	3,41	2.672,70
Quercíneas+eucaliptos	9,81	0,00	0,00	0,00	189,88	0,00	0,00	498,68	698,36
Coníferas+eucaliptos	0,00	35,03	0,00	0,00	934,58	0,00	0,00	77,75	1.047,36
Otras mezclas	16,20	0,00	20,99	0,00	311,54	0,00	689,27	54,89	1.092,89
Total formaciones arboladas densas	35.497,27	55.712,23	49.495,39	60.393,37	98.503,10	88.209,77	36.251,11	24.523,76	448.585,99

• Superficie en hectáreas

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Proyecto Land-Cover. 1995

de actividades vinculadas a los aprovechamientos de productos procedentes de los montes, genera a su vez un empleo que provoca el asentamiento de poblaciones en su proximidad. El mantenimiento de las mismas se ha mostrado históricamente como un factor clave para asegurar la conservación de nuestros espacios forestales. Por ello la conservación de estos montes se basa en la utilización programada de los productos de los mismos, y en los Planes Anuales de Aprovechamientos que se derivan de esta gestión, ordenada en espacio y tiempo bajo criterios de sostenibilidad.

Madera

Además de los aprovechamientos en maderas de aserrió, enmarcadas en el Plan Anual de Aprovechamientos, se realizó un estudio para valorar las maderas de pequeñas dimensiones, procedentes en su mayor parte de trabajos selvícolas en montes que no disponen del Plan Anual.

La Consejería de Medio Ambiente, llevó a cabo en colaboración con la Empresa Pública EGMASA, un muestreo realizado en los montes donde hubo tratamientos selvícolas en 1996 y 1997.

En base a una muestra suficientemente representativa, se estima que existe en 1997 un volumen de madera de más de 300.000 estéreos, obtenida a partir de la saca de maderas y leñas procedentes de los tratamientos selvícolas y de las cortas realizadas en áreas que han sido pasto de los incendios.

Los volúmenes anteriores tienen un valor potencial con el que podrían paliarse los costes de la manipulación de la madera; es decir, eliminar el problema con ninguna o escasa dotación presupuestaria. Merece la pena resaltar que, de continuar la tendencia detectada, en el año 2000 el volumen será de alrededor de un millón de estéreos.

Estos productos, listos para ser utilizados, pueden generar unos 40.000 jornales año, lo que supone un empleo constante para 140 personas en Andalucía cada año.

La extracción de estas maderas, además de hacer uso de su valor potencial, contribuye a disminuir el riesgo de plagas forestales, en especial los ataques de insectos perforadores (*Tomicus sp.*, *Pissodes sp.*) que son tan frecuentes en los pinares con estas circunstancias de acumulación.

Para iniciar este tipo de aprovechamiento de maderas de pequeñas dimensiones, impulsado en los servicios centrales, la Delegación de Almería ha generado un interesante proyecto, en el que se han limpiado más de 9.000 hectáreas de pinar en 26 montes diferentes, la madera sacada a cargadero y posteriormente comercializada.

Corcho

Para asegurar la calidad de la saca y la minimización de los daños producidos en el descorche, se ha vuelto a realizar el aprovechamiento en las labores de extracción del corcho en los montes Lobo, Tiradero, Jota, Montero, Mogeá Conejo y Garlitos de la provincia de Cádiz.

La fórmula generalmente utilizada de contratación del descorche genera frecuentes daños. Por eso se ha sustituido por otra de "jornal incentivado", que permite obtener un buen rendimiento, junto con un efectivo control y supervisión de las labores. Esto ha hecho posible reforzar el asesoramiento técnico requerido, y disminuir los mencionados daños de descorche. En la foto adjunta se aprecia el daño realizado en anteriores pilas de corcho.

Como complemento a esta iniciativa de saca, en este año se han ofrecido cursos a novicios corcheros, con el fin de asegurar la permanencia de estos oficios. Se hizo un especial énfasis en transmitir las técnicas preventivas fitosanitarias para mejorar la calidad de la saca.



Alcornoque

Piña

En 1997 se realizaron los aprovechamientos en los montes de Vejer de la Frontera, Barbate y Tarifa. Es de destacar la mejora de la recolección de piña a nivel técnico y laboral.

La producción de piña fue de 798.032 Kg.

Ha sido necesario establecer una vigilancia, tanto de la piña en el monte, como de las propias labores de recolección, para evitar el desvío de la misma hacia otras piñeras.

Este hecho ha sido decisivo en el desarrollo general de la campaña por dos motivos: ha garantizado una normalización en la recolección y ha minimizado las extracciones ilegales.

Se han dado un total de 3.343 jornales, distribuidos según trabajos en 997 jornales en vigilancia y control (743 en monte y 253 en piñera) y 2.346 en recolección. La distribución según municipios se estima en 2.006 en Barbate y 1.337 en Vejer de la Frontera.

Asimismo, para profesionalizar la recolección, se ha considerado el establecer para la empresa adjudicataria unos



Pino piñonero

Plan de calas de corcho y establecimiento de rodales selectos de alcornoque en Andalucía

El corcho es el principal aprovechamiento del alcornocal, sin menospreciar otros muy variados recursos generadores de empleo y riqueza en zonas, por lo general, deprimidas económicamente. Si a esto se une el alto valor ecológico de las masas de alcornocal, resulta obvio e indiscutible el carácter estratégico, tanto desde el punto de vista económico como medioambiental, del alcornocal andaluz.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha continuado realizando durante 1997 el "Plan de calas de corcho y establecimiento de rodales selectos de *Quercus suber* en Andalucía". Este Plan desarrolla una línea de trabajo destinada al apoyo del monte alcornocal. Los objetivos alcanzados en esta tercera campaña se pueden resumir en los siguientes:

- Continuación con la prestación del servicio a los propietarios de alcornoques en cuanto a la redacción de informes de calidad del corcho de sus montes, así como de su estado selvícola y fitosanitario; bien a partir de muestras de corcho tomadas en pie o bien en pilas.
- Estudio de las características que presentan las distintas calidades de corcho con el fin de establecer criterios de clasificación objetivos y homogéneos.
- Ampliación y establecimiento de la red de rodales selectos de *Quercus suber* con el fin de proporcionar bellota con mejor calidad genética destinada tanto a la producción de planta en vivero como a las repoblaciones mediante siembra.
- Recopilación de información útil para un mejor conocimiento de los alcornoques y su producto principal, el corcho.

De todos estos objetivos, el que mayor peso ha tenido en este proyecto es el servicio ofrecido a propietarios sobre estimación de calidad de corcho.



Se han dado dos posibilidades de obtención de información sobre la calidad del corcho de un área de "pela", bien a partir de calas (muestras de corcho) recogidas en árbol previamente al descorche, o recogiendo posteriormente las muestras en las pilas formadas tras desboscarse el corcho. En el primer caso, además de la información referente a la calidad de corcho, es posible también obtener recomendaciones sobre el estado selvícola y fitosanitario del monte.

La calidad del corcho se ha definido por el calibre o espesor de las panas extraídas y por el aspecto de éstas, que indican las propiedades de cada pana para la elaboración de tapón. La unidad de medición del calibre es la línea, que equivale a 2,25 mm. Se diferencian 5

clases de calibre. En relación al aspecto, se consideran siete tipos, que ordenados de mejor a peor aspecto se denominan como sigue: primera (1ª), segunda (2ª), tercera (3ª), cuarta (4ª), quinta (5ª), sexta (6ª) y "refugio". El "refugio" corresponde al corcho no taponable, útil únicamente para la fabricación de aglomerados.

La industria transformadora agrupa estos aspectos de diversas formas, de manera que se simplifican las clases de calidad. Así, a la agrupación de las categorías 1ª, 2ª, 3ª y 4ª, se le denomina Cuarta arriba (4ª), de 1ª a 5ª se denomina Quinta arriba (5ª), y Sexta arriba (6ª) al conjunto de la 1ª a la 6ª.

En función de estas dos variables, se diferencian 9 categorías o clases de calidad, tal y como puede verse en la tabla "Clases de calidades de corcho"

TABLA DE CALIDADES							
CALIBRE (Lineas)	CLASE (ASPECTO)						
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Refugio
< 11	DISCO (Q 8)			No Taponable (Q9)			
11_13	TAPONABLE BUENO (Q 6)			Taponable Flaco (Q7)		No Taponable (Q9)	
13_15	TAPONABLE BUENO (Q 4)			Taponable Flaco (Q5)		No Taponable (Q9)	
15_19	TAPONABLE BUENO (Q 2)			Taponable Flaco (Q3)		No Taponable (Q9)	
> 19	GRUESO (Q 1)						

La calidad global del corcho para un monte determinado viene expresada por dos conceptos: por la proporción en peso de corcho de cada clase de calidad y por la calidad media estimada.

La proporción en peso expresa el tanto por ciento que se espera obtener sobre la producción total de cada una de las clases de calidad de corcho definidas anteriormente.

La calidad media estimada del corcho viene dada por un valor adimensional, que expresa la media del valor del corcho de cada clase de calidad, ponderada por la proporción en peso que existe de cada clase de calidad sobre el total.

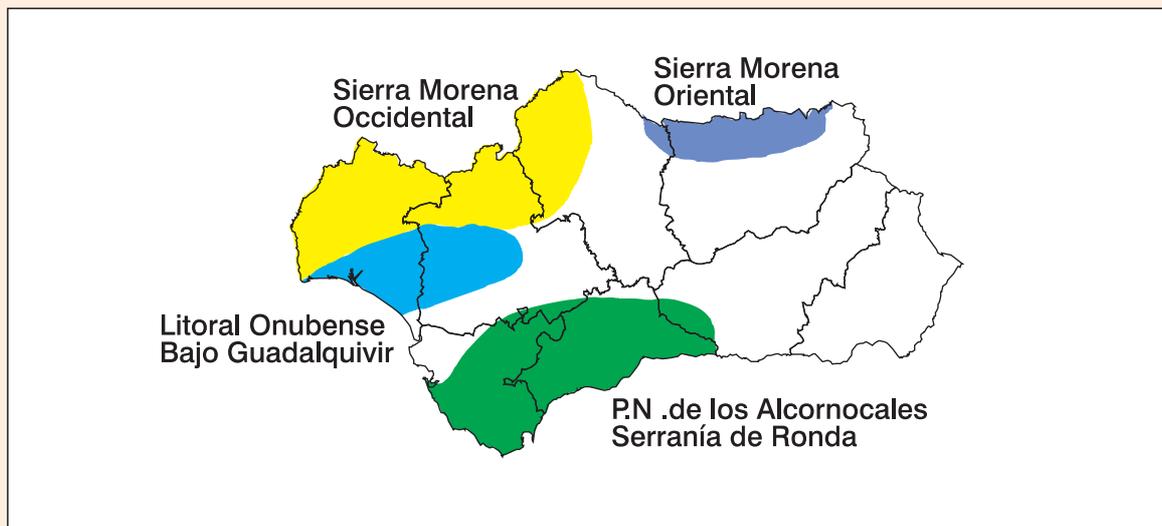




Los valores límites teóricos de calidad media son de 19,5 y 1,5, que corresponderían, respectivamente, a un monte en el que todo su corcho fuera de la mejor calidad y otro en el que todo fuese refugio o de la calidad inferior.

Durante 1997, se han calado en árbol un total de 64 montes de alcornoque. De cada uno de estos montes se realizó un informe, en el que se adelanta al propietario la calidad media del corcho producido y el porcentaje en peso de cada una de las calidades consideradas.

Los alcornocales andaluces se dividen territorialmente en función de sus condiciones ecológicas en cuatro zonas o "Regiones de Procedencia". En la siguiente figura se muestra la distribución de cada Región.



En la siguiente tabla se pueden ver los valores máximos y mínimos de calidad obtenidos para las distintas Regiones de Procedencia de *Quercus suber* en Andalucía durante la campaña de 1997.

En pila se han considerado 11 montes, repartidos por 3 regiones de procedencia.

Para el Establecimiento de Rodales Selectos de *Quercus suber* en Andalucía, hay que partir de los datos de calidad de corcho, ya que uno de los requerimientos a cumplir es que la calidad de corcho del monte sea superior a la media de la región de procedencia donde esté localizado.

Con el conjunto de los datos obtenidos en las campañas 95, 96 y 97 se cuenta con un total de 22 rodales selectos con la siguiente distribución por regiones de procedencia:

Región de Procedencia	Números de Rodales Selectos
Parque Natural de los Alcornocales-Serranía de Ronda	13
Sierra Morena Occidental	4
Sierra Morena Oriental	1
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	4
Andalucía	22

Durante la campaña del año 97, se han obtenido 6.095 kilogramos de bellota procedente de rodales selectos para la producción de planta destinada a la repoblación forestal, de los cuales 500 kilogramos han sido destinados para siembra y el resto para producción de planta en vivero.

Región de Procedencia	Número de Montes	Valor de la Calidad de Corcho obtenida		
		Máxima	Minima	Medio
Parque Natural de los Alcornocales-Serranía de Ronda	33	12,2	4,8	8,8
Sierra Morena Occidental	14	10,9	5,4	8,5
Sierra Morena Oriental	3	9,0	6,9	8,2
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	14	12,0	3,5	9,2
Andalucía	64	12,0	3,5	8,5

Nota: Los valores obtenidos no son significativos para poder comparar unas regiones con otras, pues el número de montes considerados en la muestra es insuficiente y el criterio de selección carece de rigor estadístico como para obtener valores medios representativos de cada Región.

requisitos de oferta de cursos previos de formación, de modo que la selección recaiga sobre el personal realmente interesado en su especialización.

Transformación y comercialización

La Comunidad Autónoma de Andalucía, a pesar de ser productora de materias primas forestales, apenas las transforma y comercializa. La madera, el corcho y la piña salen en altos porcentajes de Andalucía en bruto, sin haber pasado por la transformación de la industria.

En el Programa 3.5 de Utilización de los Recursos Naturales Renovables del Plan de Medio Ambiente, se considera, como medidas a adoptar para el período 1997-2002, no solamente la regulación del aprovechamiento del monte, sino también la mejora de la industrialización y comercialización de los productos forestales.

Durante el año 1997 se han dado algunos pasos para poder avanzar en este sentido.

Madera

La demanda anual de madera de pino por parte de los industriales para la producción de tableros, ha sido recientemente estimada en España en 5.615.000 m³, y en Portugal en 4.136.000 m³.

Es importante resaltar que Andalucía tiene una escasa demanda industrial (105.000 m³) de esta madera de pequeñas dimensiones, por parte de una única empresa dedicada a la producción de tableros de aglomerados de partículas. Para consumir los volúmenes producidos es por tanto necesario, bien atraer a la industria externa, o sobre todo, apoyar y fomentar la creación de industrias locales transformadoras próximas a las áreas de saca y estimular la comercialización de los productos finales.

Corcho

El Plan de Calas de corcho colabora en clarificar el mercado de esta materia prima, en la que Andalucía produce más de la mitad de la originada en nuestro país.

El Plan proporciona a los propietarios que lo solicitan un servicio de información sobre la calidad del corcho de sus montes. Asimismo, pone a disposición de los industriales las colecciones anuales de las muestras recogidas en toda Andalucía en una suberoteca, donde los compradores tienen un muestrario realizado con rigor de los corchos extraídos en esa y anteriores campañas (desde 1995). Los industriales que han usado este servicio, sin desplazarse de un extremo al otro de nuestra comunidad y sin sacar sus propias calas, han podido ver y analizar el panorama de oferta del sector en cuanto a su calidad relativa de forma inmediata, con el consiguiente ahorro en tiempo y dinero.

En cuanto al apoyo a la transformación de esta materia prima en la propia comunidad de origen, para fomentar su valor añadido y la creación de empleo, destacar la convocatoria que a finales de octubre de 1997 hizo la Consejería de Medio Ambiente, junto con la de Industria y Fomento, a las entidades y personas vinculadas al sector corchero andaluz para aunar esfuerzos a la hora de crear una entidad, no gestionada en exclusiva por la administración, que dé cabida a la iniciativa privada en el apoyo y fomento del sector suberícola y corchero.

Fueron invitados cerca de un centenar de participantes y tuvo una notable acogida, que se ha de plasmar en los próximos meses en la creación de esa esperada Entidad Andaluza del Alcornocal y el Corcho, tan necesitada y demandada en la Comunidad por todas las partes implicadas para potenciar el sector.

Piña

La venta de la piña por el procedimiento de subasta a través de la Administración es poco flexible. Un sector como

el de la piña, con un claro problema de desabastecimiento en materia prima, es a menudo favorable para los intermediarios. Por ello, se ha estudiado la posibilidad de adjudicar la gestión completa del aprovechamiento a la empresa pública, posibilitando de esta forma la búsqueda, con mayor margen de libertad, de la mejor opción de venta de la piña en cargadero, a la vez que se da mayor agilidad al procedimiento. En definitiva, se puede conseguir la transparencia de que carece el sector de la piña.

En cuanto a la transformación de estos productos, se ha promovido este año la posibilidad de involucrar a la iniciativa privada gaditana el desarrollo de algún proyecto en la zona, ya que es Cádiz la única provincia andaluza con producción importante en la que no existe ninguna empresa dedicada a la transformación de piña.

La gestión de los aprovechamientos cinegéticos

La oferta pública de caza

La gestión de los aprovechamientos cinegéticos de titularidad pública se puede resumir como sigue: gestión directa, mediante sorteo de permisos de caza a rececho y subasta o concurso de monterías y batidas; y adjudicación de terrenos a sociedades de cazadores mediante concurso.

El sorteo de permisos de caza es una línea de actuación tradicional, que se inició en los cotos y reservas nacionales y que se ha ido extendiendo a otros terrenos de titularidad pública.

Distribución de los permisos de rececho

	1997/98	1998/99
	Cotos Regionales	Cotos Nacionales
Almería	6	2
Cádiz	13	7
Granada	13	22
Huelva	23	10
Jaén	167	82
Málaga	54	34
Sevilla	10	5
Total	286	162

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

La especie más común (nos referimos a la temporada 1998/99) es el ciervo, que representa la mitad de los permisos, seguida de una notable cuota para la cabra montés y, por último, el muflón y el gamo, que tienen sólo una importancia simbólica.

Distribución de los permisos ofertados

Cabra montés	35%
Ciervo	49%
Muflón	9%
Gamo	7%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

La concesión del aprovechamiento cinegético a asociaciones de cazadores, a través de concurso público, es otro instrumento o medio para la gestión de los terrenos de titularidad pública.

La acreditación de la aptitud y conocimiento de los cazadores y pescadores

El año 1997 ha sido un hito en lo que se refiere a la puesta en marcha del Decreto 272/1995, de 31 de octubre, por el que se regulan el examen del cazador y del pescador, el Registro Andaluz de Caza y Pesca Continental y la expedición de licencias.

El eje de actuación se inicia con la convocatoria de los cursos y exámenes, por Orden de 31 de enero de 1997 y, en paralelo, se pone en marcha el proceso de acreditación de la aptitud y conocimiento de los cazadores y pescadores que hayan poseído licencia, al menos dos años, durante el periodo comprendido entre 1991 y 1996.

Las etapas más importantes del proceso han sido las siguientes:

- 1) Elaboración de un listado provisional de todos los cazadores y pescadores que, según la base de datos disponible, cumplan el requisito.
- 2) Remisión de este listado a los Ayuntamientos de los setecientos setenta municipios de Andalucía, para que los cazadores y pescadores alegasen, si no estaban incluidos en la lista.
- 3) Recepción de 2.375 alegaciones, de las cuales 1.736 se estimaron. De ellas, 505 se referían a correcciones de datos y 134 no tenían fundamento, porque los cazadores y pescadores en cuestión estaban ya incluidos en la lista de quienes tenían acreditados la aptitud y el conocimiento.

Acreditación de aptitud y conocimiento

	Cazadores		Pescadores	
	Número	%	Número	%
Almería	37.625	9,9	2.165	1,6
Cádiz	41.316	10,9	6.436	4,8
Córdoba	57.661	15,2	32.030	23,7
Granada	53.607	13,9	12.096	9,0
Huelva	33.069	8,7	7.753	5,8
Jaén	50.843	13,4	26.067	19,3
Málaga	36.567	9,6	4.897	3,6
Sevilla	69.884	18,4	43.509	32,2
Total	380.572	100,0	134.953	100,0

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Si se observa la distribución, en el contexto andaluz, destaca una concentración de cazadores acreditados en las provincias de Córdoba, Granada, Jaén y Sevilla, mientras las otras giran alrededor del diez por ciento. En el caso de la pesca, el peso específico es aún mayor en Córdoba, Jaén y Sevilla. Granada se sitúa a un nivel intermedio, y en las otras provincias el número de pescadores acreditados es inferior.

4) La Orden de convocatoria de cursos y exámenes contenía el procedimiento y los requisitos para la homologación de entidades que se habilitarían para dictar los cursos con arreglo al temario previsto, y con el seguimiento adecuado por parte de la Consejería.

La oferta tuvo un amplio eco y se representaron cincuenta y cinco solicitudes, que se pueden clasificar en dos grandes apartados:

- Treinta y un solicitantes cumplen las prioridades establecidas, a saber, no perseguir el lucro y dedicarse a la conservación de la naturaleza, a la caza y la pesca y su fomento;
- Veinticuatro, que se pueden calificar como instituciones privadas, que no se enmarcan las prioridades establecidas.

La implantación del examen del cazador y el pescador, y al mismo tiempo del curso a dictar por las posibles entidades homologadas, ha suscitado un interés evidente en un colectivo variado, que comprende desde la Federación Andaluza de Caza y alguna otra no deportiva de implantación amplia, hasta grupos aislados dedicados a la conservación de la naturaleza o sociedades de cazadores o pescadores de carácter local. Y, además, un grupo significativo de entidades privadas, dedicadas a la enseñanza privada no reglada.

Se adoptó como criterio, en esta primera convocatoria, homologar sólo a los solicitantes que cumplieren las prioridades establecidas que fueron las siguientes, según localización: Almería (1), Córdoba (1), Granada (1), Huelva (1), Jaén (2), Málaga (2) y Sevilla (8). El elevado número que corresponde a Sevilla se debe a que casi el 40 por ciento de las solicitudes tenían ese origen.

5) La edición del Manual del cazador y del pescador fue promovida por la Consejería de Medio Ambiente, mediante un encargo específico a dos grupos de expertos. La edición la ha efectuado la Empresa de Gestión Medio Ambiental de Andalucía, S.A.

El Manual es un instrumento indispensable para que cualquier practicante pueda concurrir al examen, porque desarrolla exactamente el temario previsto en la Orden. Será además un material pedagógico útil para los cursos, y puede ser un medio formativo para cualquier cazador o pescador que lo adquiera, aunque esté acreditado.

Concesión de terrenos a asociaciones de cazadores

	1997/98		1998/99	
	Mayor	Menor	Mayor	Menor
Almería	...	10.211	...	4.279
Cádiz	...	985	...	5.491
Córdoba	16.395	5.510
Granada	...	14.181	...	6.663
Huelva	...	19.806	9.990	1.750
Jaén	...	4.615	3.176	10.191
Málaga	...	6.258
Sevilla	14.439	5.771
Total	30.834	67.337	13.166	28.374

En resumen, se adjudicaron en la temporada 1996/97, y están en trámite en la temporada 1997/98, las siguiente superficies:

Caza menor	...	95.711	...	68.5
Ídem mayor	...	44.000	...	31.5
Total	...	139.711	...	100.0

Las cifras anteriores permiten afirmar que la adjudicación de terrenos a las asociaciones de cazadores se circunscribía casi exclusivamente al aprovechamiento menor hasta fechas relativamente recientes. Se debe subrayar la importancia -ya notable- de la caza mayor, que casi alcanza un tercio del total de la superficie que gestionan las asociaciones de cazadores.

Otra cuestión relacionada con el aprovechamiento cinegético en el caso de la caza mayor, es la homologación de trofeos.

A la vista de los datos, podemos extraer las siguientes conclusiones:

a) El número de trofeos homologados en 1997 (473) supone un incremento del 48% respecto a los de 1996 (321).

b) Por su parte, el incremento de 1996 sobre 1995 (246) fue de un 31%.

c) Si comparamos el dato de 1997 con la media de los años anteriores a 1995, en los que se medían unos 110 trofeos anuales, se ha conseguido en sólo tres años multiplicar por más de cuatro la cifra anual de trofeos homologados.

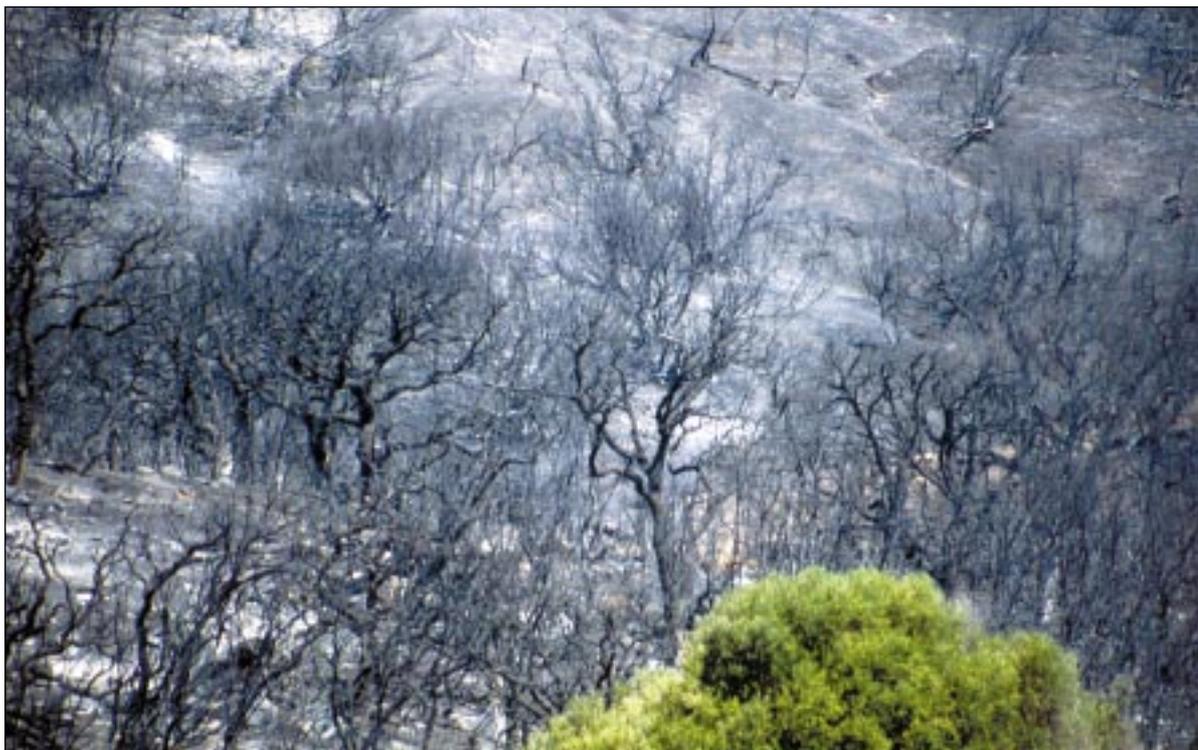
d) Las causas que explican el espectacular incremento son las siguientes:

- Mayor producción de trofeos, como consecuencia de una gestión cinegética en la que prima cada vez más la calidad respecto a la cantidad.

- Las condiciones climatológicas en los últimos tres años han favorecido la producción de alimento en la vegetación natural herbácea, arbustiva y arbórea, así como en los cultivos agrícolas. Este efecto sólo es significativo si comparamos estos tres años con el periodo de sequía (aproximadamente 1990/94), pues anteriormente también hubo buenos años climatológicos.

- Un mayor número de trofeos cazados son presentados para su homologación. Al haberse agilizado la homologación de los trofeos y la entrega de medallas, cada vez son más los cazadores que se animan a presentarlos.

- Muchos trofeos cazados fuera de Andalucía por cazadores no andaluces son presentados ante nuestra Comisión, especialmente de cazadores madrileños, extremeños y castellano-manchegos. Lo mismo ocurre con una buena parte de los trofeos cazados en Andalucía por cazadores no andaluces, que se solían medir en Madrid por la Junta Nacional de Homologación.



Las cifras de terrenos afectados en la última campaña contra incendios es una de las mejores de los últimos treinta años

6 Protección de ecosistemas forestales

Incendios

La campaña de incendios forestales abarca los períodos de peligro alto y medio, conforme a lo establecido en el Decreto 108/1995 por el que se aprueba el Plan de Lucha contra los Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Comprende por tanto de 1 de mayo a 31 de octubre.

Al hacer un balance de lo que han sido los incendios forestales en esta última campaña, se ha ampliado el período considerado con la inclusión de los cuatro primeros meses del año.

Este balance necesariamente debe ser optimista, pues sin llegar a alcanzar los excepcionales resultados de 1996, en lo que se refiere a la superficie forestal afectada por los incendios, las cifras están entre las mejores de los últimos 30 años.

A ello han contribuido, sin duda, de forma importante las condiciones meteorológicas, que al igual que el año pasado se han caracterizado por temperaturas medias más bajas y humedades relativas más altas, en comparación con las medias de años anteriores a lo largo de todo el verano.

Pero no sólo a la meteorología puede imputarse esta situación. Parece evidente que existe una mayor concienciación ciudadana para evitar que se produzcan incendios mediante conductas negligentes. Esto se ha visto reforzado por la importante labor que vienen llevando a cabo en los últimos años tanto la Policía Autonómica y la Guardia Civil,

Las cifras de incendios forestales en la Comunidad permiten ser optimistas. Las condiciones meteorológicas, la humedad del terreno y de las masas forestales han contribuido a que el número y extensión de los incendios sea muy bajo. A ello también han contribuido la disponibilidad de mejores medios y la labor de prevención desarrollada. También desde la Consejería de Medio Ambiente ha continuado la lucha contra las plagas que afectan a la vegetación, especialmente la lagarta peluda, la procesionaria del pino y los insectos perforadores.

como las brigadas forestales de investigación de causas de incendios, dependientes de la Consejería de Medio Ambiente.

Por último, hay que resaltar que el dispositivo de lucha contra incendios forestales, diseñado en 1993, aparece muy consoli-

dado, con una estructura de personal bien definida y habiéndose alcanzado un elevado grado de profesionalización en todos sus componentes. En este sentido hay que destacar la importancia del convenio colectivo, con vigencia de tres años, de los trabajadores contratados por la empresa pública EGMASA para la campaña de incendios. En su mayoría han alcanzado la condición de fijos discontinuos, lo que garantiza la profesionalización mencionada.

Los Espacios Naturales andaluces

De los 8,7 millones de hectáreas que constituyen el territorio de la Comunidad Autónoma, algo más del 50%, es decir, unos 4,5 millones de hectáreas, corresponden a terrenos forestales o espacios naturales que constituyen el patrimonio natural a defender de los incendios forestales.

La distribución de la vegetación que estos terrenos sustentan es la siguiente:

Puede observarse que algo más de la mitad de la superficie forestal está arbolada, es decir un 51,3%. Predominan el

La vegetación forestal andaluza

Terrenos arbolados	Superficie	% sobre superficie
	miles de Ha	forestal
Mezcla de quercus, pinos y otras frondosas	292,5	6,3
Encinar	845,7	18,2
Alcornocal	183,6	4,0
Eucaliptal	267,3	5,7
Pinar	759,7	16,3
Otras especies	36,5	0,8
Total terrenos arbolados	2.385,3	51,3
Terrenos desarbolados	Superficie	% sobre superficie forestal
Matorral mediterráneo noble	216,2	4,7
Otros matorrales	964,8	0,7
Otras formaciones	1.084,8	23,3
Total terrenos desarbolados	2.256,8	48,7
Total forestal	4.651,1	100

Fuente Consejería de Medio Ambiente

Espacios Naturales Protegidos en Andalucía

Calificación del Espacio	% sobre superficie	
Natural Protegido	Superficie (Ha)	total protegida
Parques Naturales	1.434.879,0	94,19
Parajes Naturales	63.657,0	4,18
Reservas Naturales	4.368,2	0,29
Zonas de protección (Reserva Natural)	20.387,6	1,34
Total	1.523.291,8	100,0

Fuente Consejería de Medio Ambiente

encinar y el pinar, como formaciones vegetales más extendidas, con el 18,2% y el 16,3% respectivamente.

En cuanto a los terrenos desarbolados, además del matorral mediterráneo noble, con gran diversidad de especies y con alta densidad, destacan otros matorrales de menor interés ecológico y otras formaciones representadas por pastos y terrenos agrícolas abandonados.

Sobre el grado de protección del territorio andaluz, existen 1.523.291,8 hectáreas declaradas Espacios Naturales Protegidos.

Esta superficie, superior al millón y medio de hectáreas, supone el 17,4% de la superficie total de Andalucía y representa el mayor porcentaje de protección de todas las Comunidades Autónomas destacando los Parques Naturales con el 90,85% de la superficie total y el único Parque Nacional existente corresponde a Doñana

Climatología

Condiciones climáticas

El clima y la evolución meteorológica derivada de su influencia, condiciona en gran medida las características y dinámicas del origen y propagación del fuego en los incendios forestales. La meteorología se encuadra dentro del conjunto de causas estructurales que no pueden ser modificadas, bajo los programas de defensa contra los incendios forestales.

La severidad climática que identifica a los asociados a la región mediterránea, y que ha dado origen a un modelo cli-

mático de altas temperaturas estivales, fuertes descensos de las humedades relativas y vientos desecantes, no sólo ejerce su influencia en esta región, sino que marca estrecha similitud con extensas áreas del suroeste de Norteamérica, Australia y Sur de África principalmente.

El riesgo meteorológico y sus fluctuaciones inciden de forma contundente no sólo en el origen sino también en la propagación del fuego sobre la superficie forestal. Con el término fluctuación se expresa la severidad climática que arranca desde mediados de cada primavera, alcanza su máximo en el estío e inicia su minimización con la aparición del otoño, presentando intensidades distintas (a lo largo de un período amplio de años) y condicionando así una distribución del peligro de incendios forestales en base a cálculos probabilísticos ligados a la ignición.

Antes de proceder a informar sobre la incidencia climática en cada una de las provincias y la conexión con la ocurrencia de siniestros, es necesario indicar cuál ha sido la distribución probabilística de la ignición para el período comprendido entre el 17 de junio y el 16 de octubre, obtenida a partir del análisis de las variables climáticas, temperaturas, humedad relativa, y velocidad del viento para las 12,00 horas solares, tratadas en base a previsiones en 24 horas.

La probabilidad de ignición como parámetro indicativo de la predicción del peligro de ocurrencia de los incendios forestales, lleva implícita los balances de sequedad ambiental y su incidencia en la vegetación forestal. Los valores promedios por mes proporcionan una información de elevada importancia, ya que permiten definir en qué medida altos valores de probabilidades de ignición están correlacionados con la mayor frecuencia de incendios forestales, así como

la evolución a incendios de grandes dimensiones cuando probabilidades elevadas de ignición están asociadas con la presencia y permanencia de fuertes vientos desecantes.

Para Andalucía occidental y durante el mes de junio, la probabilidad de ignición media más alta, con un valor de un 76,9% afectó a la provincia de Córdoba. En Sevilla alcanzó un 57,8%, en Huelva un 54,3% y tuvo una incidencia menor en Cádiz, con un 49,3%. Durante el mes de julio las probabilidades de ignición alcanzaron, en general, los valores más elevados del año, siendo la provincia de Córdoba con un 68,5% la que alcanzó el mayor promedio, seguida de Sevilla con un 61,4%, Huelva con un 60,5% y por último Cádiz con un 53,5%.

A partir del mes de agosto y hasta el 16 de octubre, se van produciendo reducciones paulatinas en las medias mensuales correspondientes a las probabilidades de ignición, situándose en los siguientes valores porcentuales: Córdoba con un 59,9%, 51,6% y 49,1% respectivamente; Sevilla con un 52,0%, 50,1% y 45,4%; Huelva con un 51,3%, 49,8% y 46,8%; y Cádiz con un 44,7%, 44,4% y 42,7%.

En relación con Andalucía oriental, la probabilidad de ignición media correspondiente al mes de junio fue de 73,5%, correspondiendo a las provincias de Granada (73,9%) y Málaga (76,3%) las probabilidades más altas. Durante el mes de julio la probabilidad media de ignición se incrementó en un 1,8%, y permaneciendo con los valores más elevados las provincias de Almería (75,5%) y Granada (79,7%). Durante el mes de agosto, al igual que en la zona occidental de la Comunidad, se produjo una disminución de la probabilidad de ignición, motivada por una incidencia meteorológica más suave, con humedades

relativas más altas y temperaturas medias menos intensas. Con ello, el valor promedio de la probabilidad de ignición alcanzó un 64,7%. La tendencia descendente del mes de agosto continuó durante septiembre, produciéndose en el valor promedio de la probabilidad de ignición una disminución de un 8,8%, hasta situarse en un 55,9%. La media durante los 16 primeros días de octubre fue de un 50,7%.

El descenso de las probabilidades de ignición no sólo conlleva un menor número de siniestros, sino que además, al ser menos severas las condiciones de temperatura y humedades relativas asociadas, permiten un mejor desarrollo de los trabajos de extinción.

Selvicultura preventiva contra incendios forestales

La defensa contra los incendios forestales requiere un análisis integral de cada comarca, atendiendo a un conjunto de parámetros que ponen de manifiesto su estado ante los problemas relacionados con estos incendios. Abordar con rigor el modelo de los trabajos de planificación, significa conocer profundamente tanto los factores históricos asociados a la frecuencia, causalidad y temporalidad de los incendios, como los factores intrínsecos de la vegetación existente en relación a su estructura y distribución espacial. Hay que considerar también las implicaciones de los hábitos socioculturales en la comarca.

Así pues, el modelo preventivo de organización de la defensa en cada comarca se construye bajo criterios de ordenación espacio-temporal de las actividades programadas, que se diseñan y calculan a partir de los cruces de informaciones analíticas.

El resultado del estudio técnico es una tabla de actuaciones que cubre los siguientes aspectos:

a) Actuaciones en el tratamiento de los combustibles forestales: realización de áreas, fajas y líneas preventivas de defensa o líneas húmedas de vegetación.

b) Actuaciones en infraestructuras y actividades vinculadas con la extinción y prevención de incendios: diseño de recorridos de vigilancia disuasoria y programas de concienciación. Realización de obras hidráulicas, plataformas de giro y áreas de espera.

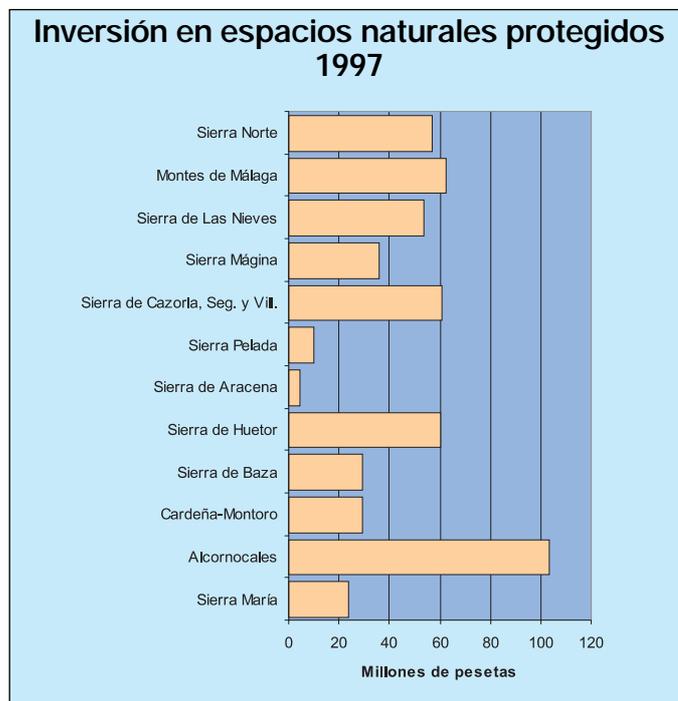
c) Actuaciones de prevención existentes y mantenimiento de las infraestructuras previas.

La selvicultura preventiva debe constituir, por tanto, un conjunto de reglas dentro de la selvicultura general, con la finalidad de conseguir estructuras de masa con menor grado

de combustibilidad, es decir, con mayor resistencia a la propagación del fuego.

El objetivo de la selvicultura preventiva es modificar la estructura de la masa forestal para dificultar la propagación del fuego. Este objetivo se consigue mediante diversificación de la masa, estableciendo discontinuidades lineales en el perímetro de la misma y a lo largo de caminos, vaguadas, cursos de agua y divisorias, así como conservando o favoreciendo la alternancia de especies. La diversificación debe hacerse respetando el paisaje y el carácter de la zona, así como los hábitats de vida silvestre incluidos en ella.

En este aspecto, la Consejería de Medio Ambiente ha realizado, durante 1997, una inversión de 830.349.586 pesetas, de las cuales 529.613.393 ptas. se han invertido en Espacios Naturales Protegidos y el resto en montes públicos situados fuera de dichos Espacios.



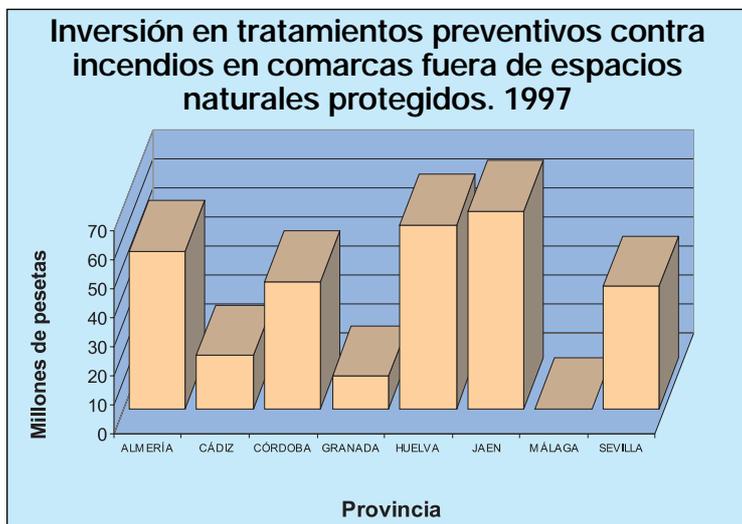
Balance estadístico

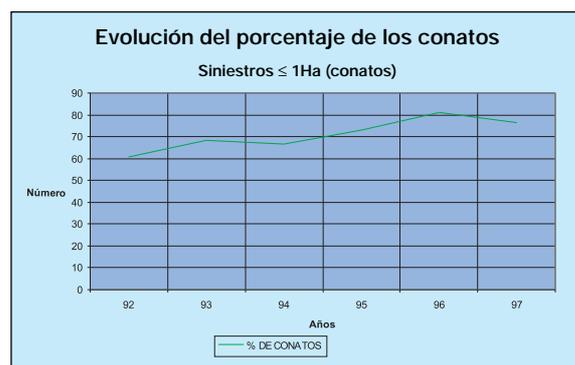
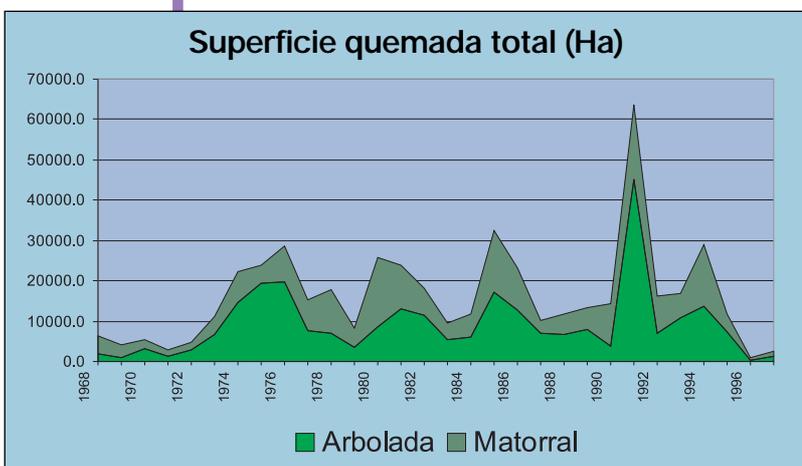
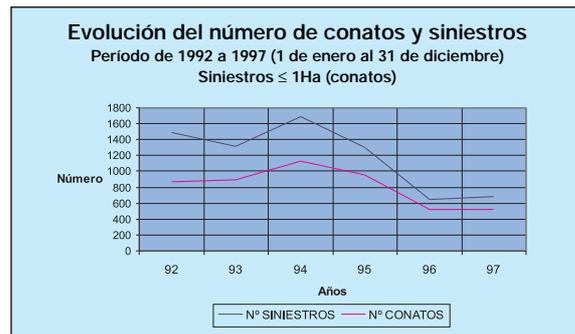
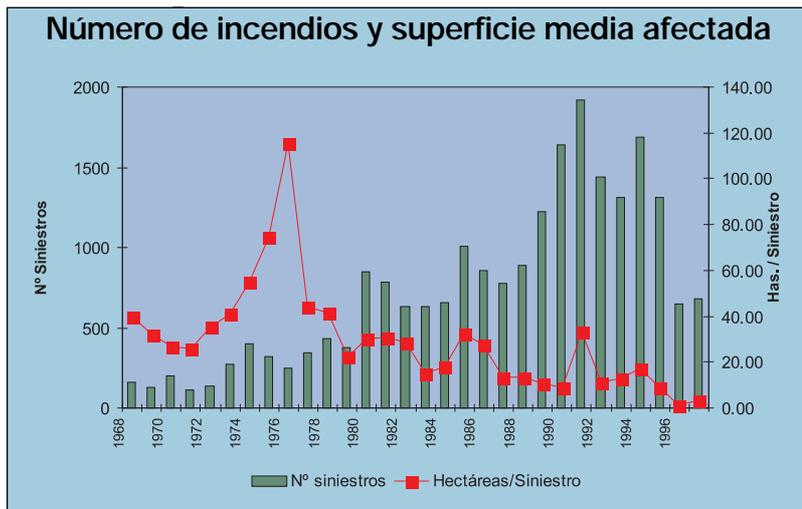
A lo largo del año se han registrado en Andalucía un total de 677 siniestros, de los cuales 517 fueron conatos (incendios menores de una hectárea) y 160 incendios forestales. La superficie afectada por el fuego durante este periodo ha sido de 2.458,8 hectáreas, 1.324,5 arboladas y 1.134,3 de matorral. Supone un 83,5% menos que la superficie media quemada en los últimos cinco años en las mismas fechas.

El elevado porcentaje de los conatos dentro de las cifras globales de siniestros registrados desde 1992, indica una consolidación de la eficacia del dispositivo de lucha contra los incendios forestales, destacando su rendimiento en las fases de detección y extinción de los mismos.

Es preciso destacar que sólo cuatro incendios han afectado a más de 100 hectáreas, y sólo uno de ellos ha superado las 500 hectáreas, concretamente 744,3 hectáreas, correspondiendo al incendio de Los Barrios, en la provincia de Cádiz.

Cádiz es la provincia con mayor superficie recorrida por el fuego con 1.156,5 hectáreas afectadas, seguida de Almería con 374, Grana-





da con 357,2 y Huelva con 309. Por el contrario, Sevilla es la provincia en la que se ha quemado menos superficie, ya que tan sólo se han visto afectadas 31,6 hectáreas. En cuanto al número de siniestros, Huelva es la provincia que mayor número ha registrado, con un total de 171. Por el contrario, en Córdoba y en Málaga sólo se han originado 53 siniestros.

La media de la superficie por incendio ha disminuido en un 68,85% con respecto a la media de los últimos cinco años, al pasar de 11,66 hectárea/incendio a 3,63 hectárea/incendio.

Según las causas, de los 677 siniestros originados, 226 fueron intencionados, 247 se produjeron por negligencias, 19 por causas naturales, 37 de manera accidental y de los

148 restantes se desconocen sus causas. Huelva es la provincia donde se han registrado mayor número de siniestros intencionados (66), seguida de Granada con 36 y Sevilla con 34. El resto de las provincias tienen cifras muy inferiores a éstas.

Con relación a las superficies afectadas, según causas, se observa que mientras el porcentaje de incendios intencionados es del 33,4 %, la superficie quemada por los mismos es del 49,4 %, lo que acentúa la gravedad de la intencionalidad.

Al analizar la evolución de las causas de los siniestros en Andalucía en relación a los valores medios del periodo 1992-1996, se observa una reducción significativa del porcentaje de incendios de origen desconocido, inferior en un 9,48% a la media de los últimos cinco años e inferior también al porcentaje obtenido en cualquiera de estos últimos años. Esta sensible reducción es consecuencia de las actuaciones de las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF), de la Policía Autonómica y la Guardia Civil.

Los porcentajes de incendios intencionados, naturales y accidentales, han sido menores o prácticamente iguales que la media de los últimos cinco años, aumentando significativamente en negligencias (un 10,10 % mayor), producidas por descuidos en trabajos forestales y tareas agrícolas durante los meses de febrero a junio.

Comparación con otras Comunidades

La Comunidad Autónoma andaluza sólo ha visto afectada por los incendios forestales un 0,06 % de su superficie forestal total. Andalucía se sitúa entre las Comunidades con menor superficie forestal afectada, muy por delante de las Comunidades del norte (con condiciones meteorológicas sensiblemente más favorables).

Medios humanos y materiales

El dispositivo de lucha contra incendios forestales, diseñado en 1993, aparece muy consolidado, con una estructura de personal definida y habiéndose alcanzado un elevado grado de profesionalización en todos sus componentes.



El dispositivo contra incendios tiene ya en Andalucía un grado elevado de profesionalización

Durante el año 1997 el Plan de Lucha contra Incendios Forestales ha contado como un total de 3.961 puestos de trabajo asignados a los 16 Centros de Defensa Forestal (CEDEF) y 9 Centros Operativos existentes.

También se considera un total de 280 puestos de trabajo en el personal de la Administración, desempeñados por 1.058 personas entre funcionarios y laborales, que realizan turnos de guardia entre 30 y 40 días de duración media a lo largo de la campaña de incendios.

En cuanto a los medios materiales, la campaña 97 ha contado con 90 vehículos de extinción (incluidos 7 vehículos nodriza), 10 vehículos de patrulla, 9 unidades móviles de meteorología y transmisiones (UMMT) y 1 Unidad Avanzada de Seguimiento (UNASIF).

La distribución de medios aéreos en la Comunidad Autónoma durante la campaña 1997 ha sido de diez aviones y veintidós helicópteros, de los cuales siete aviones son financiados con presupuestos de la Consejería de Medio Ambiente y tres son integrados al dispositivo por parte del Gobierno central (Dirección General de Conservación de la Naturaleza). De los helicópteros, dieciocho son financiados por la Consejería de Medio Ambiente, dos por parte de la D.G.C.O.N.A., uno por parte de la empresa ENRESA, que presta colaboración al dispositivo, al igual que un helicóptero del Servicio de Vigilancia Aduanera.

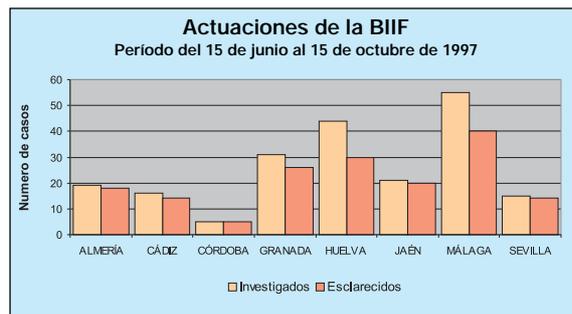
Labor de investigación de causas, denuncias y sanciones

Actuaciones de las brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF)

Las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales, formados por Agentes de Medio Ambiente, adscritos al Plan Infoca 1997, en el período comprendido entre el 15 de junio y el 15 de octubre de 1997, han llevado a cabo la investigación de 206 incendios, de los 676 que han tenido lugar en este período

de tiempo, lo que representa un porcentaje del 30,47%. Han sido esclarecidos 167, es decir un porcentaje del 81,07%, de los investigados.

Se han pasado a conocimiento de la Policía Autónoma y Guardia Civil estas actuaciones llevadas a cabo por las Brigadas de Investigación, para la instrucción de los correspondientes atestados o para continuar la investigación desde el punto de vista policial.



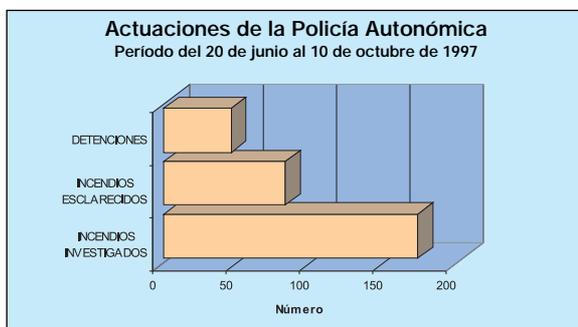
Policía Autónoma

La Unidad de Policía autónoma, adscrita al Plan de Lucha contra Incendios Forestales, ha llevado a cabo, desde el 20 de junio y hasta el 10 de octubre, un total de 46 detenciones de presuntos autores de incendios forestales en Andalucía.

Los miembros de estas unidades han patrullado durante este período 12.676 localidades y parajes forestales, y han identificado a 3.055 personas que transitaban por ellas. De los 173 incendios investigados, 83 han sido esclarecidos, lo que ha permitido saber que 38 de ellos se originaron intencionadamente, mientras que el resto lo fueron por diferentes causas.

Durante este período, la Policía Autónoma ha realizado también 2.143 inspecciones, instruyendo 488 actas de infrac-

ción: 113 por quemas sin autorización, 45 por infracción en vertederos, 9 por no haber realizado los cortafuegos preventivos, 279 por acampada en los montes. Estas actuaciones han dado como resultado la tramitación de 111 diligencias por incendios forestales.



Guardia Civil

Por su parte, el Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil (SEPRONA), ha detenido, durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre de 1997 a 16 presuntos autores de incendios forestales en toda Andalucía.

En este período, el SEPRONA ha investigado 281 incendios forestales, que han afectado a 1.722,23 ha, consiguiendo esclarecer 80 de ellos. Asimismo, se han cursado 252 denuncias, de las cuales 249 fueron judiciales y tan sólo 3 de tipo administrativo.



Línea 900 de información

Este ha sido el tercer año consecutivo en el que la campaña de difusión del Plan de Lucha contra Incendios Forestales ha contado con el funcionamiento de esta línea gratuita para avisos de incendios y consultas sobre temas relacionados con el medio ambiente.

Desde el 1 de enero al 31 de diciembre se han recibido 1.254 llamadas a través de esta línea, 714 menos que durante el mismo período de 1996. De éstas, 945 (80,2%) han sido improcedentes, y 309 (26,2%) procedentes (avisos de incendios, consultas y denuncias).

Con estos datos, y en comparación con 1996, se deduce que se ha producido un descenso del número de llamadas improcedentes recibidas a través de la Línea 900, registrándose a la par un aumento (100 más) del número de llamadas que se han efectuado para avisar de incendios forestales o para plantear consultas relacionadas con el medio ambiente.

De las 309 llamadas procedentes, 181 (58,57%) fueron avisos de incendios. De éstos, 163 eran avisos verdaderos y 18 falsos. De estos 181 avisos, el dispositivo contra incendios tenía conocimiento de 91 de ellos, de 41 desconocía su existencia, 31 eran segundos avisos de un incendio anterior, y los 18 restantes resultaron ser falsos.

Las 309 llamadas procedentes tuvieron la distribución provincial que se indica en la tabla adjunta.

Línea 900		
	Llamadas procedentes	Sólo avisos
Almería	13	7
Cádiz	28	15
Córdoba	31	20
Granada	51	36
Huelva	45	32
Jaén	23	12
Málaga	56	48
Sevilla	33	11
Desconocida	22	-
Desconocida ó fuera de la C.A.	7	0
Total	309	181



La situación de la Lagarta Peluda (*Lymantria dispar* L.) en el Parque Natural de Los Alcornocales en 1997



Ángel Carrasco

El Plan de Lucha Integrada contra "Lagarta Peluda" (*Lymantria dispar*, L.) en el Parque Natural de Los Alcornocales se basa en un proceso sistemático de seguimiento y control de la plaga de la lagarta, con carácter endémico en el Parque, que permita una prevención de daños masivos y una planificación lo más científica posible de los tratamientos.

Para establecer el sistema en la toma de datos, se utiliza la unidad básica denominada "rodal" que se define como zona del monte donde la lagarta se comporta de manera uniforme y cuya dinámica se diferencia de las poblaciones colindantes. Actualmente el Parque Natural de los Alcornocales tiene definidos 529 rodales.

Establecida esta red de rodales como unidad básica de información, se toman dos bloques de datos.

- Datos del ecosistema: recoge parámetros de identificación, datos selvícolas y datos fisiográficos.
- Datos de la población de la lagarta: se toman anualmente en cada uno de los rodales y se introduce en una base de datos mediante el programa Lyman, desarrollado especialmente para este proyecto. Estos datos se agrupan en tres apartados.
- Datos de defoliación: se determinan qué rodales presentan daños de defoliación por causa de la lagarta y en qué porcentaje.
- Datos de imagos: se establece una red de trampas de feromona para saber el número de adultos y los rodales en que se capturan.
- Datos de puestas: se cuantifican, asignando un grado de infestación (de 0 a 5) según la cantidad de puestas en cada rodal.

En definitiva, se trata de realizar el seguimiento del insecto durante un ciclo biológico en todos sus estadios fundamentales, asignando para cada rodal y para cada estadio parámetros que permiten conocer el estado de la plaga: orugas (datos de defoliación), mariposas (datos de imagos) y huevos (datos de puestas).

Con estos datos, se conoce cada año el estado de la plaga. Al mismo tiempo, observando la evolución de años sucesivos, se puede conocer más acerca de la dinámica poblacional, para llegar a predecir su comportamiento lo más precisamente posible e intervenir antes de que se produjeran daños masivos. La serie de datos abarca desde el año 1994 hasta hoy.

Esta información está acompañada de la cartografía correspondiente: cartografía de rodales, de grado de infestación, de daños de defoliación, de zonas de puestas, de zonas de tratamientos, etc.

Desde la puesta en marcha del Plan de Lucha Integrada contra la Lagarta se han obtenido los siguientes resultados:

- Rodalificación de masas de alcornoque del Parque Natural de Los Alcornocales.
- Conocimiento del estado actual de la plaga y su evolución desde 1993 en los montes públicos y privados del Parque Natural.
- Propuestas de tratamientos desde el año 1993.
- Se dispone de cartografía del Parque, que recoge información sobre el estado de la plaga y los tratamientos efectuados.
- Mayor conocimiento sobre la dinámica poblacional de la lagarta en el Parque.

En la tabla adjunta se ofrece un análisis del nivel de infestación de los montes del Parque Natural de Los Alcornocales, así como de su evolución desde 1994.

Entre los años 1994 y 1995 se observó un aumento de la superficie con daños 3 y 4, y una disminución de los daños 1 y 2. Del año 1994 al año 1995 aumenta de manera global el grado de infestación, y por lo tanto los daños. La plaga se encontraba en fase de expansión.

En cambio, desde el año 1995 al 1996 la plaga queda totalmente controlada, tras el tratamiento que se efectuó en la primavera de 1995. Como se observa en el cuadro toda la superficie presenta grado de infestación 0.

Actualmente la plaga sigue controlada, puesto que no se observan puestas y el número de adultos capturados está muy por debajo de lo definido como población normal o no productora de daños. En el año 1997 la población está empezando a recuperarse, ya que se han incrementado ligeramente el número de capturas mediante feromona en los lugares críticos de desarrollo de la plaga. Dado que la lagarta presenta una periodicidad cíclica aproximada de 7 años, y dado su carácter endémico en el Parque Natural de los Alcornocales, es previsible que continúen aumentando paulatinamente los grados de infestación en los próximos años.



Ángel Carrasco

Evolución del grado de infestación de la lagarta peluda

Grado de infestación	1994	%	1995	%	1996	%	1997	%
0	53.642	81%	24.997	38%	66.238	100%	66.238	100%
1	1.905	3%	7.201	11%	0	0%	0	0%
2	3.155	5%	7.093	11%	0	0%	0	0%
3	2.233	3%	12.974	20%	0	0%	0	0%
4	1.773	3%	10.247	15%	0	0%	0	0%
5	3.530	5%	3.726	6%	0	0%	0	0%
Total	66.238	100%	66.238	100%	66.238	100%	66.238	100%

Cifras en hectáreas.

Lucha contra plagas y enfermedades

Equilibrios biológicos en los ecosistemas forestales andaluces:

Los Planes de lucha integrada

El control de los agentes dañinos de las masas forestales andaluzas es una labor que vienen realizando los organismos de la Junta de Andalucía desde la asunción de sus competencias.

Los principales insectos que provocan el decaimiento de los bosques andaluces son: la lagarta peluda, *Lymantria dispar* L.; los insectos perforadores y la procesionaria del pino, *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. Tradicionalmente estos agentes se han controlado con diferentes métodos de lucha, desarrollados a lo largo del tiempo. Actualmente la Consejería de Medio Ambiente, a través de los servicios téc-

nicos de la Dirección General del Medio Natural, lleva a cabo las siguientes metodologías para controlar las mencionadas plagas:

- Plan de lucha integrada contra la Lagarta peluda,
- Plan de lucha contra insectos perforadores,
- Plan de lucha integrada contra la procesionaria del pino.

Los Planes de lucha integrada consisten en el manejo de las plagas con las técnicas y los métodos apropiados, que permitan mantener las poblaciones de plaga en niveles inferiores a los umbrales fijados como admisibles. Para determinar los diferentes métodos de tratamiento se busca la máxima compatibilidad, lo que implica la utilización más completa de todos los factores naturales que actúen, en alguna medida, como controladores de la plaga, completados con aquellos métodos artificiales de lucha ampliamente probados.

El conocimiento de los insectos, y en particular, el de los parámetros poblacionales que predicen el comportamiento futuro de la plaga, es necesario para aplicar las medidas necesarias en el momento adecuado. Por otra parte, el conocimiento de la ecología y la economía del ecosistema forestal implicado permiten establecer los umbrales mínimos para que se deba aplicar un método de control concreto.



Situación de los pinares andaluces con referencia a los insectos perforadores

Durante el período 1990-95 se produjo en las masas arbóreas de toda la Comunidad Autónoma de Andalucía un fuerte debilitamiento que provocó elevadas mortandades. Este estado se puso en evidencia en los pinares por varios motivos:

- Sequía.
- Elevadas densidades de plantación.
- Falta de tratamientos selvícolas.
- Pobreza del suelo.

Como consecuencia de este estado de debilidad, numerosas especies de insectos perforadores incrementaron de modo notable sus poblaciones, ocasionando un aumento en la mortandad de árboles.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha establecido un procedimiento sistemático para determinar el estado de los pinares andaluces.

Metodología

El procedimiento empleado para el reconocimiento del estado de las masas de pinares ha sido el siguiente:

- Establecimiento de una red de muestreo basada en la colocación de puntos cebo para evaluar los principales insectos perforadores (ver tabla adjunta).

- Cursos a los Agentes Forestales para conocer los principales insectos perforadores en cada una de las provincias.
- Entrega de una ficha de recogida de datos a los Agentes Forestales. En esta ficha se recogen datos sobre los focos de árboles muertos por estos insectos, sobre las causas que los han provocado, las especies a las que afectan y otros datos que facilitan su localización. Son especialmente interesantes los que se refieren a la superficie afectada y porcentaje de árboles muertos.



Puntos cebo colocados en la Comunidad Autónoma de Andalucía en la campaña 1996-97

Provincia	Nº de cebo	Termino Municipal	Monte	altitud	Especie de pino
Almería	Al-1	Abrucena	Monte Público nº31	1.250 m	Pinus pinaster Ait
	Al-2	Abrucena	Monte Público nº31	1.785 m	Pinus sylvestris L.
	Al-3	Bérja	Sierra de Gádor	720 m	Pinus halepensis. Mill
Cádiz	Ca-1	Salúcar de Barrameda	Pinar de la Algaida	5 m	Pinus pinea L.
	Ca-2	Jimena de la Frontera	Benazainilla	200 m	Pinus pinea L.
	Ca-3	Jimena de la Frontera	Gargantahonda	620 m	Pinus pinaster Ait.
Córdoba	Co-1	Montoro	Corchuelos	300 m	Pinus pinea L. -
	Co-2	Fuenteobejuna	Los Chivatos	400 m	Pinus pinea L.
Granada	Gr-1	Monachil	Cerro Huenes	1.650 m.	Pinus sylvestris L.
	Gr-2	Soportújar	Cuenca del Río Chico	1.450 m	Pinus nigra Arn.
	Gr-3	Huetor-Santillán	Las Minas	1.410 m	Pinus pinaster Ait.
	Hu-1	Hinojos	Propios y Paredejas.	100 m.	Pinus pinea L.
Huelva	Hu-2	Cartaya	Campo común de arriba	110 m	Pinus pinea L.
Jaén	Ja-1	Cabra del Santo Cristo	Los Romerales	700 m	Pinus halepensis Mill.
	Jja-2	Jaén	Cerro de San Cristóbal	800 m	Pinus halepensis Mill.
Málaga	Ma-1	Casarabonela	Las Roblas	380 m	Pinus halepensis Mill.
	Ma-2	Casarabonela	Las Roblas	550 m	Pinus pinaster Ait.
Sevilla	Se-1	Puebla del Río	Dehesa de abajo y Los montes	40 m	Pinus pinea L.

Una vez recogidas las fichas rellenas por los Agentes Forestales, se extrajeron los resultados que se muestran en las tablas siguientes.

Superficies de pinar afectadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía por insectos perforadores en la campaña 1996-97

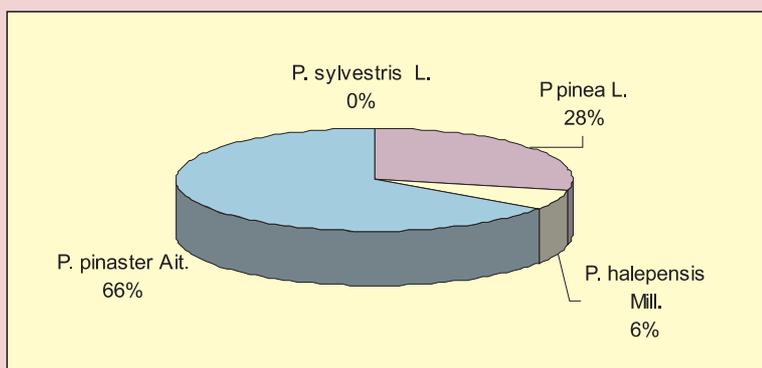
Provincia	Superficie afectada (ha)	Porcentaje de árboles muertos	Índice de ataque
Almería	1.007	5	50
Cádiz	406	24	97
Córdoba	6.691	30	2.007
Granada	743	13	97
Huelva	5.120	3	154
Jaén	3.617	26	940
Málaga	7.420	9	668
Sevilla	3.670	2	73
Total	28.674		4.086

Distribución de las superficies afectadas y los porcentajes de árboles muertos según las distintas especies de pino en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Especie	Superficie afectada (ha)	% de árboles muertos	Índice de ataque	%Índice de ataque
P. sylvestris L.	100	2	2	0,06
P pinea L.	9.741	9	877	28,47
P halepensis Mill.	3.065	6	184	6,00
P. pinaster Ait.	6.300	32	2.016	65,47
Total	19.206		3.079	100,00

- Las provincias más afectadas por el ataque de insectos perforadores en la Comunidad Autónoma de Andalucía son Córdoba, Jaén y Málaga por este orden.
- En Andalucía la especie de pino que ha sufrido más ataque de insectos perforadores es el Pinus pinaster Ait. y el Pinus pinea L.

Distribución del índice de ataque por especies en la Comunidad Autónoma de Andalucía



Situación de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) en Andalucía

El Plan de Lucha Integrada Contra la Procesionaria del Pino (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) dio comienzo durante el año 1991.

Durante el año 1997 se han tomado datos referentes a 550.455 hectáreas. En total se incluyen dentro del plan de lucha integrada 640.970 hectáreas.

El objetivo fundamental del Plan de Lucha Integrada contra la Procesionaria es establecer un proceso de seguimiento y control de la plaga de procesionaria, que permita una planificación lo más científica posible de los tratamientos.

Para la toma de datos y la decisión de tratamientos, se establece una unidad básica, denominada rodal de procesionaria, que se define como la zona del territorio en el que la procesionaria se comporta de manera uniforme y cuya dinámica se diferencia de poblaciones vecinas. El número total de rodales en que está dividida la superficie de pinar de Andalucía es superior a los 3.000. En 1997 se han tomado datos sobre 2.682 rodales.

De cada uno de los rodales de procesionaria se obtienen los siguientes bloques de información:



- Datos del ecosistema: se recogen parámetros de identificación, datos selvícolas y datos fisiográficos.
- Datos de la población de procesionaria: se toman anualmente datos del grado de infestación en cada uno de los rodales y se introducen en una base de datos mediante el programa Proceso, desarrollado especialmente para este proyecto.

Gracias a la base de datos creada para el seguimiento y control de la plaga, se dispone de antecedentes de cada una de las partes del territorio en lo que al ataque de la procesionaria se refiere. De este modo se puede evaluar la eficacia de las medidas adoptadas para controlar la plaga. Conforme aumenta el histórico de datos recogidos sobre la procesionaria, se va incrementando la riqueza de la base de datos y su eficacia como herramienta para planificar las posibles medidas a adoptar.

Con la información recopilada se confecciona la cartografía a escala 1: 50.000, que recoge información sobre los grados de infestación que afectan a los rodales y zonas propuestas para realizar tratamientos.

La base de datos con los rodales de procesionaria se corrige, en parte, todos los años, pues aparecen rodales nuevos (compras, repoblaciones), desaparecen otros (desconsorcios, incendios) y algunas características de los rodales se modifican con el paso del tiempo (las referentes a la espesura y estructura del arbolado).

Se han obtenido los siguientes resultados, desde la puesta en marcha del Plan de Lucha Integrada contra la Procesionaria:

- Zonificación de todas las masas de pinar de la Comunidad Autónoma andaluza.
- Conocimiento del estado actual de la plaga y su evolución desde 1992 en los montes correspondientes a los Espacios Protegidos, y desde 1994 en todas las masas de pinar gestionadas por la Consejería de Agricultura y Pesca.
- Propuestas de tratamientos desde el año 1993
- Se dispone de cartografía a escala 1:50.000 de toda la superficie de pinar de Andalucía, que recoge información sobre el estado de la plaga y los tratamientos efectuados.

Evolución de los grados de infestación en la Comunidad Autónoma de Andalucía en los últimos seis años

(1992, 1993 y 1994 sólo tienen los resultados correspondientes a los pinares incluidos en los espacios naturales).

Grado infestación	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Grado 0	76.129	57.628	265.193	358.661	353.266	181.958
Grado 1	38.820	49.026	206.489	184.837	216.004	213.997
Grado 2	35.584	27.891	56.135	41.259	56.846	102.672
Grado 3	24.983	20.163	32.448	25.290	21.799	42.822
Grado 4	2.876	12.756	12.786	7.337	8.061	7.002
Grado 5	1.422	1.474	12.223	690	857	2.004

Cifras en hectáreas

Evolución del porcentaje de superficie afectada por cada uno de los grados de infestación en los últimos seis años.

Grado infestación	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Grado 0	42,81	34,11	46,18	58,03	53,8	33,0
Grado 1	21,83	29,02	35,96	29,91	32,9	38,9
Grado 2	18,89	16,51	9,77	6,68	8,6	18,6
Grado 3	14,05	11,94	5,65	4,09	3,4	7,8
Grado 4	1,62	7,55	2,23	1,19	1,2	1,3
Grado 5	0,8	0,87	0,21	0,11	0,1	0,4

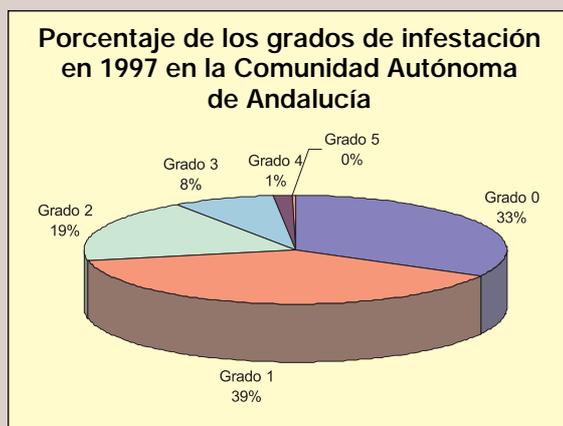
Cifras en porcentaje

Evolución del grado de infestación en la Comunidad Autónoma de Andalucía

En 1997 se han recogido datos sobre un total de 550.455 hectáreas de pinar, que revelan un estado fitosanitario medio, puesto que el 33,0% de la superficie se encuentra libre de plaga y el 38,9 % con un grado muy bajo.

Es significativo el porcentaje ocupado por el grado de infestación 2, que supone un 18,6% del total. También hay que destacar el porcentaje de superficie ocupado por el nivel 3, que supone el 7,8%. Los niveles de infestación 4 y 5 representan un porcentaje bajo, ya que la superficie ocupada por ambos supone un 1,7% respecto al total.

El gráfico adjunto indica la división en los diferentes niveles de infestación en la Comunidad Autónoma de Andalucía en 1997.



En las tablas adjuntas se muestra la evolución experimentada por la superficie de pinar gestionada por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, tanto en valores absolutos (hectáreas) como relativos.

Se puede destacar que 1997 es el primer año en el que el porcentaje de superficie afectada con grado de infestación cero es inferior al porcentaje de superficie afectada con grado de infestación uno. Este dato conlleva un aumento de los niveles de infestación más altos, lo que determina que el estado fitosanitario no sea igual de bueno que el año anterior.



Ángel Carrasco

Tratamientos realizados

Los tratamientos contemplados en el Plan de Lucha Integrada contra la Procesionaria son:

- Tratamiento aéreo U.L.V. con inhibidores de crecimiento.
- Tratamiento aéreo U.L.V. con *Bacillus thuringiensis*.
- Tratamiento manual con piretroides.
- Tratamiento preventivo mediante trampas de feromona.
- Colocación de nidales para aves insectívoras.
- Tratamiento de márgenes mediante cañón.

En el año 1997 se han realizado únicamente tratamientos químicos aéreos ULV, no realizándose ningún otro tipo de tratamiento. Se ha estimado que los recursos presupuestarios existentes se emplean de un modo más adecuado en este tipo de tratamientos. Se han empleado fórmulas basadas en inhibidores de la síntesis de quitina y fórmulas basadas en *Bacillus thuringiensis*. En la tabla adjunta se muestran los tratamientos aéreos realizados en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Tratamientos aéreos ULV realizados en 1997 contra la procesionaria del pino, desglosados por provincias y por producto empleado.

Provincia	Producto		Total
	Inhibidores de crecimiento	B. Thuringiensis	
Almería	1.391	0	1.391
Cádiz	1.490	913	2.403
Córdoba	13.511	0	13.511
Granada	0	0	0
Huelva	6.685	230	6.915
Jaén	10.644	4.731	15.375
Málaga	3.075	0	3.075
Sevilla	4.133	0	4.133
Total	40.929	4.961	45.890

La superficie tratada por medios aéreos contra la procesionaria del pino, desde la puesta en marcha del Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, ha experimentado las variaciones que se muestran en la tabla adjunta.

Evolución de los tratamientos aéreos contra la procesionaria del pino desde la implantación del Plan de Lucha Integrada en toda la Comunidad Autónoma.

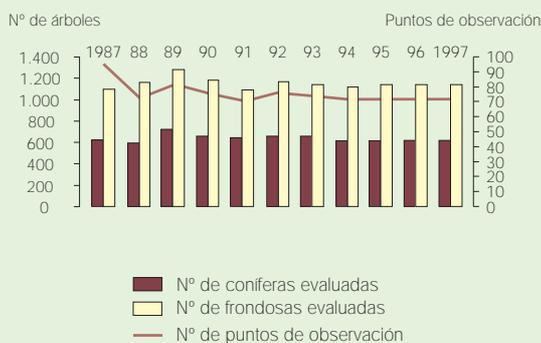
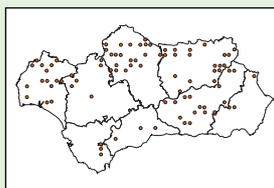
Año	Superficie tratada	Superficie propuesta	Relación entre propuesta y tratada (%)
1995	32.177	32.177	100
1996	4.892	35.072	14
1997	45.890	65.405	70
Total	82.959	132.654	63

Se puede observar que durante el año 1995 se trató toda la superficie propuesta y esto hizo que en el año 1996 se mantuviese la misma cifra propuesta. Sin embargo, en este año se trató un porcentaje muy bajo de esta superficie, lo que puede haber influido en el aumento de la superficie propuesta en 1997.

Situación fitosanitaria de los bosques en la Comunidad autónoma de Andalucía

Con motivo de las degradaciones observadas en los bosques europeos y en la necesidad de establecer metodologías de muestreo y técnicas de comparación, a partir de 1987 se pone en funcionamiento de forma coordinada en todos los países europeos muestreos sistemáticos para la evaluación del estado de salud de los bosques. El Servicio de Protección contra Agentes Nocivos dependiente del Ministerio de Medio Ambiente realiza los muestreos en el territorio español con ayuda de los Servicios Forestales de las distintas Comunidades Autónomas.

Puntos de observación del Programa de Cooperación Internacional para la Evaluación y Seguimiento de los Efectos de la Contaminación Atmosférica en los bosques



Así, el estudio del estado fitosanitario de las masas forestales andaluzas se lleva a cabo a través de los muestreos realizados por dicho Servicio dentro del Inventario UE-CEE de Daños Forestales (IDF) en España que a su vez está incluido en la Red Europea de seguimientos de daños en los bosques (NIVEL I). Estas redes abarcan los daños producidos, general-

mente ocasionados por la contaminación atmosférica, en una serie de parcelas seleccionadas y contienen datos relevantes referentes a la acción de agentes abióticos. Para la toma de datos se revisan puntos de una red de 16 x 16 km. sistemática y aleatoria sobre los bosques europeos.

Se recogen dos parámetros: defoliación y decoloración. La estimación se realiza de acuerdo con unas clases porcentuales de acuerdo con un árbol tipo de la zona, de manera que no es posible comparar el estado de los daños entre unas zonas y otras, pero resulta sumamente útil para clasificar el estado de cada una de las parcelas.

En regiones como Andalucía, de clima marcadamente mediterráneo la defoliación es mucho más representativa del estado del arbolado que la decoloración, que es más propia de la estación.

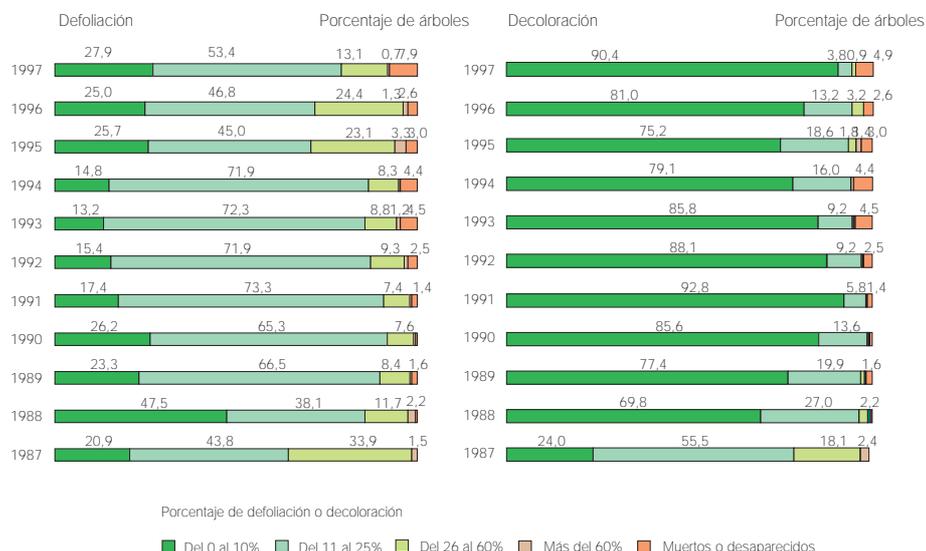
La evolución histórica de los bosques andaluces está claramente marcada por el periodo de sequía. El IDF-90 marca claramente un punto de inflexión en el estado del arbolado, a partir de ese momento la disminución de la clase sin daños va alimentando las clases que recogen daños. El incremento de la clase gravemente dañados había sido patente en los dos últimos Inventarios realizados. La clase secos muestra un comportamiento errático, influido principalmente por factores antrópicos.

Las coníferas parecen haber acusado más este proceso de decaimiento que las frondosas aunque esta tendencia ha sido continua en ambas clases de árboles. Desde 1993 el proceso de decaimiento ha sido más acusado alcanzándose en 1995 el máximo deterioro, que resultó más acusado en frondosas.

A partir de 1996 las masas forestales mejoran, tendencia que se confirma en 1997, aunque la respuesta ha sido más positiva en el grupo de las frondosas, y dentro de éstas en el grupo de frondosas de hoja caduca frente a las de hoja perenne. Este hecho parece estar relacionado con la facilidad de unos grupos y otros a recuperar los daños foliares.

Los resultados del IDF-97 muestran claramente que las clases con menos de un 25% de defoliación (clases 1 y 2) ocupan alrededor de las dos terceras partes de los árboles muestreados, si bien el porcentaje de estas clases supera el 90 % en el caso de las coníferas y llega al 75,6 % en el caso de las frondosas.

Evolución del estado fitosanitario de los bosques





El esfuerzo para la conservación del suelo, para combatir la desertificación, tiene especial importancia en la Comunidad

7 Lucha contra la erosión y la desertificación

En el presente capítulo se describen las actuaciones llevadas a cabo por la Consejería de Medio Ambiente a lo largo de 1996 y 1997 como respuesta a los objetivos del Plan Forestal Andaluz, y en general del Plan de Medio Ambiente de Andalucía, relativos a la restauración de los ecosistemas degradados y la lucha contra la desertificación, para la conservación de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal. La pérdida progresiva de importantes manchas de vegetación y su fauna asociada natural en tierras de vocación forestal, lleva consigo en muchas ocasiones la pérdida de potencial biológico de los suelos. Por ello son necesarias actuaciones que intenten acelerar la evolución progresiva de los ecosistemas en los espacios naturales afectados, implantando en ellos especies vegetales garantes de la conservación del suelo y del correcto desarrollo del ciclo hidrológico.

La Consejería de Medio Ambiente viene desarrollando una serie de actuaciones para la corrección y prevención de la degradación del suelo, tales como las repoblaciones forestales (evitando las masas monoespecíficas y generando masas mixtas, con objeto de minimizar los riesgos de propagación de incendios y plagas); restauraciones hidrológico-forestales (encaminadas a la protección de márgenes, corrección de cauces y estabilización de terrenos); tratamientos selvícolas (para la protección y conservación de las masas forestales); mejora y

Las actuaciones realizadas contra la erosión y la desertificación se han centrado sobre todo en repoblaciones forestales, restauraciones hidrológico-forestales, tratamientos selvícolas, mejora y adecuación de la red viaria forestal y ordenación del pastoreo. Los objetivos están marcados en el Plan Forestal Andaluz, y en general en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía, y forman parte del esfuerzo general para la conservación de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal, controlando de manera continua los procesos erosivos y su evolución.

adecuación de la red viaria forestal, como infraestructura necesaria para el desarrollo de las anteriores actuaciones, la ordenación del pastoreo, fundamental a la hora de controlar los procesos erosivos, y actividades de reconocimiento y evaluación del recurso suelo.

Repoblaciones forestales

La reforestación en Andalucía se viene desarrollando mediante la introducción o reintroducción de las especies principales climáticas o subclimáticas autóctonas, cuidando de manera especial el impacto ambiental que puede producirse y respetando la diversidad biológica. La concepción ambiental ha traído consigo el que la preparación del terreno se haga mediante el uso de tecnologías de bajo impacto. Se han abandonado totalmente prácticas como las terrazas, en beneficio de otras, como la apertura de hoyos en retroexcavadora, el tractor de alta estabilidad o las banquetas manuales.

La elección de las especies de repoblación nuevamente confirma la orientación ambiental de estas actuaciones forestales. Se busca, en suma, restaurar el medio de acuerdo con su diversidad originaria. Para ello se han utilizado cerca de 40 especies diferentes, representativas de los distintos ecosistemas mediterráneos, entre las que se pueden citar,

Hechos relevantes en 1997

- Se aprueba mediante Decreto 208/1997 de 9 de septiembre el Reglamento Forestal para los montes andaluces.
- Restauración del ecosistema forestal y control de la erosión en el macizo de Monte Prieto en el Parque Natural de Sierra de Grazalema tras el incendio de 1992.
- La Consejería de Medio Ambiente concluye la transformación de 1.335 hectáreas de eucaliptales en masas mixtas con especies autóctonas.
- Comienza la restauración de 2.500 hectáreas en montes del entorno del Parque Natural de Doñana.
- Concluye la corrección hidrológica en montes del término municipal de Guadix (Granada).
- Concluye la construcción de tres diques de cierre en barrancos afluentes al río de La Toba, (zona quemada en el incendio forestal de julio de 1994) en el término municipal de Los Gúajares (Granada).
- Concluye la construcción del dique de cierre del Barranco Linares en el término municipal de Quéntar (Granada).
- Concluye la construcción de cinco diques en el Parque Natural de la Sierra de Castril.
- La Consejería de Medio Ambiente invirtió 400 millones de pesetas para obras de emergencia en caminos forestales.
- Restauración forestal en 500 hectáreas del monte Madroñalejo en Aznalcóllar (Sevilla) tras el incendio de 1995.



Replantaciones subvencionadas a través de los Fondos de Cohesión en Enix (Almería). La plantación se ha efectuado en 1997, por lo que los pinos son aún muy pequeños

como especies acompañantes, algarrobos, acebuches, y fresnos aceres, entre las especies de porte arbóreo, y madroños, cornicabras y lentiscos, entre otras, como especies de porte arbustivo.

Las abundantes precipitaciones de los años hidrológicos 1995/1996 y 1996/1997 han dado fin al prolongado período de sequía que sufría la Comunidad Autónoma en años anteriores. El déficit hídrico estaba afectando ya a la vegetación silvestre de nuestros montes. Aparecían problemas de mortandad en encinas y alcornoques que vegetaban en suelos de poca profundidad o con poca capacidad de retención de agua, o en exposiciones inadecuadas (terrenos arenosos, solanas o cimas de las colinas).

Las duras condiciones climáticas de estos años afectaron también a la viabilidad de las repoblaciones que se habían realizado, observándose un aumento en el número de marras.

En sentido contrario, las lluvias torrenciales posteriores tuvieron un efecto negativo, al impedir el acceso a los montes donde debían efectuarse los trabajos, aunque permitieron una recuperación progresiva de la vegetación. Con las lluvias de los dos últimos años se ha producido la recarga de los acuífe-

ros y la humedad en el subsuelo es suficiente para garantizar la supervivencia de la vegetación y su rehabilitación, con el incremento de la producción de biomasa. Se asegura además la viabilidad de las repoblaciones realizadas.

Las mejores condiciones climáticas han permitido que se ejecuten la totalidad de los proyectos de repoblación forestal propuestos para el ejercicio económico 1996 y que se incrementen las inversiones en reforestación para años futuros, con objeto de cumplir lo establecido en las previsiones del Plan Forestal Andaluz. Así, durante 1996 la inversión de la Consejería de Medio Ambiente fue de 1.758,57 millones de pesetas para la repoblación de 8.736,46 hectáreas (en esta cifra no se incluye la reforestación de terrenos agrícolas marginales).

En las tareas de reforestación el trabajo que está desarrollando la Consejería de Medio Ambiente busca evitar la creación de masas forestales monoespecíficas, creando masas mixtas que reduzcan los riesgos de propagación de plagas e incendios y fomenten la biodiversidad. La realización de repoblaciones pluriespecíficas, con especies adaptadas a las condiciones de suelo y clima, han sido las directrices a seguir. Como en años anteriores, aumenta la utilización de especies de frondosas, alcanzando el 60% frente al empleo de coníferas.

Las repoblaciones son eminentemente protectoras, es decir, su motivación principal es la lucha contra la erosión y la desertificación, la defensa de obras de infraestructura, como carreteras, embalses, edificaciones, o cultivos agrícolas, riberas y vegas, la fijación del terreno (laderas, dunas, etc.), y en general la conservación y mejora del medio ambiente. Esto sin perjuicio de que de tales actuaciones puedan derivarse un uso recreativo ó aprovechamientos, como maderas, corcho, leña, frutos, setas, etc.

Han sido reforestadas por la Consejería de Medio Ambiente durante 1996 más de 3.000 hectáreas en diversas zonas litorales del Parque de Doñana y sus inmediaciones. Los proyectos tienen como objetivo restaurar la vegetación originaria autóctona de alcornocal y pinar, que en gran parte se eliminó para la siembra de eucaliptos. Dentro de Doñana se repoblarán 1.250 hectáreas, con 15 especies de árboles y matorral. La mitad de esta superficie corresponde a terrenos muy degradados o desprovistos de vegetación situados en el litoral onubense. Cabe destacar los trabajos que se están realizando en «El Abalarío», donde se están sustituyendo 550 hectáreas de eucaliptal por alcornoques y pinos piñoneros. También se están reforestando un centenar de hectáreas en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), en las zonas incendiadas. Esta iniciativa no trata de prohibir las plantaciones de eucaliptos sino restringirlas a aquellos suelos en los que no produzcan alteraciones de los valores ecológicos o paisajísticos, graves riesgos de erosión o de degradación del suelo y de los recursos hídricos, y además sean rentables.

En la Sierra del Madroñal, en la que desapareció la vegetación originaria como consecuencia de las emisiones sulfuradas de las minas de Río Tinto, se está realizando una expe-



Grietas de desecación producidas en periodo de sequía que preparan el suelo para una fácil erosión posterior

riencia piloto para la regeneración ambiental y la recuperación de la vegetación. Se utilizan polímeros hidrófilos y sustancias minerales que aseguran la reserva prolongada de agua y el arraigo inicial de las plantaciones de pino piñonero, encinas y alcornoques además de arbustos autóctonos como el mirto o el madroño.

Un proyecto de reforestación aumentará en más de un 41% la superficie de los Pinsapares del Parque de la Sierra de Grazalema (Cádiz). En total se van a repoblar 173 hectáreas con esta especie arbórea en peligro de extinción, que únicamente crece de forma natural en enclaves montañosos de Andalucía y de Marruecos, al amparo de los vientos húmedos del estrecho de Gibraltar. El proyecto se está llevando a cabo en zonas aledañas al actual núcleo del pinsapar de Grazalema, en las que aún subsisten pequeñas manchas de ejemplares aislados.

Otro enclave que se está restaurando es la Sierra de Huétor (Granada), donde se llevó a cabo la primera repoblación aérea con especies de matorral, una técnica que hasta ahora sólo se había utilizado con coníferas. Más de 78 millones de semillas de 16 especies de pinos y matorral autóctonos fueron arrojadas en octubre de 1996 desde aviones, en la Sierra de Huétor con el fin de reforestar 650 hectáreas siniestradas por el gran incendio del año 1993. Las semillas que fueron recolectadas en esa sierra, corresponden a pinos negrales, laricios y carrascos, así como a otras 13 especies autóctonas entre las que destacan sabinas, enebros, serbales, arces, retamas, cerezos silvestres, agracejos y espantalobos. La vegetación, una vez implantada, permitirá además retener más de 400.000 toneladas anuales de suelo. La siembra aérea que ha realizado la Consejería de Medio Ambiente es novedosa, no sólo por el método empleado, sino también por la utilización de semillas de varias especies de arbolado y matorral, y además por la micorrización de las semillas.

En Almería se han reforestado 1.369 hectáreas en 1996 de la Sierra de Gádor para devolver a esa zona su cobertura vegetal originaria.

Las medidas de regeneración y reforestación de diversas riberas de la zona del Parque Natural de Cazorla, Segura y la Villas (Jaén) han permitido recuperar el bosque en 215 hectáreas, con especies de ribera como fresnos, acebos, serbales, chopos, avellanos, olmos y cerezos silvestres entre otras. También se están recuperando las riberas de los Parques Naturales de las Sierras de Baza y Castril (Granada).

Se sigue fomentando el uso de frondosas, como encinas y alcornoques, a costa de las coníferas, principalmente pinos.

No se trata de eliminar las coníferas, insustituibles en zonas de suelo pobre o con escasa precipitación, sino de utilizar para cada lugar la especie más adecuada.

Otra de las actuaciones desarrolladas en 1996 ha sido un estudio sobre el uso de tubos protectores en las repoblaciones forestales. En la actualidad el uso de tubos protectores supone un porcentaje de hasta un 20% sobre el coste total de hectárea repoblada, y un total anual que ronda los 70 millones de pesetas. El tubo protector es un elemento de plástico que nació en 1979 en el norte de Europa con el fin de proteger a las pequeñas plantas de los animales, principalmente roedores. Dado su inicial éxito se exportó hacia el resto del continente generalizándose su uso en fecha muy reciente.

Sin embargo, las condiciones de suelo y clima que caracterizan a los terrenos situados bajo clima mediterráneo son esencialmente diferentes de las que sirvieron para desarrollar los primeros prototipos de tubos protectores. En la actualidad se desconocen los efectos que para el desarrollo de las plantas bajo clima mediterráneo tiene el uso de los tubos, habiéndose observado una serie de problemas en cuanto a temperatura, luminosidad y crecimiento radicular, que se presentan bajo condiciones determinadas. La falta de investigación aplicada, ha hecho que el proyectista diseñe su repoblación de acuerdo con la información que le aportan las diferentes casas comerciales, información no siempre acertada. Por este motivo, la Consejería de Medio Ambiente ha realizado un estudio para evaluar los efectos que cada diseño de tubo protector va a tener sobre la repoblación en función de la zona, especie y ecoclima, con el fin de circunscribir su uso cuando así sea necesario y adaptar a cada estación el modelo más adecuado.

Además, están surgiendo en el mercado determinados productos mejoradores del suelo, tipo Sonar, terracotem, abonos de lenta liberación, retenedores de agua, etc., cuyo uso se está generalizando en el sector forestal sin que se hayan hecho experiencias previas. Estos productos han sido desarrollados en zonas con climas húmedos muy diferentes a los de esta región, por lo que se han iniciado ensayos de los distintos productos comerciales que se están utilizando en Andalucía.

Restauraciones hidrológico-forestales

Las actuaciones hidrológico-forestales incluyen acciones de mejora de la cubierta vegetal junto con las obras de hidrología.

Repoblaciones forestales más destacadas en Andalucía en 1997

La Consejería de Medio Ambiente concluyó las tareas de repoblación forestal con especies autóctonas en 1.335 hectáreas de la provincia de Huelva, anteriormente ocupadas por eucaliptales. Estas labores, con una inversión cercana a los 300 millones de pesetas, han tenido lugar en terrenos de los términos municipales de Almonaster La Real, Valverde del Camino, Palos de La Frontera y Punta Umbria. En conjunto se han llevado a cabo la plantación de 871.500 árboles.

Las actuaciones citadas forman parte del Plan Forestal Andaluz y se incluyen en una acción global de recuperación de unas 10.000 hectáreas de montes públicos onubenses, repoblados en los años 60 con eucaliptos de la especie "rostrata", variedad escasamente aprovechable en España, y eucaliptos de la especie "globulus". La inversión total de estas actuaciones, que culminarán en el transcurso de 1998, asciende a 1.670 millones de pesetas y tiene previsto a su término la plantación de 4.408.000 ejemplares de bosque autóctono, destacando las especies de pino piñonero, encina, alcornoque, algarrobo, madroño, ciprés, mirto y fresno entre otras.

En Almonaster La Real se han plantado 635.000 árboles en casi un millar de hectáreas anteriormente ocupadas por eucaliptos. De ellas, 565 lo han sido en el paraje denominado Coto Mina Concep-

ción, y otras 400 en la zona de la Alcaidía, con una inversión superior a los 202 millones de pesetas.

En la Alcaidía, una vez arrancados los eucaliptos, se han sembrado 235.000 árboles, 117.500 ejemplares de pino piñonero e igual número de alcornoques, con una inversión cercana a los 40 millones de pesetas. Por su parte, en Coto Mina Concepción se han plantado 400.000 árboles, entre pinos piñoneros, encinas, alcornoques y cipreses, con un coste de 164 millones. En terrenos de Valverde del Camino ha concluido la repoblación forestal con especies autóctonas de 340 hectáreas de eucaliptales, acción en la que se han invertido 85 millones de pesetas. En el paraje de Cumbre Galán se han repoblado 212.500 ejemplares de las especies de pino piñonero, algarrobo y alcornoques.

Finalmente, en varias zonas de Palos de La Frontera y Punta Umbria, 32 hectáreas en total, se ha realizado la plantación de 12.500 ejemplares, entre retamas, enebros y sauces, 9.500 de pino piñonero y 2.025 de sabinas, con una inversión de diez millones de pesetas.

Desde 1982, la Administración autónoma ha dejado de reforestar con eucaliptos los montes públicos de Andalucía.

En todo caso, estas actuaciones tratan de impedir o atenuar la degradación del suelo, fundamentalmente motivada por la erosión, a través de obras de hidrología longitudinales y transversales para la protección de márgenes, corrección de cauces y estabilización de terrenos, así como la restauración de riberas afectadas por la inestabilidad de los cauces torrenciales.

Durante 1996 se superaron las cifras del año 1995 invirtiéndose 614,51 millones de pesetas en la construcción de 30.235,29 m³ de obras de corrección hidrológico-forestal realizadas por la Consejería de Medio Ambiente. Muchas de estas obras se realizaron con carácter urgente, como las efectuadas en el monte Madroñalejo, en el término municipal de Aznalcóllar, en Sevilla, que sufrió uno de los mayores incendios registrados en 1995, con cerca de 2.000 hectáreas afectadas por el fuego. Las obras de defensa hidrológico-forestal han evitado la pérdida de más de 166.000 tonela-

das de suelo durante el primer año de lluvias tras el siniestro. Con esta actuación se garantizan las condiciones mínimas para poder llevar a cabo la reforestación de la zona quemada. Esta fuerte erosión estaba provocando, asimismo, un aumento del ritmo de aterramiento del embalse de Aznalcóllar. Para evitar estas pérdidas se han construido 14 pequeñas presas transversales de tierra en los fondos de los barrancos tributarios del embalse, así como más de un millar de rastrillos con la propia madera quemada en las cabeceras de las cuencas y cauces pequeños.

Es en las provincias orientales (Almería, Granada y Málaga) donde se concentran los mayores esfuerzos para reducir los altos índices de erosión y el avance de la desertificación. Los medios utilizados son la construcción de diques y la revegetación de las laderas para corregir la erosión hídrica en ramblas, barrancos y arroyos.

Obras de corrección hidrológica para el control de la erosión. Dique de mampostería hidráulica



Obras de control hidrológico finalizadas en 1997

Durante 1997 finalizaron distintas obras de corrección hidrológica en Andalucía. Como muestra se reseñan las siguientes obras realizadas en la provincia de Granada, adicionalmente a las mencionadas en el texto.

Recrecimiento del dique del barranco de Beas, en el Parque Natural de Sierra de Huétor

Se ha realizado el recrecimiento del dique de gravedad existente en el perfil transversal de cierre del barranco de Beas, aumentando con un mínimo de obra la capacidad de retenida de los acarreos. La obra se situó dentro de la cuenca alimentadora del río Darro, en el Barranco de Beas. El término municipal es el de Beas de Granada.

La superficie de la cuenca es de 900 hectáreas, con un porcentaje del 97,7 % quemado.

El dique que se ha construido tiene por finalidad fundamental el incremento de la capacidad de retenida de acarreos en el perfil de cierre del barranco de Beas, cuya cuenca ardió en su totalidad en el incendio forestal ocurrido durante los primeros días del mes de agosto de 1993.

Con esta obra, se ha pretendido frenar la remoción de materiales que pudieran ser arrastrados por las lluvias en las zonas devastadas de la cuenca, evitando que alcancen el pueblo y puedan producir desastres. El presupuesto total de la obra fue de 19 millones de pesetas.

Dique de cierre del barranco de Linares

Se ha construido también un dique de gravedad de mampostería hidráulica que actúa como cierre del barranco de Linares, en el término municipal de Quéntar. Con un mínimo de obra se ha conseguido la máxima capacidad posible de retenida de acarreos.

El dique se encuentra en la cuenca alimentadora del río Aguas Blancas, que abastece al embalse de Quéntar. La cuenca tiene un porcentaje del 98 % quemado.

La primera tormenta que se produjo en la zona después del incendio, provocó arrastres que aterraron las parcelas más altas de la Vega del Tocón. Las aguas dañaron todas las parcelas de la vega que lindaban con el barranco de la Cimbra.

Las pérdidas de suelo después del incendio alcanzaron niveles máximos superiores a 200 toneladas/hectárea/año en un 60% de la cuenca, siendo los niveles medios de pérdidas superiores a 50 toneladas/hectárea/año.

A la vista de tales datos, se proyectó construir un dique de gravedad cuya finalidad fuera conseguir la máxima retención posible de materiales sólidos con la mínima cota. La obra se emplazó

como dique de cierre en una cuenca con graves problemas erosivos a consecuencia del incendio forestal ocurrido en agosto de 1993.

Con esta obra se ha pretendido frenar la remoción de los materiales que pudieran ser arrastrados por las lluvias en las zonas devastadas de la cuenca, evitando que alcancen las vegas y el pueblo de Tocón de Quéntar. Asimismo se contribuye a evitar el aporte de sedimentos al embalse de Quéntar, que suministra agua a la ciudad de Granada.

El presupuesto total fue de 25 millones de pesetas.

Construcción de cinco diques en el Parque Natural de la Sierra de Castril

Los diques construidos en este lugar tienen por finalidad consolidar y corregir diversos barrancos torrenciales del Parque Natural de Castril, que pueden causar daños, en caso de avenida, sobre el embalse del Portillo, en la actualidad en fase de terminación.

La cuenca del río Guadiana Menor, afluente del Guadalquivir, se forma entre otras por aportación de la Cuenca del río Castril, objeto de la corrección. Los ríos Guara, Galera, Castril, Bravatas y Gallego fluyen del Guadiana Menor, aguas arriba de la presa del embalse de El Negratín, siendo el río Castril el único afluente al embalse del Portillo.

Las obras han consistido en la construcción de 5 diques de gravedad, y la superficie total de cuenca controlada ha sido de 2.596 hectáreas.



Entre las zonas en las que se ha trabajado durante el año 1996 hay que destacar la finalización de la construcción de diques en la Sierra de las Estancias y Los Vélez en Almería, las actuaciones urgentes en las zonas incendiadas de Beas y Diezma en Granada, y las correcciones hidrológicas de los arroyos Asperones, Arias, Las Cañas, Teatinos y Pineda en Málaga, así como las obras de hidrotecnias en las cabeceras de los arroyos Cauche, Hondos y Valdivias de la cuenca del río Campanillas en la misma provincia.

Durante 1996 se han construido en Granada dos diques de mampostería hidráulica, cuyo objetivo es regular el curso de las ramblas de Baúl y de la Sarna, ésta última afluente de la rambla Balata. Con ellos se completa la regulación de los principales cursos de agua que atraviesan el monte «Rambla Seca», en el término municipal de Guadix. Asimismo se han construido 19 diques de mampostería gavionada, para corregir los barrancos que vierten a las ramblas Balata y Peña Bermeja en tramos donde no se consideraba viable la construcción de diques de grandes dimensiones, dada la anchura de las citadas ramblas.

Las cuencas de las ramblas de la Sarna y de Baúl donde se ubican los diques principales tienen una superficie de 780 y 5.498 hectáreas respectivamente, y se hallan en las estribaciones de la vertiente norte de la Sierra de Baza. Además de los

diques de mampostería hidráulica, ambos situados en la cuenca del río Guadiana Menor, término municipal de Guadix, se han construido 19 albarradas de mampostería gavionada.

También en Granada se han construido tres diques cuya finalidad fundamental es el cierre de tres barrancos que confluyen en el río de La Toba, afluente del Guadalfeo. Sus cuencas ardieron casi en su totalidad en el incendio forestal ocurrido en los primeros días del mes de julio de 1994. Mediante estas obras transversales se frena la erosión de los materiales que pudieran ser arrastrados por las lluvias en las zonas devastadas de las cuencas, evitando que alcancen el río y puedan producir desastres en las vegas de cultivos semitropicales que se hallan aguas abajo.

Mejora de pastizales y ordenación del pastoreo

Dentro del Programa de reestructuración de ecosistemas degradados y lucha contra la desertificación previsto en el documento de Revisión del Plan Forestal Andaluz (1997-2001) aparece como medida específica la ordenación del pastoreo para prevenir y controlar los procesos erosivos. También se contempla en ese mismo documento el aprovechamiento de los pastos como un recurso natural renovable,

Masas forestales de la
Sierra de Huétor
(Granada)



cuya explotación debe hacerse de forma sostenida, de manera que se mantenga íntegra su capacidad de autoregeneración, favoreciendo el arraigo de las poblaciones rurales.

La Consejería de Medio Ambiente viene actuando con este tipo de medidas en aquellas zonas de los montes públicos en las que existe una fuerte demanda de pastos por las poblaciones cercanas, en las que la actividad ganadera posee importancia. La ordenación del uso de las zonas pascícolas resulta fundamental para el mantenimiento de la vegetación en aquellos montes donde existe pastoreo de ganado doméstico o de fauna silvestre. En la provincia de Málaga se concluyó el proyecto de ordenación del manejo de pastos en los montes públicos de los términos municipales de Benadalid, Benalauría y Benarrabá en las estribaciones del Sistema Penibético, en el término de Campillos en el macizo Cadenas Antequeranas y en los términos de Gaucín y Jimera de Líbar en la Serranía de Ronda, con una inversión total de 41,44 millones de pesetas.

Tratamientos selvícolas

Las actuaciones forestales no acaban en la estricta creación de nuevos espacios arbolados, y cobran cada vez mayor importancia las actuaciones de mantenimiento y mejora de las masas forestales existentes.

Con ellas se contribuye a la conservación y mejora de los ecosistemas forestales, manteniendo su potencial biológico. Durante 1996 la inversión de la Consejería de Medio Ambiente fue de 5.635,90 millones de pesetas y 38.395,51 hectáreas tratadas. Destaca la provincia de Jaén, con 8.331,89 hectáreas tratadas, seguida de Granada con 7.635,64 hectáreas.

Los objetivos de los tratamientos selvícolas son muy diversos. Además de la conservación y mejora de las masas forestales existentes con ecosistemas, se pueden citar la mejora e incremento de la producción forestal, el incremento de la resistencia del monte a la propagación del fuego y la regeneración de las masas forestales degradadas.

Durante 1996 se continúa considerando prioritario en estas actuaciones la aplicación de medidas de selvicultura preventiva a todos los montes gestionados por la Administración, con el fin de mejorar en lo posible las condiciones de

las masas forestales, debilitadas por la prolongada sequía, frente a los incendios.

La eliminación de los residuos procedentes de las podas, desbroces y clareos se realiza con astilladora y trituradora en aquellas zonas donde el peligro de incendio es considerable. Sin embargo, y debido a las lluvias del año 1996, la eliminación de residuos por quema se ha incrementado, dado su inferior coste en comparación con el astillado o triturado, utilizándose con medidas de precaución en las zonas donde el riesgo de incendios es mínimo.

Red viaria forestal

Uno de los factores a tener en cuenta en el desarrollo de las diferentes actuaciones en el monte, es la necesidad de disponer de una adecuada red viaria forestal que posibilite el desarrollo de las mismas. Además, es necesario lograr la reducción de los costes en los trabajos a realizar en el monte, así como en la saca de los productos; permitir la rápida movilidad de la guardería forestal, mejorando así la red de vigilancia; intensificar la eficacia de los medios de extinción de incendios permitiendo llegar al fuego en el menor tiempo posible o comunicar zonas más aisladas del monte. Así además se mejora la calidad de vida de la población rural.

Las actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente en la red viaria se planifican comarcionalmente, adaptándolas a las necesidades de uso y procurando causar el menor impacto medioambiental. Los caminos de servicio o vías de tránsito permiten la circulación de todo tipo de vehículos, construyéndose con una anchura de entre 5 y 6 metros, con base, subbase y firme estabilizado; en las vías de saca de los productos forestales se establece una anchura entre 2 y 3 metros y con firme de terreno natural compactado. Las vías de penetración, con un ancho de 2 a 3 metros y firme de terreno natural, sólo permiten el acceso de vehículos todo terreno para llegar a las zonas más inaccesibles.

La inversión de la Consejería de Medio Ambiente durante 1996 ha sido de 95,81 millones de pesetas, destinados a la construcción de 42,43 Km de nuevas vías de acceso y de 127,51 millones de pesetas en la conservación y mejora de la red viaria existente. Hay que especificar que los caminos fores-

Obras de emergencia en caminos forestales

Numerosos términos municipales de la Comunidad Autónoma andaluza resultaron afectados por los fuertes temporales de lluvia y viento que, desde el otoño de 1996, han provocado importantes daños y pérdidas en infraestructuras y servicios públicos, viviendas, industrias, agricultura y comercio.

En concreto en la red viaria forestal, al tratarse de caminos de bajo costo de construcción y escaso mantenimiento, las fuertes lluvias ocasionaron graves daños. Los más frecuentes fueron desprendimientos de taludes, taponamientos de cunetas y pasos de agua que provocan la rotura de las pistas, aparición de baches y blandones arcillosos por desaparición del firme, y en general daños que en unos casos dificultan y en otros impiden totalmente el paso de vehículos. En algunos casos incluso impedían la comunicación entre pequeñas aldeas rurales, que tenían en estos caminos su única vía de conexión.

Dentro del carácter de urgencia de todas y cada una de las actuaciones, se priorizó la inversión para aquellos caminos en los que era impracticable el tráfico rodado y cuya importancia puede resultar vital en la lucha contra incendios forestales, tanto en las labores de mante-

nimiento del monte (prevención), como en las de vigilancia (detección), o en las labores de extinción propiamente dichas.

La Consejería de Medio Ambiente declaró así de emergencia las obras de reparación de caminos forestales en las ocho provincias andaluzas, como consecuencia de daños provocados por las lluvias del invierno 1996/1997. La Junta de Andalucía destinó 400 millones de pesetas para reparar los caminos forestales dañados. Las obras, que se realizaron en 105 municipios de la geografía andaluza, consistieron en la sujeción de taludes, limpieza de cunetas, restauración de firmes y construcción de pasos de agua, fundamentalmente.

La cantidad invertida se distribuyó de la forma siguiente: Almería, obras en 13 municipios por importe de 45 millones; Cádiz, actuaciones en 6 municipios con una inversión de 45 millones; Córdoba, 7 municipios con un inversión de 45 millones; Granada, 8 municipios y una inversión de 65 millones; Málaga, 44 municipios y 39 millones y, finalmente, Sevilla, obras en 7 municipios por un importe de 40 millones. En la provincia de Jaén estas obras de emergencia comenzaron con posterioridad.



Daños en caminos por inundaciones: rotura de pistas

tales son de muy bajo coste de construcción, en torno a las 2.000 ptas./m, aunque reporten elevados beneficios sociales. Implican mínimos movimientos de tierra, firme en algunos casos inexistente y escaso número de obras de fábrica. Este hecho da lugar a que sea necesario invertir en la conservación y mantenimiento de los caminos forestales de forma constante.

Viveros forestales

El papel desempeñado por las instalaciones de viveros forestales es esencial en el seno del Programa de restauración de ecosistemas degradados y lucha contra la desertificación contemplado en el documento de Revisión del Plan Forestal Andaluz. En ellos se desarrolla la investigación necesaria y la producción de las plantas destinadas a la repoblación forestal.

La red de instalaciones dedicadas a la producción de plantas para llevar a cabo las repoblaciones públicas está constituida por una serie de viveros distribuidos por el territorio de la Comunidad Autónoma, de forma que queden cubiertas las distintas necesidades.

Las plantas producidas en los viveros forestales públicos tienen un destino diverso. Entre ellos, destaca el Programa de reforestación de montes públicos, el Programa de divulgación y concienciación, el suministro a otros organismos y entidades públicas y las ventas a particulares. En este último caso, dicha venta sólo se realiza en caso de escasez de la planta y con objeto de asegurar la calidad de la repoblación.

Durante la campaña de 1996 se ha incrementado de forma progresiva la diversidad de especies producidas en los viveros de la Consejería de Medio Ambiente para conseguir el objetivo del Plan Forestal Andaluz de diversificar el paisaje rural y fomento de la biodiversidad. Se ha aumentado la producción de planta de matorral autóctono y se está investigando en la germinación de distintas especies (micorrización, durmancia, peletización, con distintos agentes fertilizantes y repelentes) para su empleo en semillado directo.

Durante 1996 se ha llevado a cabo la ejecución del proyecto de Mejora de Infraestructura y Automatización del Vivero de San Jerónimo en Sevilla, lo que le ha convertido

La red de viveros de la Consejería de Medio Ambiente

Hasta hace algunos años, la producción de la planta empleada en las repoblaciones se realizaba en el propio monte donde estaba proyectada la repoblación, o bien en un monte próximo. Las razones eran varias:

- La falta de comunicación y accesibilidad de los montes a repoblar.
- La larga duración de las campañas de repoblación por carencia de medios mecánicos para realizar las distintas labores, lo que hacía que se establecieran poblados o campamentos para repoblar grandes extensiones.
- El bajo coste de la mano de obra.

Con la mejora de las comunicaciones y de los medios de transporte, así como con la mecanización de las distintas tareas forestales, estos viveros volantes en los montes se convirtieron en una red de viveros sin criterios de planificación definidos.

La dispersión de la producción de planta tenía un gran número de inconvenientes, frente a escasas ventajas. Entre los inconvenientes estaban:

- El elevado costo que supone producir plantas en pequeñas partidas;
- La escasa especialización que alcanza el personal laboral y téc-



Vivero San Jerónimo

nico encargado de la producción de plantas:

- La dificultad técnica y económica que entrañaría acometer la tecnificación de toda la red;
- La falta de dedicación por parte del personal técnico a cargo de los viveros, al tener que compartir las tareas de producción de plantas con otras ocupaciones administrativas;

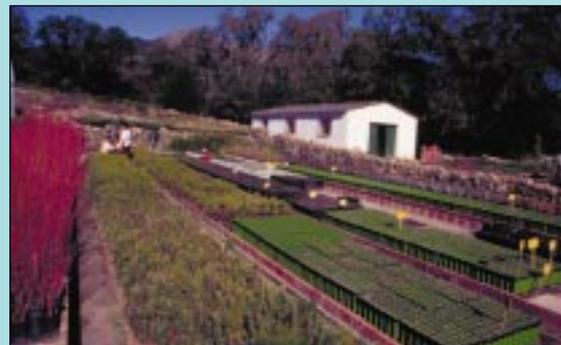
- La utilización de técnicas de producción poco apropiadas y que en algunos casos afectaban a la calidad de la planta y en la mayoría al costo de producción, transporte y plantación;
- La incorporación excesivamente lenta de cualquier tecnología.
- El mantenimiento de instalaciones prácticamente obsoletas; la dificultad de coordinación de producción y distribución de plantas, etc.

Ante esta situación, la Consejería se ha planteado la adecuación de la red de viveros y modernización de los mismos, para racionalizar la producción de la planta y sus costes.

En esencia, el objetivo del Plan es la automatización y modernización de dos centros, uno en la zona occidental (San Jerónimo) y otro en la oriental (La Resinera) que serán los ejes de la producción de planta para repoblación. Estarán apoyados por otros viveros auxiliares de características singulares y que en algunos casos serán únicamente centros de cultivo.

Este Plan de mejora y modernización de la red de viveros de la Consejería se ha ejecutado en una primera fase en el ejercicio 96/97, en el que se automatizó el vivero de San Jerónimo, dotándolo de toda la infraestructura necesaria para cumplir la función prevista.

La segunda fase se ha iniciado en 1997 con la redacción del proyecto de mejora de la infraestructura de viveros forestales de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Su actuación principal es la modernización del vivero de La Resinera, en Arenas del Rey (Granada), mediante la dotación del equipamiento e instalaciones necesarias para llevar a cabo una automatización del proceso de producción, tanto en lo que se refiere a los trabajos de siembra en los contenedores como a las operaciones de cultivo (riego, abonados, tratamientos fitosanitarios, etc.). Todas las instalaciones se definen en el proyecto bajo el criterio principal de garantizar la calidad de la planta producida.



Vivero San Jerónimo

en uno de los viveros de más avanzada tecnología en su especialidad. El proyecto ha supuesto la automatización del sistema de llenado y semillado de bandejas, así como el de riego, compatibilizando la aplicación de tratamientos fitosanitarios y la fertilización que proceda. En el mismo proyecto se ha incluido una cámara de conservación de semillas, así como un laboratorio equipado para poder controlar tanto la calidad de semillas como la de las plantas de las zonas de producción ubicadas en la parte occidental de la Comunidad Autónoma. El proyecto ha supuesto una inversión de 60 millones de pesetas.

Con carácter general se ha reducido el coste por unidad de planta producida, por lo que la inversión, en lo que a producción de planta se refiere, es menor que la de años anteriores.

La producción del ejercicio 1996 fue de 16,8 millones de plantas, siendo la inversión de 456,81 millones de pesetas.

La Restauración por la Consejería de Medio Ambiente de zonas incendiadas

Uno de los objetivos marcados en el Plan Forestal Andaluz es el de "Restaurar los ecosistemas degradados y luchar contra la desertificación para la conservación de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal". Siendo los incendios una de las causas y consecuencias más importantes de la desertificación, la restauración de las zonas degradadas por ellos es una de las prioridades de la Consejería de Medio Ambiente, en aras a conseguir un desarrollo sostenible.

Después de todo incendio forestal comienzan una serie de procesos enfrentados de deterioro y regeneración del medio, que dependen en gran medida de la intensidad y frecuencia del fuego. Así, cuando la severidad y periodicidad de los incendios aumentan, el fuego conduce al medio natural hacia un ciclo de degradación que se manifiesta en un empobrecimiento del suelo por agotamiento y lavado de nutrientes, junto a la pérdida

Restauración en montes del entorno del Parque Natural de Doñana

En 1997 se iniciaron los trabajos de restauración de 2.500 hectáreas en los montes del entorno del Parque Natural de Doñana. Los trabajos, con un presupuesto de 400 millones, se han empezado a ejecutar en Almonte, Lucena, Bonares y Moguer.

Las actuaciones las lleva a cabo la Consejería de Medio Ambiente, a través del Programa Operativo de Doñana, y transformarán espacios actualmente repoblados de eucaliptales, sustituyéndolos por especies de pinos y alcornoques, más estables y acordes con el entorno de la reserva.

El proyecto incluye asimismo labores de tratamiento selvícolas y mejora de las pistas forestales en mal estado como consecuencia de las fuertes lluvias registradas. Las zonas de montes que serán restauradas son las denominadas "Coto Mazagón", "Coto Bodegones", "Coto La Matilla", y "Coto Cabezudos", propiedad de la Junta de Andalucía, en los términos municipales de Almonte, Lucena, Bonares y Moguer.

En esta actuación, de las 11.500 hectáreas que totalizan estos montes, en 2.210 hectáreas se plantarán ejemplares de pinos y en 231 hectáreas ejemplares de alcornoques. Las plantas proceden de viveros de la Consejería de Medio Ambiente.

En el caso de los alcornoques, los ejemplares se cubrirán con protectores individuales de plástico translúcido aislante (con tratamiento

antiultravioleta) que los preservará de las situaciones climáticas extremas y de los daños producidos por roedores y conejos.

Previamente a estos trabajos, se realizarán labores de tratamientos selvícolas de preparación y regeneración de los terrenos, y regeneración natural. En este sentido, se suprimirán 2.328 hectáreas de eucaliptales y se efectuará el saneado de 2.053 hectáreas para repoblación. Igualmente, se llevarán a cabo tareas de poda para estimular el desarrollo del arbolado en casi un millar de hectáreas.

Finalmente, las obras incluyen la restauración de las pistas principales, que se encuentran en mal estado por los trabajos de explotación de los eucaliptos y las fuertes lluvias registradas. La mejora de esta red viaria reformará 15,5 kilómetros de caminos forestales en los montes "Coto Bodegones", "Coto Cabezudos" y "Coto Mazagón", en las cuales se extenderá material granulado compacto, de 10 centímetros de espesor, obtenido de zahorras naturales.

Estos trabajos de restauración de ecosistemas en montes del entorno del Parque Natural de Doñana, se complementarán con una nueva fase, con un presupuesto de casi 200 millones de pesetas, que afectará a 1.012 hectáreas en el paraje de "Coto Cabezudos". Estos trabajos comenzarán en el año 1998.

de la cobertura vegetal y erosión consecuente. Todo esto desemboca en un proceso global definido como desertificación.

Por el contrario, después de incendios de baja intensidad y frecuencia, se ponen en marcha procesos de regeneración de la vegetación mediante la germinación de semillas estimuladas por las altas temperaturas, así como rebrotes tanto de cepa como de raíz.

Las actuaciones que se llevan a cabo para la restauración de zonas incendiadas tienen como objetivo poner freno al proceso de erosión y desertificación y fomentar la regeneración de los ecosistemas degradados.

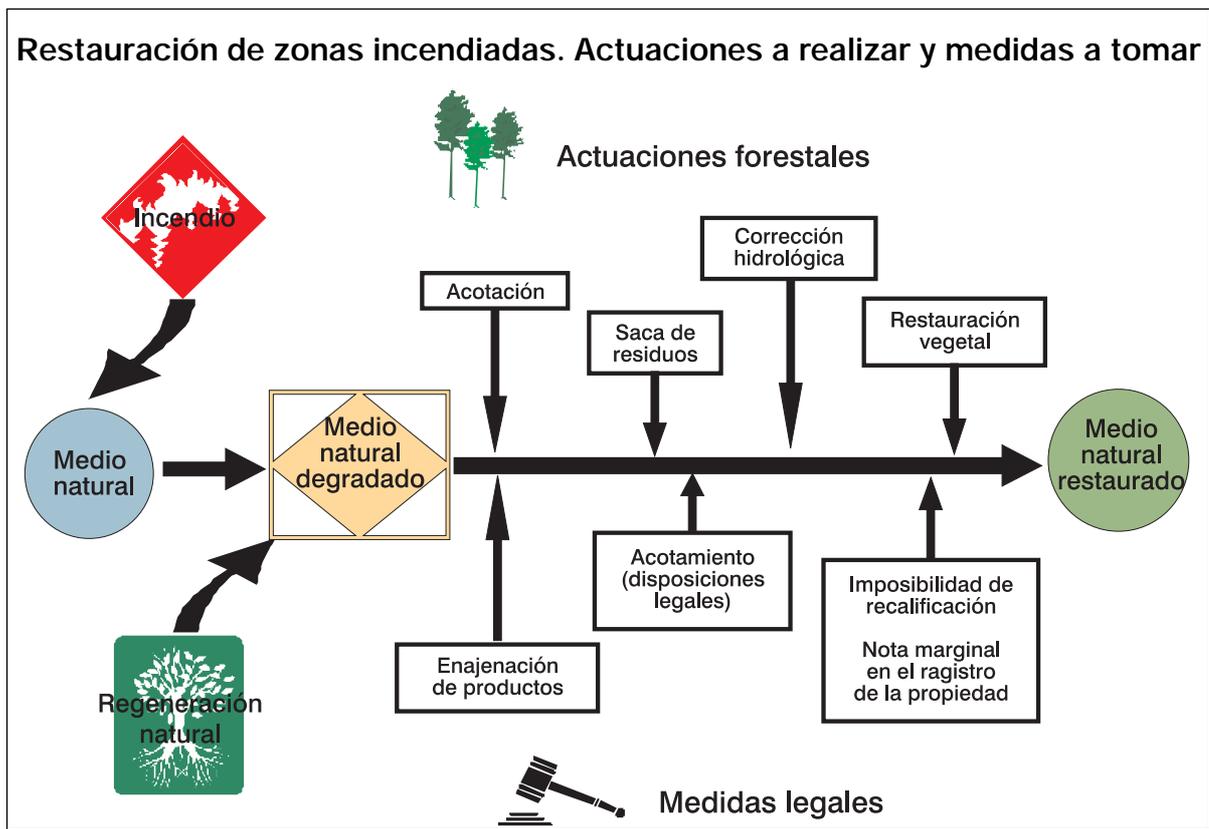
Así se recoge en la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía, donde se establece en el artículo 48 que "En

los terrenos forestales que estén sometidos a procesos de desertificación y erosión grave se habrán de tomar medidas conducentes a su recuperación y conservación referidas a:

- Restauración de la cubierta vegetal, mediante la implantación de especies arbóreas y arbustivas adecuadas.
- Regulación del pastoreo y la caza cuando afecte a la implantación y regeneración de la vegetación."

Las fases de la restauración

A pesar de que las distintas medidas y actuaciones se solapan en el tiempo, se define el esquema general de restauración de zonas



Dique de mampostería hidráulica: se observan los sedimentos retenidos tras las primeras lluvias.



incendiadas en los terrenos forestales de la siguiente forma:

Acotamiento de la superficie quemada al pastoreo

Este primer paso es determinante para asegurar la regeneración del ecosistema, y de él depende su viabilidad futura.

Existe una variada gama de especies pirófilas, que diseminan y germinan tras los incendios forestales, además de otras capaces de rebrotar después de haber ardido. Tanto los brotes tiernos como las plántulas recién germinadas son bocado muy apetecible para el ganado y la fauna silvestre.

Una mínima presión sobre la vegetación que comienza a rebrotar tras un incendio puede acabar con la capacidad regeneradora de dichas especies.

Cuando se emplean métodos de regeneración artificial del ecosistema mediante repoblación, es fundamental la regulación del pastoreo y la caza durante un periodo mínimo que asegure la reversibilidad del proceso de degradación.

Enajenación de los productos procedentes del incendio

La rápida eliminación o/y aprovechamiento de los productos procedentes del incendio obedece a una doble justificación:

- Evitar daños que se puedan ocasionar en zonas regeneradas, las propias tala y extracción de la madera quemada. Cuanto más se dilate en el tiempo el inicio de estas tareas, mayor peligro existirá de que se produzcan daños por derribo, paso de maquinaria y arrastre de los troncos. Una pronta y rápida saca de la madera antes de que se produzca la nascencia o/y rebrote de la vegetación es necesaria para asegurar la restauración.

- Evitar la proliferación de plagas que puedan propagarse a masas sanas colindantes. El debilitamiento de la vegetación por la que ha pasado el fuego fomenta la proliferación de insectos perforadores y hongos de pudrición, que en condiciones normales presentan poblaciones en equilibrio, por debajo de los niveles que las definen como plaga o enfermedad.

Además, la acción combinada de insectos perforadores y hongos de pudrición produce implícitamente la anulación de los posibles ingresos por enajenación de tales productos que, como ya hemos visto, se destinan a la restauración de los terrenos forestales dañados.

No obstante, es necesario tener en cuenta las limitaciones establecidas por la Ley Forestal de Andalucía, que tienen por finalidad evitar los procesos especulativos que podrían surgir por el aprovechamiento de la madera quemada, así como la influencia que dicha extracción podría tener sobre el mercado. Así, en el artículo 52 de la Ley se establece lo siguiente:

"1. No podrán enajenarse los productos forestales procedentes del incendio sin la expresa autorización de la Administración Forestal.

Las operaciones de comercialización de éstos se formalizarán mediante contratos reglados con la fiscalización de la Administración Forestal.

Reglamentariamente, se determinará el destino y condiciones de comercialización de los productos que se pretendan enajenar.

2. En cualquier caso los ingresos obtenidos por los productos enajenados se destinarán a la restauración de los terrenos forestales dañados, con arreglo al correspondiente proyecto o plan técnico, previsto en el artículo 69.3 de esta Ley."

Asimismo, en relación con otro de los procesos especulativos que podrían originar o surgir tras un incendio, como es la recalificación de los terrenos, la Ley Forestal de Andalucía establece en su artículo 50.2 que:

“La pérdida total o parcial de cubierta vegetal como consecuencia de un incendio no alterará la calificación jurídica de dicha superficie como monte o superficie forestal”.

Y en los casos que se determinen, se practicará nota marginal en el Registro de la Propiedad sobre la finca o fincas sometidas a la obligación de restaurar las superficies afectadas por incendio forestal (artículo 59 de la Ley Forestal).

Realización de obras de hidrología para la consolidación de cauces y laderas y contención de sedimentos

La pérdida de cubierta vegetal debida al incendio supone un incremento muy notable de los procesos erosivos en las laderas y los cauces de los arroyos y barrancos que discurren por la zona. Se desencadenan así fenómenos torrenciales que aumentan los procesos de transporte de sólidos, inicialmente formados por los lodos procedentes de los restos vegetales calcinados y seguidamente por las capas de suelo orgánico y mineral.

Las pérdidas de suelo por erosión se disparan a consecuencia del incendio hasta valores clasificados de altos y muy altos, con erosiones medias por hectárea y año que se multiplican por 10.

Esto supone un incremento del depósito de materiales procedentes del arrastre hídrico en los cultivos agrícolas colindantes a la superficie incendiada, así como en las obras de infraestructura, como embalses, carreteras, viviendas, vías férreas, etc. Se originan daños cuantiosos, de muy costosa reparación.

Para evitar los problemas apuntados se hace necesario proceder a la restauración hidrológico-forestal de la zona afectada, con dos actuaciones complementarias:

- Contener los arrastres mediante la realización de obras de corrección hidrológica.
- Recuperar la cubierta vegetal.

Dentro de la primera de estas dos fases, para prevenir el problema de la pérdida de suelo por erosión, así como para controlar los previsibles desprendimientos e inestabilidad de



La rápida extracción de la madera tras el incendio evita la proliferación de plagas y enfermedades y su contagio a masas sanas colindantes.

Actuaciones de restauración en el macizo de Monte Prieto, en el Parque Natural de Sierra de Grazalema

El macizo de Monte Prieto limita al oeste y sur con una zona de excepcional importancia, como es el Pinsapar de Grazalema, y al norte y este con terrenos agrícolas. Estas zonas de contacto tienen un elevado índice de riesgo de incendio, y de hecho así ocurrió en los años 1983 y 1992, en los cuales dos grandes incendios recorrieron el macizo a pesar de las numerosas medidas preventivas (fajas cortafuegos, tratamientos selvícolas, limpieza de veredas) llevadas a cabo por la Consejería de Medio Ambiente.

A raíz del incendio de 1992 y para detener y frenar los procesos degradativos del ecosistema, se redactó un estudio en el que se establecían las bases para la restauración hidrológico-forestal.

Este estudio ha dado lugar a la redacción y ejecución de varios proyectos que a continuación se enumeran:

- Tratamientos de pinares incendiados. Se eliminó la madera quemada, evitando así la propagación de plagas y enfermedades.
- Tratamientos selvícolas para conservación y mejora de masas forestales.

- Restauración del ecosistema forestal y control de la erosión en varios montes.

Se pretende que en los montes Arroyomolinos y Monte Prieto, Cañada de los Castillejos y Dehesa de los Espartales, sometidos actualmente a procesos de degradación, se acelere la evolución progresiva del ecosistema mediante actuaciones sobre la vegetación y los cauces.

El importe total de la ejecución de los trabajos es de noventa y cuatro millones, y está previsto terminarlos en la primavera de 1998.

El objetivo final de la restauración de zonas incendiadas es la recuperación de la cubierta vegetal, cuya existencia tiene una importancia vital. La calidad y disponibilidad del agua, la producción de oxígeno y la depuración del CO₂, la defensa y control de avenidas e inundaciones, el cobijo y alimento para la fauna silvestre, la generación de beneficios directos de productos deficitarios como madera, leñas, frutos, corcho, etc., y el cada vez mayor uso y disfrute del medio natural por la sociedad, son motivos que justifican sobradamente el esfuerzo que debe realizarse por todos para la preservación de los montes.

las laderas, en los cauces de los arroyos y barrancos se construyen obras transversales en forma de diques de contención, que cumplen una función múltiple:

- Retener los sólidos acarreados por las aguas, al disminuir la velocidad de transporte.
- Conseguir la pendiente de compensación del cauce en la que arrastre y sedimentación se compensan.
- Aumentar la anchura del cauce, disminuyendo la velocidad del agua, y por tanto el arrastre y la erosión.
- Consolidar laderas y taludes aguas arriba, al aumentar la anchura del cauce.

Restauración de la cubierta vegetal

Como se ha comentado en el apartado anterior dentro de la restauración hidrológica forestal y a la vez que se realiza la corrección hidrológica de los cauces, se procede a la restauración de la vegetación.

El proceso de recuperación de la cubierta vegetal debe abordarse una vez conocida la evolución de la regeneración de la vegetación, tras el incendio y después de haber eliminado los árboles quemados, fuente de plagas y enfermedades para el resto de la vegetación. Es necesario por tanto esperar un tiempo prudencial, que permita prever con seguridad

dicha evolución, para asegurar al máximo la viabilidad de las actuaciones de restauración y su integración con la regeneración existente.

Para conseguir el máximo respeto hacia la vegetación regenerada existente se emplean métodos de preparación del terreno puntuales o de bajo impacto. Las especies que se utilizan son las más idóneas, tanto arbóreas como arbustivas, para restaurar en la medida de lo posible el ecosistema dañado.

Otras obras de apoyo

Como apoyo a las anteriores medidas de actuación es necesario realizar la apertura de vías de acceso (camino, veredas, vías de saca), que permitan la ejecución de los trabajos de extracción de restos, construcción de diques y otras obras de corrección hidrológica y la restauración de la vegetación.

Una vez concluidas las actuaciones enumeradas, aún deberán pasar una serie de años críticos antes de que el ecosistema se haya regenerado por completo. Solamente una climatología anormalmente adversa o un nuevo incendio forestal abortarían el proceso de regeneración iniciado.



Carmen Rodríguez

*La conservación de la diversidad biológica requiere la rápida restauración de cualquier entorno degradado. Recuperación y reforzamiento de la población de *Taxus baccata**

8 Mantenimiento de la diversidad biológica

El mantenimiento de la biodiversidad es un objetivo esencial de la política medioambiental en el que convergen un sin número de actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente, desde la política de restauración hidrológica-forestal de las grandes cuencas y la de prevención y extinción de incendios, hasta las específicas de conservación de las especies amenazadas de fauna y flora, pasando por la gestión diaria de las autorizaciones que son exigibles para el seguimiento de las actividades que pueden tener impacto en la fauna y la flora.

Como introducción y marco de referencia de las actividades y hechos más sobresalientes que han acaecido en 1997, en la línea del mantenimiento de la biodiversidad, interesa subrayar el inicio de los trabajos para la preparación de un proyecto de ley de protección y conservación de la fauna y flora silvestres y de ordenación de la caza y de la pesca.

La legislación básica en la que se incardina esta iniciativa es conocida, a saber: la de Pesca de 1942, la de Caza de 4 de abril de 1970 y la Ley 4/1989 de 27 de marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestres.

La fecha de promulgación, tanto de la de Pesca como de la de Caza, ya pueden sugerir y acaso justificar una relectura y una actualización de estos textos. Y, por otra parte, en el caso de la Ley 4/1989, por cuanto se refiere a

Buena parte de las actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente confluyen en el objetivo del mantenimiento de la biodiversidad. En 1997 destacan el inicio de los trabajos para la preparación de un proyecto de ley de protección y conservación de la fauna y flora silvestres y de ordenación de la caza y de la pesca. Al ser una materia compleja, con diferentes sectores afectados, se ha promovido un amplio proceso de participación. Todo ello sin descuidar el seguimiento regular de las actividades de la fauna y flora.

la Fauna y Flora Silvestres, es aconsejable una legislación propia de la Junta de Andalucía, que complete la ya promulgada, como la 6/1984, de 12 de junio, por la que se crea la Agencia de Medio Ambiente y la 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inven-

tario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen Medidas Adicionales para su Protección.

En principio, se iniciaron los trabajos del borrador de anteproyecto, bajo la hipótesis, de una ley única que reúna el tratamiento de protección y conservación de la flora y fauna silvestres y la ordenación de la caza y la pesca. El debate público de personas e instituciones afectadas e interesadas, el posterior del Gobierno andaluz y el último y definitivo del Parlamento andaluz, que es el órgano al que corresponde legislar, determinará cuál será la estructura final de la ley.

En función de que se trata de una ley con una materia y una casuística muy amplia y variada, que afecta a colectivos muy diversos y que es técnicamente compleja, se entendió por la Consejería de Medio Ambiente que era necesario articular un amplio proceso de participación, alrededor de un borrador que se debiera calificar como un mero instrumento de trabajo, y base para que se produzca un amplio debate.

El primer borrador se ha remitido, con un cuestionario adjunto, a los siguientes expertos, instituciones y organizaciones:

Datos regionales básicos

- Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada (Decreto 104/1994, de 10 de mayo):
 - Especies en peligro de extinción: 70 (50 de ellas de distribución básicamente andaluza).
 - Especies vulnerables: 121 (59 de ellas de distribución básicamente andaluza).
- Especies incluidas en la Directiva Hábitat (92/43/CEE, de 21 de mayo): 37 en el Anexo II y 8 en el Anexo IV
- Número de endemismos: 484 básicamente andaluces y 466 ibéricos o bético-mauritanos.
- Especies de fauna en peligro de extinción: 5 peces de agua dulce, 3 reptiles, 15 aves y 7 mamíferos.
- Ingresos de animales en Centros de Rehabilitación: 3.870
- Cotos de caza privados en 1996 (número / superficie en ha):
 - Caza mayor: 824/1.206.941
 - Caza menor: 6.755/5.660.512
 - Aves acuáticas: 39/45.827
 - Total: 7.471/6.851.256
- Acotados truchereros en 1996: 40
- Longitud de acotados truchereros en 1996: 243,2

- Panel de expertos regionales y provinciales del Plan de Medio Ambiente ... 95
- Consejería de Medio Ambiente 15
- Organizaciones (Federaciones, Asociaciones Empresariales y Sindicales dedicadas a la Conservación de la Naturaleza) 17
- Colegios Profesionales... .. 14
- Profesores Universitarios 18

Además de esta amplia distribución del borrador, con posterioridad se han celebrado reuniones monográficas de discusión del borrador con las Delegaciones Provinciales, Federación Andaluza de Caza y Pesca Deportiva, Asociación de Productores de Caza, Universidades y CSIC y Asociaciones dedicadas a la Conservación de la Naturaleza.

La respuesta al cuestionario y los informes recibidos y las actas de las reuniones ha producido un material válido que permitirá, en 1998, la elaboración de un nuevo texto para proseguir el proceso.

El seguimiento regular de las actividades ligadas a la fauna

Una parte considerable del trabajo administrativo de la Consejería de Medio Ambiente se canaliza hacia el control de actividades, mediante la concesión de autorizaciones especiales, que afectan directamente a especies protegidas. Estas autorizaciones permiten, bajo condiciones controladas por la Administración, la tenencia por entidades privadas o públicas de ejemplares irrecuperables con fines de cría en cautividad o didácticos y la captura de ejemplares con fines de investigación, así como el marcaje, estudio o fotografiado/filmación de ejemplares de especies diversas. Con los mismos fines de control administrativo de actividades se mantiene el Registro de Anilladores, que participan en las campañas anuales de anillamiento científico de aves silvestres, y el Registro de Talleres de Taxidermia.

En cuanto al control de la captura excepcional de fringíldas (jilguero, verderón y pardillo) con fines de competición canora, la Consejería de Medio Ambiente ha firmado un acuerdo de colaboración con la Federación Andaluza de Caza para la tramitación de las solicitudes y el seguimiento y control de la captura y tenencia de ejemplares. Por otro lado, con el fin de asegurar que estas extracciones periódicas no afecten significativamente a las respectivas poblaciones sil-

vestres, prosigue la colaboración con la Sociedad Española de Ornitología (SEO-Bird Life) para estimar el tamaño de la población que esas especies mantienen en Andalucía, así como sus tendencias evolutivas.

A esta tramitación rutinaria hay que sumar el control administrativo derivado de la promulgación de la Orden de 12 de marzo de 1997, por la que se regula la práctica de la cetrería en Andalucía mediante el uso de ejemplares de milano negro, azor, gavián, cernícalo común, halcón peregrino, esmerejón y ratonero común, así como de todas las especies de rapaces diurnas alóctonas. A los efectos de asegurar el estricto cumplimiento de la legalidad, y la salvaguarda de las poblaciones silvestres de las respectivas especies objeto de la cetrería, la Consejería de Medio Ambiente mantiene un Registro de Cetreros, un Registro de Centros de Cría de Aves de Cetrería y un archivo de aves de cetrería, y supervisa las pruebas de aptitud para la práctica de la cetrería que organizan las Sociedades de Cetrería Colaboradoras y el estado de las instalaciones que albergan las aves.

Los censos regulares de aves

Un cometido de la Consejería de Medio Ambiente es el control del estado de conservación de las poblaciones de las diferentes especies de la fauna y la flora silvestres, en particular de las amenazadas. A este respecto, en las diferentes provincias andaluzas se prosiguió con las campañas anuales ya tradicionales de censos invernales y estivales de aves acuáticas, así como con el seguimiento de la nidificación de otras especies amenazadas.

En la Laguna de Fuentedepiedra, por ejemplo, se ha estimado en unas 16.000 parejas los flamencos que se reprodujeron en la temporada estival, y en unos 13.000 los pollos nacidos. Debido a las condiciones ambientales excepcionalmente húmedas del año, la Laguna de Fuentedepiedra se ha convertido, con estas cifras récords, en la mayor colonia de cría de flamencos del Mediterráneo. Al igual que otros años,



Cernícalo común



Migración de aves

un diez por ciento de estos pollos fue anillado para intentar conocer sus movimientos migratorios una vez que abandonen el nido.

Por otro lado los censos metódicos han establecido la existencia en Andalucía de al menos 623 ejemplares de malvasía (*Oxyura leucocephala*), anátida catalogada "en peligro de extinción" en España. Esta cifra sugiere una lenta recuperación de la población de malvasías respecto a años anteriores. Hay que reseñar que Andalucía es el baluarte de esta especie en España, donde se ha censado un total de 1.087 aves, y que las lagunas de las provincias de Almería y Cádiz acogen la mayor parte de la población andaluza.

En cuanto a la cerceta pardilla, otro pato catalogado "en peligro de extinción", los censos han confirmado la tendencia al alza de la pequeña población que esta especie mantiene en Andalucía occidental, que en algunas fechas llega a albergar buena parte de la población española (estimada en, al menos, 739 aves).

Las aves migratorias que cruzan el Estrecho de Gibraltar

Un total de 200 especies de aves utilizan el Estrecho de Gibraltar en sus movimientos migratorios, ya sean éstos transcontinentales o transoceánicos y de canalización intensa o débil. El número total de aves migratorias que viene rastreándose en los conteos anuales del Campo de Gibraltar fluctúa aproximadamente entre el millón y el millón y medio de individuos, según se trate respectivamente de la migración de primavera o de la migración de otoño.

Teniendo en cuenta que, por su importancia estratégica, el Estrecho de Gibraltar es lugar de paso obligado para numerosas especies migradoras veleras que crían en Europa e invernan en África, y que estas especies son fácilmente rastreables en sus vuelos migratorios con la metodología adecuada, la provincia de Cádiz reúne condiciones únicas para hacer el seguimiento del estatus poblacional que esas especies mantienen en todo el ámbito de Europa occidental, lo que en algunas especies endémicas o subendémicas de Europa supone evaluar de forma periódica el estatus que presentan a nivel prácticamente mundial.

En este sentido el seguimiento de la migración por el Estrecho de Gibraltar puede proporcionar una información de interés no ya nacional sino continental, en particular para Europa occidental. A los efectos de diseñar un sencillo y económico programa de seguimiento continuado de la migración de aves por el Estrecho de Gibraltar que atienda a este objetivo, se ha contratado con la Sociedad Española de Ornitología

(SEO-Bird Life) un proyecto, ya concluido, que ha establecido a tal fin la conveniencia de crear una Red de 9 Observatorios Ornitológicos estratégicamente situados, cuya construcción se ha iniciado ya por la Delegación de Medio Ambiente de Cádiz.

Como contribución también a la creación de la infraestructura básica necesaria para la aplicación del citado programa de seguimiento, se ha iniciado el acondicionamiento y equipamiento del ya existente Complejo Ambiental Huerta Grande (El Pelayo, Algeciras) para albergar el Centro Andaluz de la Migración.

También con la Sociedad Española de Ornitología, mediante la firma de un acuerdo de colaboración, se ha iniciado en 1997 otro proyecto quinquenal (conocido como "MIGRES") para la coordinación y apoyo en el seguimiento de la migración otoñal de aves planeadoras por el Campo de Gibraltar. Este proyecto está orientado a la puesta a punto del modelo de censado previamente diseñado, que

es en principio el del seguimiento periódico de una muestra de aves migradoras usando para ello la llamada "técnica de esfuerzo constante".

Mediante la obtención de datos interanuales comparables, y contando con la participación de ornitólogos voluntarios dirigidos por monitores expertos, se espera conocer con esta técnica la tendencia evolutiva de la población migrante de las diversas especies de aves rastreadas a su paso por el Estrecho de Gibraltar. Los resultados obtenidos durante la campaña otoñal de 1997, cuando se registró el paso de 232.912 aves, han proporcionado datos interesantes de cara a la depuración del citado modelo de censado.

Por último, en colaboración con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), se ha comenzado un estudio para la puesta en valor como recurso ambiental de la migración intercontinental de la avifauna a través del Estrecho de Gibraltar. Este proyecto, en conexión con los dos citados sobre el seguimiento de la migración de aves por el Estrecho de Gibraltar, busca diseñar un modelo de uso múltiple de la zona del Campo de Gibraltar centrado en torno al interés didáctico y recreativo que tiene el fenómeno natural de la migración masiva de aves durante el otoño y la primavera. En este capítulo de la divulgación de este fenómeno migratorio, se ha editado en colaboración con la Sociedad Española de Ornitología, la Guía de Aves Comunes del Estrecho de Gibraltar.



Centro de Rehabilitación de Especies amenazadas.

La conservación de la fauna

Durante 1997 continuaron con su normal funcionamiento los diez Centros de Rehabilitación de Especies Amenazadas (CREA's) existentes en Andalucía, que han sido objeto de un folleto divulgativo editado por esta Consejería.

Se ha continuado en toda la geografía andaluza con el descaste sistemático de ejemplares de la malvasía canela (*Oxiura jamaicensis*), especie americana introducida recientemente en Europa, donde está amenazando con extinguir por hibridación a la autóctona y escasa en extremo malvasía (*Oxyura leucocephala*).

En el Parque Zoológico y Jardín Botánico "Alberto Durán", de Jerez de la Frontera (Cádiz), se ha verificado la primera campaña de cría en cautividad de especies amenazadas, resultante del acuerdo de colaboración de la Consejería de Medio Ambiente con el Ayuntamiento de esa localidad. Por otro lado con la Reserva Nacional Concertada "Cañada de los Pájaros" se ha iniciado otro proyecto bianual para la cría en cautividad de la focha cornuda y la cerceta pardilla, especies ambas catalogadas como "en peligro de extinción", de acuerdo con el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Estudios sobre la fauna

Con el fin de recopilar la información básica necesaria para la posterior elaboración de planes de conservación o gestión de poblaciones de especies amenazadas de Andalucía, se ha promovido, mediante acuerdos de colaboración con instituciones científicas, los siguientes proyectos:

- La determinación del impacto que tiene la actual actividad marisquera en el Parque Natural de la Bahía de Cádiz, espacio éste que alberga una rica comunidad de aves acuáticas (Universidad de Cádiz).
- La valoración ecológica de la delimitación y zonificación del futuro Parque Nacional de Sierra Nevada (Universidad de Granada).
- La formulación de las bases que permitan la posterior elaboración del plan de conservación del lobo en Sierra Morena. Esta región es el último reducto de esta especie en Andalucía, donde se encuentra en peligro de extinción (Universidad de Jaén).
- La determinación del estatus de las especies de caracoles que son consumidas habitualmente en Andalucía. Este proyecto incluye también la formulación de las bases necesarias para la regulación de la captura y comercialización de las diferentes especies (Universidad de Sevilla).

En colaboración con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas se ha comenzado un estudio para la determinación de la distribución y estatus de las siguientes especies amenazadas: águila perdicera en Andalucía, del buitre negro en la Sierra de Huelva, donde se ubica una de las colonias de cría más importantes de Europa, y los murciélagos cavernícolas de las provincias de Cádiz y Málaga; así mismo el proyecto incluye otro estudio para la determinación del estatus de las poblaciones de aves acuáticas amenazadas que habitan en Andalucía y Marruecos, y para la determinación de la viabilidad de la reintroducción del águila pescadora en Andalucía.

También en colaboración con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas se ha comenzado un estudio en el Parque Natural de Doñana para la determinación de la distribución y estatus de los mamíferos carnívoros que habitan en ese espacio protegido, así como para la determinación de la capacidad de carga que tiene el Parque Natural en relación

con las grandes especies de herbívoros. El proyecto incluye también la formulación de las bases ecológicas necesarias para la elaboración del plan de conservación e investigación del Parque Natural de Doñana.

Campañas de divulgación y sensibilización

En 1997 se ha realizado la Campaña "Vivir con el lince", financiada en parte con cargo a los presupuestos "LIFE" de la Unión Europea. Organizada de forma itinerante a base de charlas, concursos de dibujos y representaciones de guiñol, además de la edición de pegatinas y de carteles divulgativos, esta Campaña tenía como objetivo sensibilizar a la población escolar radicada en los 44 municipios incluidos en el área de distribución del lince ibérico en Andalucía. El lince ibérico es una especie endémica de la Península catalogada "en peligro de extinción" en España y, por tanto, al serlo, a nivel mundial. Según la Unión para la Conservación de la Naturaleza (UICN), esta especie es el felino más amenazado del mundo.

En el periodo estival, coincidiendo con la mayor entrada en el Mediterráneo de cetáceos y tortugas marinas y con el pico de la temporada veraniega, el Aula del Mar de Málaga, dentro del marco del proyecto de conservación de esas especies marinas contratado con la Consejería de Medio Ambiente, ha realizado en la costa andaluza diversas campañas de simulacro de rescate y primeros auxilios de ejemplares de cetáceos y tortugas marinas orientadas a informar a la opinión pública sobre el procedimiento a seguir en caso de encontrarse un ejemplar varado. Estas campañas informativas y de sensibilización se han extendido igualmente a las cofradías de pescadores.

Protección de la flora en Andalucía

En 1994 la extinguida Agencia de Medio Ambiente, hoy Consejería de Medio Ambiente, dio a conocer los primeros logros de un ambicioso proyecto de protección y conservación de la flora en Andalucía, con la aprobación del Decreto 104/1994, por el que se estableció el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada y con la publicación del libro "Protección de la Flora en Andalucía".

Si el "Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada" sentaba las bases y el compromiso normativo e instrumental para poner en marcha y dar continuidad al proceso de protección y recuperación de la flora andaluza, el libro "Protección de la Flora" constituía la línea directriz y programática de este amplio y dinámico proyecto, necesitado de actuaciones continuadas en el tiempo.

Han pasado cinco años desde que se inició esta tarea y Andalucía ya cuenta con una base de datos pionera en España y en gran parte de Europa, de todos los táxones amenazados y catalogados de la flora silvestre. Estos estudios son fruto de sucesivos Convenios suscritos con la comunidad científica andaluza, un gran equipo botánico y ecológico de reconocido prestigio perteneciente a las Universidades de Córdoba, Granada, Málaga y Sevilla, CSIC y la Fundación Jardín Botánico de Córdoba. Lo que supone que las políticas actuales de protección y conservación de la flora andaluza se aplican a situaciones y problemáticas científicamente diagnosticadas, de manera que cualquier actuación programada con base a la información contenida en estos estudios, en pro de la conservación de la flora y vegetación ofrece auténticas garantías de éxito.

De cada una de las 191 especies de flora catalogadas (Decreto 104/1994), 70 "en peligro de extinción" y 121 "vulnerables", a lo largo de varios ciclos biológicos se ha estudiado su distribución, demografía, fenología, ecología, variabilidad morfológica y biología de la reproducción.

Una vez analizado y evaluado el estado de conservación de sus poblaciones y su situación de amenaza, en base a estos



Carmen Rodríguez

Anthirrinum cheridemi

estudios, se ha propuesto la ejecución de medidas “*in situ*” y/o “*ex situ*” para superar o paliar la situación de peligro que soportan y posibilitar su recuperación y/o conservación.

Las medidas propuestas se están plasmando actualmente en documentos normativos, que según la categoría de amenaza de los táxones, “en peligro de extinción”, o “vulnerables”, se conforman en Planes de Recuperación o Conservación (Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres).

Muchas de estas especies, la gran mayoría de las 70 catalogadas en “peligro de extinción” soportan un grave riesgo de extinción según la información generada por la investigación realizada, necesitando la aplicación de medidas “*ex situ*”, por técnicas convencionales o asistidas y la restitución a su medio natural en un proceso de restauración y/o reforzamiento de sus poblaciones.

Para este proceso de restitución al medio natural, la Consejería de Medio Ambiente cuenta con la infraestructura y equipamiento que es imprescindible, el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA), ubicado en el Jardín Botánico de Córdoba (creado por Decreto 104/1994), donde se inicia el proceso de recuperación, y la Red de Jardines Botánicos en los Parques Naturales depositarios de las últimas fases del proceso antes de la fase de restitución a los propios hábitats. En la actualidad el BGVA conserva semillas de la gran mayoría de especies de la flora amenazada andaluza.

Las medidas propuestas en los Planes se están aplicando “*in situ*” a muchas especies “en peligro de extinción”. Durante este año se han podido observar los primeros resultados de estas actuaciones, que son muy esperanzadores.

El Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas, ha sido pionero en la aplicación de estas técnicas y ejecución de estas medidas, con gran cantidad de experiencias de restitución, recuperación y reforzamiento de poblaciones de algunas de las especies más amenazadas como: *Erodium cazorlanum*, *Viola cazorlense*, *Aquilegia cazorlensis*, *Geranium cazorlense*, *Erodium astragaloides*, *Taxus baccata*, *Arenaria alfacarensis*, *Atropa baetica*, *Hormathophylla baetica* y *Narcissus longisphatus*.

Para ello cuenta ya con más de cien cercados de especies amenazadas protegidas del ganado y de los herbívoros silvestres,

que conforman una estupenda red de minireservas botánicas del Parque Natural.

Los Parques Naturales de Sierra Nevada, Sierra de Grazalema y Cabo de Gata-Níjar ya han puesto en marcha programas similares al expuesto anteriormente, estando muy avanzadas las actuaciones de los siguientes táxones:

- *Artemisia granatensis*, *Betula pendula subsp. fontqueri*, *Odontites granatensis*, *Laserpitium nevadensis*, *Narcissus nevadensis*, *Atropa baetica*, *Diploaxis siettiana*, *Coronopus navassi*.

A finales de 1997 se han firmado nuevos Acuerdos Específicos con los equipos de investigación citados anteriormente y con los que la Consejería de Medio Ambiente viene trabajando desde 1992. Con estos Convenios, de 2 años de duración, la Consejería de Medio Ambiente pretende cerrar un ciclo de estudio y diagnóstico de la situación de conservación de la flora, y al tiempo que da continuidad al proyecto e inicia otro periodo de actuaciones e investigación aplicada. Los objetivos principales de los Acuerdos firmados se resumen en los siguientes:

- Actualizar el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada, con descatalogaciones, cambios de categorías, catalogaciones nuevas y aplicación de las nuevas categorías de la UICN.
- Asesorar científicamente para la ejecución de Planes de Recuperación y Conservación y colaboración en el desarrollo de BGVA.
- Elaborar las fichas ecológicas para la edición del “Libro Rojo Andaluz de la Flora Amenazada”.

Paralelamente a los programas de recuperación y conservación de la flora amenazada, la Consejería de Medio Ambiente, sensible a la situación de amenaza que soportan las poblaciones de especies de interés etnobotánico, como resultado de su aprovechamiento comercial, ha iniciado una línea de trabajo para gestionar este recurso y conservarlo en estado óptimo.

La regulación eficaz del aprovechamiento de este recurso pasa por la elaboración de un inventario completo de las especies de interés etnobotánico en Andalucía, acompañado de un detallado y fiable estudio de mercado actual y poten-

Jardines botánicos para la Conservación "in situ" en la Red de Espacios Naturales Protegidos en Andalucía

Uno de los instrumentos más valiosos con que puede contar un espacio natural protegido para actuar en favor de la preservación de especies vegetales amenazadas, ya estén en peligro de extinción, sean sensibles a la alteración de su hábitat, vulnerables o de interés especial, es contar con una adecuada red de jardines botánicos "in situ", distribuidos adecuadamente en las áreas de mayor interés botánico. Ellos serían los encargados de cumplir las siguientes misiones:

- **Representación de la vegetación de la zona protegida.** Las plantas estarán situadas de forma que el jardín botánico sea una representación en miniatura del espacio protegido, para que el visitante obtenga una visión clara de las principales comunidades vegetales, distribución y grado de conservación de las mismas.
- **Conservación de especies en peligro de extinción.** El jardín botánico "in situ" es el lugar ideal para conservar poblaciones de aquellas especies que presentan algún problema, teniendo así un material vivo lo suficientemente amplio, sometido a la máxima protección, al que poder recurrir en caso de necesidad. El jardín botánico debe contar con las instalaciones suficientes para cultivar las plantas que necesite, y para repoblar con aquéllas de presencia muy escasa en el espacio protegido, convirtiéndose en un centro de investigación, experimentación y recuperación de la flora local. La conservación de los endemismos de cada espacio protegido, quedaría encomendada al jardín botánico situado en él.
- **Educación ambiental.** Se explicará al visitante las características de la vegetación local, estado de conservación en que se encuentra, factores que influyen en su degradación, planes de recuperación, y comportamientos ante ella. Sería el acto que culminaría la labor del jardín botánico "in situ".

Jardines Botánicos del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas

Los trabajos de creación de los Jardines Botánicos Torre del Vinagre (Monte Torre del Vinagre) y Peña del Olivar (Monte Bucentaina) se iniciaron en el año 1984, y los de El Hornico (Monte Cerros del Pozo) en el año 1987.

El Jardín de la Torre del Vinagre se encuentra frente al Centro de Visitantes que lleva el mismo nombre. Contiene la mayoría de las especies leñosas del Parque Natural incluidas las endémicas. Las distintas especies están equipadas en las diferentes asociaciones vegetales y distribuidas en gradas altitudinales, a la vez que se encuentran las sucesivas etapas de degradación del Bosque Mediterráneo. Contiene más de 300 especies lo que supone un 20% del total de plantas superiores del Parque Natural y el 4% de todo el territorio español.

En un gráfico altitudinal la vegetación está representada de la siguiente forma:

- 1º.- Plantas culminícolas.
- 2º.- Plantas de hoja caduca.
- 3º.- Zona de pino laricio.
- 4º.- Sotobosque de Bosque Mediterráneo.
- 5º.- Zona de garriga.
- 6º.- Zona de plantas rupícolas.
- 7º.- Zona de tomillar.
- 8º.- Zona de atochares.

Parque Natural Sierra de Grazalema

El Castillejo

Situado en el término municipal de El Bosque, recoge los principales ecosistemas del Parque Natural, así como sus especies más representativas. Desempeña un importante papel en el desarrollo de pro-

gramas educativos, investigación en la conservación de la flora, en la recuperación de especies en peligro de extinción.

La vegetación de este entorno está compuesta por bosques y matorrales típicos mediterráneos, caracterizados por especies de hojas duras y persistentes, que les permite soportar la dura sequía estival. Los ecosistemas representados son: Dehesa, alcornocal, encinar, quejigal, rupícolas, sabinar, pinsapar y bosques de ribera. Así mismo, el jardín alberga especies endémicas de estas sierras como la Amapola de Grazalema, *Papaver rupifragum* o *Phomis margarita*.

Parque Natural de Sierra Nevada

La Cortijuela

Se encuentra en las proximidades del Cerro de Trevenque entre las cotas 1.600 y 1.700 m. con una superficie de 12'5 ha. Con un sendero de 2'5 km. y demás equipamiento básico de jardines, permite al visitante observar en su estado natural las comunidades y especies vegetales existentes en la parte caliza del Parque Natural.

Por su situación y características pretende ocuparse, fundamentalmente, de las especies y comunidades vegetales existentes en suelos básicos de la orla calcárea de Sierra Nevada, sin olvidar a aquéllas otras que por sus condiciones de vida pueden ser de interés para la flora nevadense. Por tanto, se pueden resumir en tres las funciones de este jardín botánico:

Regenerar, proteger y conservar la flora de Sierra Nevada para aumentar sus poblaciones naturales; dar a conocer las especies vegetales y la problemática que padecen algunas de ellas a toda persona interesada y finalmente la función de investigación.

Está situado en las proximidades del cerro Trevenque entre 1.600 y 1.700 metros de altitud. La vegetación natural se encuentra, por tanto, en el piso de vegetación supramediterránea.

Se ha acondicionado un sendero de 2.580 m. de longitud con miradores, puentes, escaleras, bancos, etc. para que toda persona o colectivo interesado pueda observar las comunidades y especies vegetales existentes en esta parte de Sierra Nevada. Encinares, pinares, salviares, pastizales, lastonares, helechales, tomillares, juncales, espinares, etc. son comunidades vegetales fácilmente distinguibles a lo largo del recorrido diseñado, que permiten apreciar la morfología, desarrollo y colorido de los vegetales en su medio natural.

La presencia y acondicionamiento del vivero situado en el interior del recinto permite en la actualidad estudiar, investigar, experimentar y, en definitiva, trabajar con aquellas especies vegetales que por su carácter de endémicas, amenazadas, en peligro o cualquier otro interés, se considere necesario reproducir para aumentar su población natural, introducir en el monte mediante repoblación o suministrar a otros jardines botánicos para trabajos de investigación, sin que para ello se afecte a las poblaciones naturales.

Entre las experiencias ya realizadas destaca la multiplicación en vivero de *Artemisa granatensis* Boiss (Manzanilla real) y *Narcissus nevadensis* Pugsley que permitirá aumentar las poblaciones naturales por sucesivas repoblaciones anuales. Asimismo, se ha introducido con éxito en el Jardín, las siguientes especies endémicas: *Scabiosa pulsatilloides* Boiss, *Seseli montanum* L., *Hellanthemum pannosum* Boiss, *Santolina elegans* Boiss, *Thymelaea tartonraira* (L) subsp. *angustifolia*, *Narcissus nevadensis* Pugsley, y *Genistella undulata*.



Carmen Rodríguez

El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz. Conservación "ex situ"

Andalucía contiene una parte importante de su flora silvestre amenazada en áreas naturales muy sensibles, zonas de cultivo o campiñas, y otros enclaves a los que difícilmente se puede aplicar la protección in situ de sus hábitats naturales.

Otras especies debido a la concurrencia de distintos problemas (pocas poblaciones e individuos por población, depresión genética, colapso reproductor ...) soportan un peligro de desaparición inminente.

La conservación ex situ o fuera de sus hábitats naturales se presenta como una buena solución y herramienta eficaz para la protección y conservación de esta flora silvestre amenazada andaluza. Los recursos fitogenéticos se conservan a través de un conjunto de técnicas, que tienen por finalidad el mantenimiento de colecciones vegetales fuera de su hábitat natural, ya sea en forma de ejemplares completos o parte de ellos tales como semillas, polen, propágulos vegetativos o leñosos, tejidos y células.

En general, el tipo de instalaciones que aplicando diferentes métodos, consiguen esta forma de conservación, se denominan Bancos de Germoplasma Vegetal.

Desde 1987 la Agencia de Medio Ambiente y a partir de 1994 la Consejería de Medio Ambiente, cofinancia el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía, confiéndole a las colecciones de material genético vegetal andaluz, colectadas en cumplimiento de los Convenios y Acuerdos Específicos suscritos con la Fundación Pública Municipal Jardín Botánico de Córdoba, el carácter de Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, en adelante BGVA.

El Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada, regula en su Art. 3, la creación del BGVA, con la finalidad principal de conservación de semillas, bulbos y propágulos de especies vegetales amenazadas andaluzas, y apoyo a los Planes de Recuperación, Conservación y Manejo de la Flora Autóctona Andaluza, recogiendo asimismo que su composición y funcionamiento se regulará reglamentariamente.

En 1997 se prepara un PROTOCOLO cuya finalidad es establecer la titularidad y gestión del BGVA, de acuerdo con el Convenio Marco de Cooperación en vigor, suscrito en noviembre de 1987 y ratificado en 1995, entre la Fundación Pública Municipal Jardín Botánico de Córdoba y la Consejería de Medio Ambiente y en aplicación del Decreto 104/94 citado anteriormente, sin perjuicio de su correspondiente desarrollo reglamentario.

En este sentido, se define como Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA) el conjunto de las colecciones de material vegetal vivo de las especies de la flora silvestre andaluza, mantenidas en condiciones especiales "ex situ", con el fin de que su capacidad de propagación perdure. Podrá formar parte del BGVA cualquier otra colección de germoplasma vegetal que por su interés biológico, científico o aplicado sea considerado por la Consejería de Medio Ambiente y la Fundación Pública Municipal Jardín Botánico de Córdoba de interés para su conservación. Las colecciones de material vegetal vivo que formen parte del BGVA son de titularidad pública y están adscritas a la Consejería de Medio Ambiente.

El objeto del BGVA será el mantenimiento, en condiciones de viabilidad y con la adecuada variabilidad genética, del material vegetal conservado en el mismo. Asimismo, se promoverá la puesta a punto de otras técnicas de conservación ex situ como apoyo a la ejecución de los Planes de Recuperación, Conservación y Manejo de los Recursos Genéticos Vegetales Andaluces, que se pongan en marcha por la Consejería de Medio Ambiente en el medio natural, y el intercambio de material genético vegetal con otras instituciones y organismos.

Actualmente se conservan en él las especies endémicas, amenazadas y/o más significativas de la flora silvestre andaluza, reuniendo, en 1997, 1.079 accesiones pertenecientes a un total de 512 taxones. Este material se conserva bajo condiciones controladas de temperatura, atmósfera y humedad: asegurando de esta forma su viabilidad futura y por tanto la defensa y conservación del patrimonio genético andaluz.



Carmen Rodríguez

Flora endémica en peligro de extinción

Jardín Botánico
Peña del Olivar

cial, al tiempo que se propicia la puesta en cultivo de las especies cuyo aprovechamiento se limita.

Pero dada la problemática existente, acentuada y grave en las zonas andaluzas con mayor riesgo de erosión y desertización, Almería y Granada, como medida de urgencia, se ha aprobado la Orden de 2 de junio de 1997, por la que se regula la recolección de ciertas especies vegetales en los terrenos forestales de propiedad privada en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Conservación de la fauna cinegética y piscícola

Programa de recuperación del conejo y la perdiz

Andalucía posee el asentamiento de una variada fauna silvestre, incluyendo las especies cinegéticas, gracias a sus

características climáticas, a su heterogénea fisiografía y a su riqueza vegetal. Incluidas dentro de este marco regional, las dos especies de caza menor por excelencia, el Conejo de Monte (*Oryctolagus cuniculus*) y la Perdiz Roja (*Alectoris rufa*), están viendo mermados sus contingentes poblacionales debido a una problemática multicausal. Esta disminución de los valores de abundancia de las dos especies afecta a cazadores y, de forma muy directa, al equilibrio ecológico y a la biodiversidad del medio natural andaluz. Perdices y conejos constituyen la base alimenticia de muchas especies amenazadas y, especialmente, de dos especies endémicas ibéricas en peligro de extinción: el lince ibérico y el águila imperial.

En este apartado se exponen algunos de los resultados preliminares obtenidos en los trabajos adscritos al Programa de Recuperación y Manejo del Conejo y de la Perdiz en Andalucía durante las anualidades 1996-97, abordados por distintas entidades colaboradoras en los proyectos de desa-

Orden de la Consejería de Medio Ambiente por la que se regula la recolección de ciertas especies vegetales en los terrenos forestales de propiedad privada en la Comunidad Autónoma de Andalucía

La importancia y usos de las especies vegetales por el hombre se remontan a tiempo inmemorial. Éstas se han empleado como fuente de alimentos, y su aprovechamiento medicinal para combatir las diferentes enfermedades que han afectado al hombre es de suma importancia, siendo el pueblo chino (2.000 a.C.) el primero en difundir de forma escrita sus usos y virtudes. En la actualidad la industria farmacéutica se nutre de un buen número de ellas, por lo que la importancia de las plantas frente a la industria de la química sintética es insustituible. No debemos olvidar que los grandes descubrimientos de principios activos que han revolucionado la medicina moderna se lo debemos a las plantas. (la digitalina, potente tónico cardíaco de amplio uso procede de la dedalera, *Digitalis purpurea*, el ácido salicílico de los sauces, *salix sp.* y de la ulmaria, *Filipendula ulmaria* y el taxol, importante anticancerígeno descubierto más recientemente procede del tejo, *Taxus baccata*.)

Por otro lado, es conocido y destacable el uso de abundantes especies vegetales en la industria de la perfumería y cosmética, así como su empleo como ingrediente culinario, y por sus propiedades aromáticas que están en pleno auge.

Andalucía, debido a su posición geográfica, factores bioclimáticos y otros muchos, presenta una elevada e importante flora silvestre medicinal y aromática, en la que se destaca un elevado número de endemismos o especies locales que no llegan a alcanzar la categoría de endémicas. Flora que al mismo tiempo muestra un grado de fragilidad alto.

De estas especies muchas han sido sometidas a una continuada e incontrolada colecta que, unida a la carencia de planes de manejo, han provocado que su sobreexplotación constituya un factor de riesgo para su supervivencia, especialmente en aquellas áreas de difícil propagación y recuperación natural.

El mercado de las plantas medicinales y aromáticas, ya sean enteras, partes, semillas o aceites esenciales, según datos del Instituto Nacional de Comercio Exterior, años 1992-94, sorprendentemente es deficitario en España, ya que actualmente se importa casi el doble de lo que se exporta. España gasta cada año más de 200.000 millones de pesetas en compuestos obtenidos a partir de plantas aromáticas y medicinales.

A pesar de nuestras enormes posibilidades, el balance comercial de producción interna en materia prima o transformaciones con valor añadido es fuertemente negativo. Esto se debe en principio a tres factores:

- 1 - Una gran parte del material vegetal recolectado directamente en el medio natural andaluz para su comercialización tiene como finalidad la exportación, cotizándose la materia prima andaluza a precios muy bajos.

- 2 - La transformación con valor añadido en Andalucía es prácticamente inexistente. La industria de elaboración de productos secundarios es muy escasa, no llegándose a realizar ni siquiera el más simple envasado y etiquetado.
- 3 - A diferencia de otros países europeos en España apenas existe cultivo industrial de estas especies y la colecta directa en el campo por la propia naturaleza del recurso es limitada.

La Consejería de Medio Ambiente tiene en proyecto la realización de una investigación integral de etnobotánica en Andalucía, con un triple objetivo:

- 1 - Elaborar el catálogo andaluz detallado de las especies de la flora silvestre de uso actual y potencial.
- 2 - Realizar el estudio de mercado de las especies andaluzas.
- 3 - Poner a punto la metodología de cultivo de aquellas especies cuyo aprovechamiento esté poniendo en peligro su conservación.

Según datos del Ministerio de Agricultura, en Almería se colectan cada año unos 5 millones de kilogramos de tomillo en verde, lo que supone la destrucción de unos 19 millones de plantas. Teniendo en cuenta que buena parte de estas actividades escapan al control del Ministerio la cantidad colectada debe ser mucho mayor.

Esta Orden tiene por objetivo principal el regular los aprovechamientos de ciertas especies de interés etnobotánico en los terrenos forestales de la Comunidad Autónoma, dado que la presión sobre las poblaciones naturales de estas especies está poniendo en peligro la estabilidad de las mismas y favoreciendo riesgos como el de la erosión.

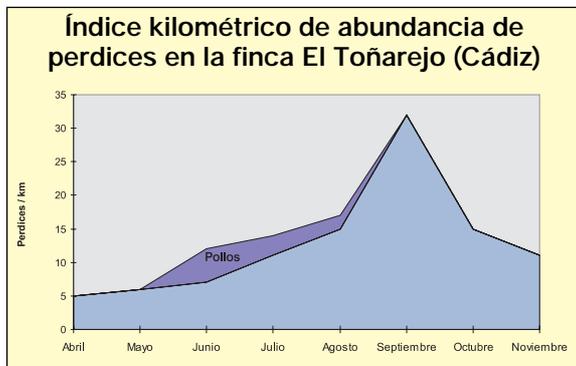
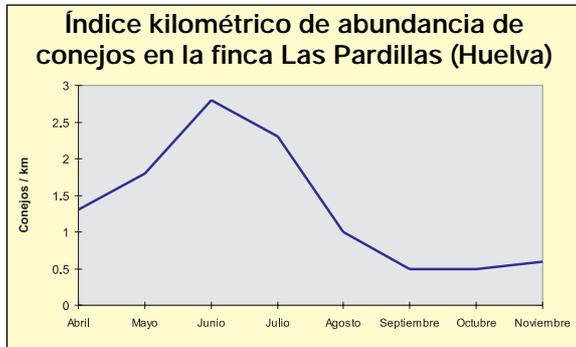
Dicha norma establece las condiciones para llevar a cabo estos aprovechamientos, permitiendo la recolección sólo en aquellos espacios donde la especie a recolectar se encuentre en una densidad suficientemente alta, el estado de conservación de las poblaciones sea bueno y la regeneración tras el aprovechamiento esté garantizada; incluyendo un catálogo de especies cuya colecta solo podrá realizarse previa autorización de esta Consejería.

El titular de la finca y/o promotor del aprovechamiento para obtener la autorización, debe presentar un informe-propuesta en los que se detallen los trabajos a realizar indicando entre otros: especies, superficie, método empleado y cantidades a recolectar. Asimismo, el promotor deberá presentar un informe final, en el que se detallen los trabajos realizados y las incidencias acaecidas en el proceso. Este informe final será valorado en posteriores aprovechamientos, para el mismo promotor o para la misma superficie.

rollo e investigación. El programa continuará produciendo información en los próximos años.

• Evolución temporal de la abundancia de conejos y perdices

Por lo general se puede apreciar en Andalucía un incremento de la población de conejos que da comienzo en abril por incorporación de ejemplares juveniles tras la reproducción alcanzando las cotas más altas en junio (incorporación de la mayor parte de los juveniles), pero a veces este pico se retrasa hasta julio debido a una reproducción más tardía. Tras este máximo, los índices kilométricos de abundancia (Nº ejemplares/km.) descienden hasta los niveles mínimos de abundancia que se producen en septiembre-octubre. Esta progresiva disminución puede deberse a varios factores como: el descaste, extracciones para venta o la entrada de la mixomatosis (junio-septiembre). Con las lluvias otoñales puede comenzar la reproducción, esto se ha producido en algunas de las fincas estudiadas.



En la gráfica referente a la perdiz se muestra la evolución de la abundancia de adultos y de juveniles (trama azul), observándose el período en que aparecen los pollos y el incremento poblacional que suponen. Los pollos suelen aparecer entre mayo y agosto observándose el pico de abundancia en junio. En noviembre puede darse otro pico de abundancia por la mayor detectabilidad que presenta la perdiz ya que se ha reunido en bandos invernales.

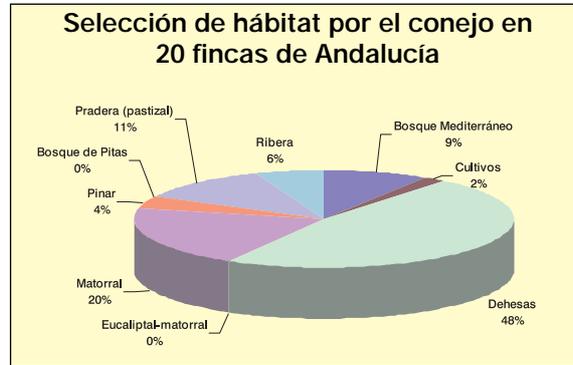
• Selección de hábitat y predadores

En este estudio se han contemplado una gran diversidad de hábitats distribuidos por toda Andalucía representando una amplia gama de biotopos. En las siguientes gráficas se detalla la proporción de la perdiz y el conejo en cada biotopo.

Es interesante remarcar que en ocasiones los hábitats preferidos por la perdiz son precisamente los más evitados por el conejo. El conejo es más abundante en dehesas y matorrales mientras que la perdiz prefiere las praderas (pastizales) y el matorral mediterráneo.

En el apartado del estudio de la predación se han realizado censos nocturnos en varias fincas y se han observado las

siguientes especies de carnívoros: zorro (42.25 %), gato doméstico asilvestrado (23.24 %), perro doméstico asilvestrado (11.27 %), gato montés y jineta (1.41 %), garduña (2.11 %), y lince y tejón (0.7 %). Como se puede apreciar predominan los predadores generalistas frente a los especialistas como el lince.



• Estudio de la perdiz en el olivar

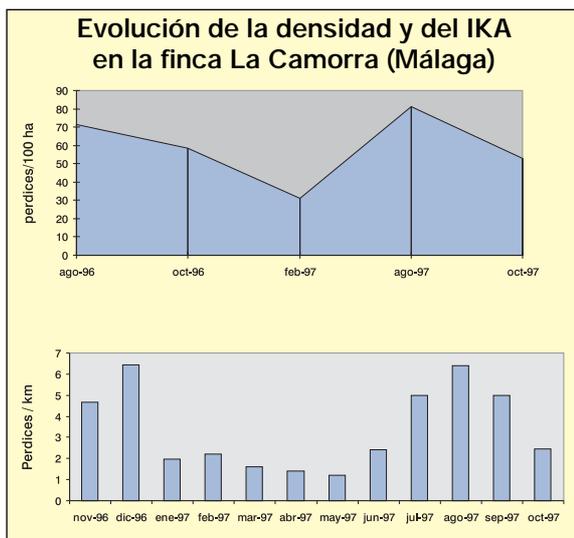
El olivar en Andalucía es el cultivo más importante en extensión y sin duda uno de los más rentables. La superficie olivera en 1994 ascendía a 1.292.619 ha., lo que supone el 39,83% de la superficie total cultivada y el 14,81% de la superficie total andaluza. Al tratarse de un cultivo en expansión, es seguro que en los tres últimos años esas cifras han aumentado significativamente al menos en varias decenas de miles de hectáreas.

Los principales problemas de la perdiz en estos cultivos son los siguientes: carencia de lugares idóneos de nidificación y pérdida de nidos por las labores agrícolas, falta de alimento animal (insectos) durante sus tres primeras semanas de vida y envenenamiento de pollos y adultos por uso de productos fitosanitarios.

El período de estudio abarca desde abril de 1996 hasta octubre de 1997, casi dos ciclos anuales completos.

Se observa en la gráfica de evolución de la densidad de la perdiz en un olivar que el pico máximo se produce en agosto, justo después de la reproducción por incorporación de todos los pollos a la población. De agosto a octubre se produce un descenso por mortalidad estival (falta de alimento-período seco) y posteriormente sigue decreciendo la población hasta febrero debido a la presión cinegética ejercida. A partir de febrero se cierra la veda y comienza la reproducción observándose un incremento en la abundancia de perdices.

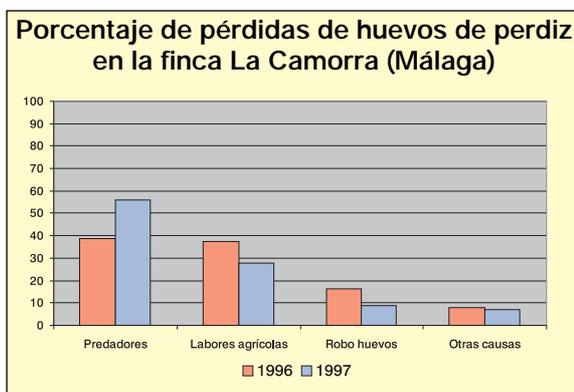
En la gráfica de evolución mensual del Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) se observa lo siguiente: desde febrero la abundancia evoluciona estable hasta mayo donde sufre un importante descenso (por la época de incubación-menor



detectabilidad, sólo de los machos). A partir de junio se suceden las eclosiones y se produce un pico de máxima abundancia en agosto. Desciende en septiembre por pérdidas estivales y se produce otro pico máximo en diciembre debido a la reunión de los bandos familiares en bandos invernales (máxima detectabilidad).

La abundancia de perdices depende de la presencia y de la estructura de la cobertura vegetal en el suelo del olivar.

Los principales predadores de huevos en el olivar son los perros y gatos asilvestrados, el lagarto ocelado y los roedores. La perdiz sufre una pérdida de huevos en el olivar de casi el 45% de los que pone al año debido principalmente a los predadores y a las labores agrícolas propias del olivar. La tasa de pérdida de pollos de perdiz desde la eclosión hasta agosto ascendió al 27,6 % en 1996 en el olivar estudiado.



El riego por goteo en el olivar se va imponiendo poco a poco y se considera positivo ya que aporta disponibilidad de artrópodos, vegetación y agua en el período crítico.

La calidad de hábitat del olivar para la perdiz es muy baja en comparación con otros medios.

El estudio de la bioecología de la perdiz en el olivar no está concluido. Aún falta la parte más importante: evaluar el manejo de hábitat (implantación de cubiertas vegetales vivas controladas en las calles del olivar) y elaborar recomendaciones precisas para la gestión de la perdiz en Andalucía.

Situación actual de la trucha en Andalucía

El análisis detallado de la situación actual de la trucha en Andalucía se basa en un exhaustivo y minucioso trabajo de campo realizado en las principales cuencas trucheras de Andalucía, durante la época de estiaje dado el escaso caudal



Perdiz común

de base que presentan los ríos en estas fechas, que limita en buena medida el desarrollo de las poblaciones piscícolas. La interpretación y análisis de los datos de campo, dan lugar a la descripción en profundidad del hábitat fluvial y de las poblaciones de trucha, para cada una de las cuencas objeto de la investigación.

Para el conocimiento adecuado de las poblaciones piscícolas y de su futura evolución se hace imprescindible el estudio del hábitat en el que viven, en la medida que dicho hábitat engloba el conjunto de factores ambientales determinantes para el desarrollo de las poblaciones acuáticas. El objetivo es conocer las condiciones potenciales del medio para el desarrollo de la vida de la trucha, y el papel que juegan cada una de ellas.

Por hábitat fluvial se entiende el conjunto de cauce, orillas, márgenes, lecho y llanura de inundación, atendiendo tanto a la estructura de estos elementos como al funcionamiento de los procesos biológicos que en ellos se desarrollan. Los diferentes elementos que determinan el hábitat natural de los sistemas fluviales se han agrupado en morfología y dinámica del cauce, régimen hídrico y vegetación natural, así como la capacidad de refugio, realizando el análisis de los diferentes elementos y con especial hincapié en su relación con la ictiofauna.

El diagnóstico de las comunidades acuáticas, pasa por un inventario y estudio detallado de las poblaciones que la componen en su medio natural. Ello permitirá no sólo conocer sus características cuantitativas y cualitativas, sino relacionar los factores del medio que favorecen un desarrollo equilibrado de estas poblaciones.

Las poblaciones de salmónidos y macroinvertebrados bentónicos son analizadas tomando como punto de partida las técnicas de muestreo utilizadas. Esta fase de campo es crucial, ya que de ella depende la obtención de muestras representativas de la población, en las que se medirán las variables de cuyo análisis y tratamiento se desprenderán los parámetros adecuados para valorar, en el caso de los macroinvertebrados, el estado del hábitat tanto en lo referente a la calidad como a la cantidad de los recursos tróficos, y en el de los salmónidos la dinámica poblacional.

Los parámetros básicos de composición e inventario faunístico, estima del número de individuos, densidades y bio-

masas instantáneas, relación longitud-peso, crecimiento, mortalidad, producción y fecundidad, son los utilizados en la descripción de las poblaciones piscícolas.

De lo anteriormente expuesto, se deduce que los resultados obtenidos a priori son una aproximación a la realidad de cada cuenca, ya que la problemática asociada a las cuencas mediterráneas (estacionalidad, crecidas, sequías, incendios, erosión, contaminación, pesca, etc.) determinan en cada momento el estado y evolución de las poblaciones que las habitan, que fluctúan en su abundancia y estructura dependiendo de los factores bióticos y abióticos, haciendo necesario complejos cálculos para la realización de estimas poblacionales fiables.

Para cada uno de los tramos muestreados en las cuencas objeto de estudio -Madera, Segura, Zumeta, Guadalentín, Aguas Blancas, San Juan, Maitena, Genil, Dúrcal, Dilar, Lanjarón, Trévez, Andarax, Ribera de Huéznar, El Bosque y Genal- se presentan los resultados de los datos obtenidos, y el diagnóstico de la situación actual.

Respecto al régimen hídrico, caracterizado por la velocidad media y el caudal de estiaje, los ríos que presentan un valor mayor son generalmente los de mayor entidad, como es el caso del río Segura y Zumeta en Jaén, o el río Genil y Maitena en Granada. Entre los ríos que poseen un régimen hídrico intermedio se encuentran el Lanjarón y el Ribera de Huéznar. Serán el Barranco de San Juan y el río Dúrcal, ambos en Granada, los cauces con un régimen hídrico más frágil y de menor entidad.

La profundidad media oscila entre 0.14 m del río Dúrcal y 0.67 m del Ribera de Huéznar. En términos generales, la estabilidad de las márgenes es excelente. Tan solo en el río Maitena la estabilidad varía entre buena, en curso alto, y pobre, en el curso medio, debido a la ausencia total de vegetación y la fuerte erosión que sufre la zona. Se considera como buena en el río Aguas Blancas debido a la carretera que discurre paralelamente al río, y cuya construcción ha afectado en cierta medida las márgenes del río.

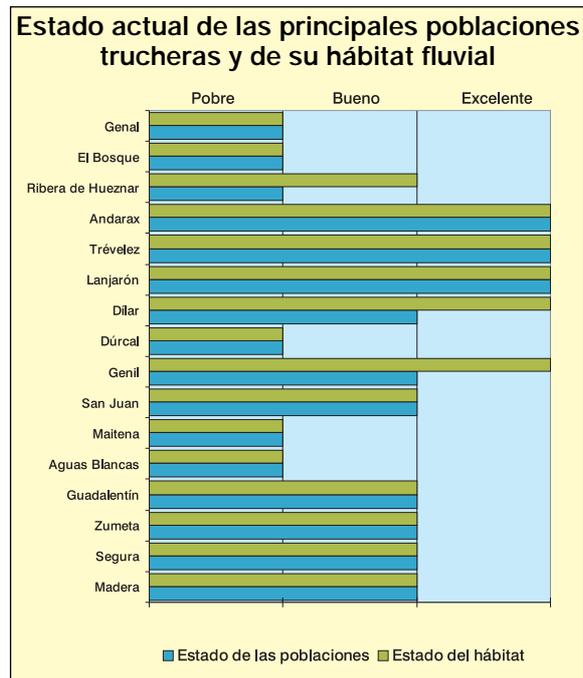
La cobertura arbórea oscila entre el 10%, en ríos con un bosque de ribera inexistente o muy pobre, tanto en diversidad de especies como en superficie ocupada, y el 100%, en aquellos bosques de ribera bien estructurados y con una entidad conspicua. Entre los primeros destacan las márgenes del río Maitena cerca de su desembocadura en el río Genil, o el río Guadalentín en su curso alto, en el cual las plantaciones de pinos han eliminado el bosque en galería primigenio. Entre los tramos con una cobertura entorno al 50% se encuentran el río Maitena en su curso medio, el Arroyo San Juan o el río Madera en su curso alto. Los ríos con una cobertura en torno al 100% son el Segura, el Aguas Blancas, el curso alto del Dilar, el Andarax y el Ribera de Huéznar.

En general, los ríos o tramos con una cobertura superior al 80% poseen un estado de conservación excelente, mientras que los que poseen una cobertura inferior al 20% se encuentran en un estado de conservación nulo. En este extremo encontramos el curso medio-bajo del río Maitena. Cauces con un estado de conservación de la vegetación de ribera entre pobre y bueno los encontramos en ríos como el Madera en Jaén, el Aguas Blancas y el curso medio-bajo del Genil en Granada, o el Bosque en Cádiz, y el Genal en Málaga. Entre los ríos con un bosque en galería con estado de conservación excelente se encuentran los anteriormente señalados por poseer una cobertura superior al 90%, éstos son: el Segura, el Aguas Blancas, el curso alto del Dilar, el Andarax y el Ribera de Huéznar. Cabe mencionar los casos del curso medio del Genil o el Bosque, que con una cobertura superior al 80% poseen tan solo un estado de conservación bueno; ello es debido a que poseen zonas recreativas en sus inmediaciones que derivan una fuerte presión humana sobre el río y sus márgenes, reduciendo sobre todo la diversidad de especies y la naturalidad del medio.

El macrohábitat, que viene determinado por el régimen hídrico del río y la morfología y pendiente del cauce, es un elemento muy importante en la capacidad de acogida del medio para las poblaciones piscícolas. Los tres tipos de macrohábitat característicos del conjunto de ríos estudiados han sido: tablas, corrientes y rápidos. El único tramo de río en el que dominan las tablas es el curso medio-alto del río Zumeta, al discurrir por una meseta casi llana, lo que reduce substancialmente la pendiente del cauce. Los tramos caracterizados por los rápidos son generalmente los cursos altos de los ríos, como son el Genil, Dúrcal, San Juan, Lanjarón y Trévez. Los ríos dominados por los rápidos son los pertenecientes a la vertiente sur de Sierra Nevada, junto con el Genil; debido ello a las fuertes pendientes que caracterizan el relieve del sistema montañoso. El resto de los ríos se caracterizan por la predominancia de corrientes, como son los ríos de Cazorla, el Ribera de Huéznar, el Genal o el Bosque.

La capacidad de refugio del cauce engloba el conjunto de elementos que se han analizado hasta ahora, por lo que resume perfectamente la capacidad de acogida de los ríos de las poblaciones salmonícolas que los habitan. Esta capacidad puede variar de muy baja a media, pasando por baja. Ríos con una capacidad de refugio muy baja se encuentran principalmente el curso alto del río Guadalentín y el curso medio-bajo del río Aguas Blancas. En ninguno de ellos se encuentran actualmente poblaciones estables de trucha común. Ríos con una capacidad de acogida baja, pero suficiente para el mantenimiento de poblaciones estables de trucha común, se encuentran los ríos de Cazorla, y los ríos de Sierra Nevada de su vertiente norte y oeste, como son los pertenecientes a la cuenca del Genil o el Dúrcal. Los ríos con una mejor capacidad de refugio pertenecen a Sierra Nevada (Dilar, Lanjarón y Andarax), excepción hecha del Ribera de Huéznar en la provincia de Sevilla.

Con relación a los aspectos físicos y químicos de la calidad del agua, se deduce en líneas generales que las condiciones en los tramos analizados son óptimas, y en lo concerniente tanto al soporte trófico de los salmónidos -macroinvertebrados-, como de las condiciones biológicas de sus aguas, se clasifican como aguas limpias, frías y bien oxigenadas, con táxones bioindicadores de sistemas naturales poco alterados y de alto valor ambiental, aptas para el desarrollo de pobla-



ciones de salmónidos, tales como la trucha común (*Salmo trutta*) y la trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*).

Los mayores valores de densidad (individuo/m²) registrados se dan en los ríos Lanjarón, Andarax y Trévez, siendo medios en los ríos S. Juan, Genil, Dílar, Guadalentín, Madera y Zumeta. Por el contrario, la densidad es baja o nula en los ríos Ribera de Huéznar, Genal, El Bosque, Segura, Dúrcal, Maitena y Aguas Blancas.

Respecto a la biomasa (g./m²), los mayores valores (>10 g./m²) se localizan en los ríos Lanjarón, Trévez y Andarax; valores medios (5-10 g./m²) se encuentran en los ríos Madera y Genil; y los más bajos (<5 g./m²) se dan en los ríos Segura, Guadalentín, S. Juan, Ribera de Huéznar y Zumeta, indicando unas poblaciones escasas.

El valor más alto de producción (g/año.m²) se da en el río Lanjarón (30 g/año.m²), seguido de los ríos Trévez, Madera, Genil y Andarax (5-10 g/año.m²). Por último, los ríos San Juan, Dílar, Segura, Ribera de Huéznar, Guadalentín, y Zumeta presentan valores bajos (<5 g/año.m²).

La relación Producción/Biomasa está dentro de los rangos de estudios análogos desarrollados en otras comunidades. Los valores son altos (>1) en los ríos Segura, Zumeta, Andarax, Guadalentín y S. Juan; medios (0,5-1) en los ríos Madera, Genil, Lanjarón, Trévez y Ribera de Huéznar, y bajos (<0,5) en el río Dílar.

En general, las poblaciones analizadas corresponden a los estados de alevines y juveniles, encontrándose pobremente representados los adultos. Las poblaciones más jóvenes se dan en los ríos Madera, Zumeta, Guadalentín, Aguas

Blancas, San Juan, Maitena, y Trévez con edades de 0+ a 3+, y tallas de 6 a 20 cm. Los ríos Segura, Genil, Dílar, Lanjarón y Andarax presentan más amplitud de edades, de 0+ a 6+, y tallas de 6 a 30 cm. En los ríos Ribera de Huéznar, El Bosque y Genal los efectivos poblacionales proceden de repoblaciones anuales, no detectándose alevines, con tallas de 20 a 48 cm.

Se confirma, por otro lado, el buen estado de salud de estas poblaciones, no sólo en el aspecto cualitativo de ausencia de patologías, lesiones y parásitos, sino también en relación al aspecto de funcionalidad fisiológica, nutricional, grado de estrés, etc. Se observa normalidad aparente, con comportamiento y reflejos óptimos, alimentación activa con índices nutricionales óptimos propios de la época del año, tamaño y fase sexual o de desarrollo, siendo en general los crecimientos de tipo isométrico.

En líneas generales, el diagnóstico de las poblaciones trucheras y del hábitat fluvial coinciden. Tan solo en contadas ocasiones el hábitat fluvial supera al estado de las poblaciones; estos casos son las cuencas de los ríos Ribera de Huéznar, Dílar y Genil. La mayor parte de las cuencas poseen un estado de conservación pobre, como son las del Genal, El Bosque, Dúrcal, Maitena y Aguas Blancas. Con un estado de conservación bueno se encuentran las cuencas de Cazorla (Guadalentín, Segura, Zumeta y Madera). Las cuencas con un estado excelente de las poblaciones trucheras y su hábitat fluvial son las pertenecientes a la vertiente sur de Sierra Nevada (Andarax, Trévez y Lanjarón).

Plan de seguimiento y control de la sarna sarcóptica que afecta a poblaciones de la cabra montés existentes en Andalucía

Mediante convenio entre la Universidad de Jaén y la Consejería de Medio Ambiente está a punto de concluir el segundo año de trabajo de este proyecto en el que se han obtenido los siguientes resultados en relación con los objetivos inicialmente planteados:

- Estimaciones de poblaciones: se detectaron altas densidades (superiores a 10 individuos/Km²) en el Parque Natural Sierra de Grazalema y en Sierra Tejada. Con una densidad media entre 7,5 y 10 ejemplares/Km² la principal población, no ya de Andalucía, sino de la Península Ibérica, se localiza en el Parque Natural Sierra Nevada. Se calcula que el total de población andaluza de *Capra pyrenaica* se aproxima a los 30.000 efectivos.

- Estudio epidemiológico de la sarcoptidosis: la información disponible hasta el momento pone en evidencia que la enfermedad no es nueva para algunas de las poblaciones de cabra montés de nuestra Comunidad Autónoma.

El seguimiento desde 1992 sobre una población ubicada en el Parque Natural Sierra Nevada arroja los siguientes resultados:

- La prevalencia de la sarcoptidosis alcanzó un 23%
- Las hembras resultaron más afectadas que los machos
- El patrón estacional de evolución de la prevalencia alcanza los máximos valores en enero y febrero.



- Estudio de las enfermedades parasitarias: *Sarcoptes scabiei* es uno de los más de 40 parásitos aislado e identificado de los distintos núcleos de cabra montés de Andalucía. Algunas especies requieren de diferentes estudios comparativos para completar su identificación y, en general, los datos sobre prevalencia no son aún definitivos, aunque representativos.

- Por último el proyecto ofrece también estudios genéticos, hematológicos y serológicos así como de enfermedades infecciosas, con el objetivo de llegar a un control efectivo de las poblaciones de cabra montés del sur de la Península Ibérica.

Cabra montés

Estudio de las comunidades acuáticas como base para la ordenación y regulación de la actividad pesquera en el estuario del Guadalquivir

El proceso de elaboración de la Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, tras el compromiso adoptado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro (1992) ha impulsado la puesta en marcha de numerosos Planes y Programas de conservación y recuperación de hábitats y de especies de la flora y la fauna silvestres.

A nivel andaluz, el Plan de Conservación de la Biodiversidad recogido en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002) persigue entre otros objetivos la conservación de los hábitats naturales asegurando la permanencia de la diversidad biológica, y la ordenación de los ecosistemas de alto valor en base a criterios de gestión sostenible.

En el territorio andaluz los estuarios o "entradas del mar en la tierra a través de un valle fluvial", aunque escasamente conocidos, constituyen espacios de gran interés ecológico y riqueza biológica, al ser zonas de contacto entre el medio terrestre y acuático, marino y fluvial. A la complejidad y diversidad estructural hay que añadir la acción de las mareas como un importante regulador biofísico, por su influencia en la posición del tapón salino o interfase entre agua dulce y salada, y en los gradientes de salinidad, creando un hábitat óptimo donde coexisten especies acuáticas marinas y continentales, con diferentes niveles de tolerancia a la salinidad.

Además, los estuarios tienen un papel ecológico relevante en determinados momentos de los ciclos biológicos de las especies migradoras pues actúan como un canal de comunicación para aquellas especies que bajan a reproducirse al mar; o bien, para aquellas que desde el mar entran en el río a desovar o a desarrollar su fase de cría y engorde de sus alevines y juveniles aprovechando la disponibilidad de sustancias alimenticias en estos espacios, hasta que alcanzan un tamaño determinado para retornar de nuevo al mar.

El estuario del río Guadalquivir, sin duda, es de mayor interés en la Comunidad Autónoma Andaluza, es un sistema complejo de gran riqueza biológica e interés económico, acentuado por su proximidad al Parque Nacional de Doñana, y por ser un espacio clave para la alimentación y refugio de los alevines y juveniles de especies marinas, que más tarde constituyen los recursos pesqueros de la plataforma litoral del Golfo de Cádiz.

Tradicionalmente las especies comerciales han sido explotadas de forma sostenible por los pescadores artesanales de los municipios ribereños. Sin embargo, en los últimos años la actividad pesquera se dirige fundamentalmente a la pesca intensiva de la angula y el camarón, cuya modalidad de pesca permite la captura indiscriminada de inmaduros de otras especies marinas de interés pesquero, hecho que previsiblemente influye en la disponibilidad de recursos del litoral.

La necesidad de compatibilizar la explotación de los recursos con la conservación del estuario y de su riqueza biológica ha impulsado a la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente a poner en marcha, durante el periodo 1996-99, un estudio científico-técnico cuyo objetivo principal es establecer las bases ecológicas necesarias para la ordenación y regulación de la actividad pesquera en el estuario del Guadalquivir, partiendo de un conocimiento de la situación actual de sus poblaciones acuáticas de interés pesquero, la relevancia económica del sector y los efectos que dicha actividad tiene en otras especies acuáticas de valor ecológico que utilizan el estuario en algún momento de sus ciclos biológicos.

El estudio científico de las comunidades acuáticas está siendo realizado por especialistas del Departamento de Biología Animal de la Universidad de Córdoba, del Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Cádiz) y de la Estación Oceanográfica de Cádiz.

Los resultados del estudio de las comunidades acuáticas nos permitirá:

- Avanzar en el conocimiento cualitativo y cuantitativo de las comunidades, fundamentalmente de peces y crustáceos, en lo referente a:

- Composición y riqueza de especies, densidad, diversidad, biomasa, etc.
- Distribución espacial y temporal según el gradiente salino.
- Papel que desempeña el estuario en sus ciclos biológicos (zonas de cría, reproducción, alimentación, etc.).
- Procesos migratorios, etc.
- Gestionar la actividad pesquera de forma compatible con la conservación del sistema estuarino y el mantenimiento de su riqueza biológica, mediante la definición de:
 - Especies comercializables
 - Volumen de capturas
 - Tramos de pesca
 - Artes y procedimientos de pesca
 - Periodos de veda
 - Tallas mínimas, etc.

En una primera fase el estudio contempla la realización de muestreos mensuales de organismos durante un ciclo anual, en cinco puntos del estuario del Guadalquivir. Hasta el momento se han realizado un total de 8 muestreos y los datos obtenidos, aunque no representativos de un ciclo anual, demuestran que:

- Las comunidades acuáticas son complejas y con gran riqueza en especies con diferentes requerimientos ecológicos. Durante el periodo de estudio se han capturado 48 especies piscícolas, 14 especies de crustáceos y 23 de invertebrados acuáticos.
- Las especies se distribuyen espacial y temporalmente en función del gradiente salino y de sus ciclos biológicos, diferenciándose:
 - Especies estuáricas, que completan su ciclo biológico en el estuario utilizándolo como zona de reproducción y de cría de sus juveniles. Toleran grandes cambios de salinidad, desde el agua hipersalina de las marismas hasta la del agua dulce.
 - Especies limnéticas, que no completan su ciclo biológico en el estuario. Se reproducen en el río y los juveniles se adentran en el estuario para alimentarse. Toleran pequeños cambios de salinidad, desde la del agua dulce a la del agua salobre.
 - Especies marinas, que no completan su ciclo biológico en el estuario. Se reproducen en el mar y los juveniles se adentran en el estuario para alimentarse. Toleran grandes cambios de salinidad, desde la del agua marina a la del agua salobre e incluso dulce.
 - Especies diádromas, que utilizan los estuarios como lugar de paso obligado en su camino hacia el mar o hacia las partes altas del río para reproducirse. Toleran grandes cambios de salinidad, desde la del agua salada a la del agua dulce.
- La riqueza en especies aumenta hacia la desembocadura, aunque éstas son más esporádicas, en una probable relación con la aproximación al medio marino. Al adentrarnos en el río el número de especies disminuye, pero éstas son más permanentes.



Especies de peces, crustáceos decápodos y otros invertebrados acuáticos capturados

Peces	Crustáceos decápodos	Otros invertebrados acuáticos
<i>Fundulus heteroclitus</i> <i>Pomatoschistus minutus</i> <i>Pomatoschistus microps</i> <i>Atherina boyeri</i>	<i>Palaemon garciacidi</i> <i>Palaemonetes varians</i> <i>Rhithropanopeus harrisii</i> <i>Pinnotheres sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Poliquetos <i>Nereis sp.</i> <i>Diopatra neapolitana</i>
<i>Sardina pilchardus</i> <i>Engraulis encrasicolus</i> <i>Belone belone gracilis</i> <i>Hypporhamphus picarti</i> <i>Hypocampus ramulosus</i> <i>Syngnathus abaster</i> <i>Syngnathus acus</i> <i>Dicentrarchus labrax</i> <i>Dicentrarchus punctatus</i> <i>Argyrosomus regius</i> <i>Sciaena canariensis</i> <i>Mullus surmuletus</i> <i>Brama brama</i> <i>Diplodus annularis</i> <i>Diplodus bellottii</i> <i>Diplodus sargus</i> <i>Symphodus bailloni</i> <i>Aphia minuta</i> <i>Lipophrys trigloides</i> <i>Centrolophus niger</i> <i>Chelon labrosus</i> <i>Liza aurata</i> <i>Liza ramada</i> <i>Liza saliens</i> <i>Mugil cephalus</i> <i>Dicologlossa cuneata</i> <i>Solea vulgaris</i> <i>Solea klenii</i> <i>Halobatrachus didactylus</i> <i>Gobius paganellus</i> <i>Gobius niger</i> <i>Mullus surmuletus</i> <i>Symphodus cinereus</i> <i>Parablennius pilicornis</i> <i>Pomadasyus incisus</i> <i>Umbrina cirrosa</i> <i>Pomatomus saltator</i> <i>Ammodytes tobianus</i>	<i>Penaeus kerathurus</i> <i>Crangon crangon</i> <i>Carcinus maenas</i> <i>Palaemon serratus</i> <i>Palaemos adpersus</i> <i>Upogebia sp.</i> <i>Liocarcinus sp.</i> <i>Pachygrapsus sp.</i> <i>Macropodia sp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Crustáceos <i>Mesopodopsis slabberi</i> <i>Rhopalophthalmus mediterraneus</i> <i>Neomysis integer</i> <i>Corophium orientale</i> <i>Synidotea laticaudata</i> <i>Lekanesphaera rugicauda</i> <i>Paragnathia formica</i> <i>Anilocra sp.</i> <i>Nerocila sp.</i> <i>Philoscia sp.</i> <i>Eurydice pulcherrima</i> <i>Cyathura carinata</i> <i>Corophium orientale</i> <i>Monoculodes carinatus</i> <i>Talitrus saltator</i>
<i>Cyprinus carpio</i> <i>Barbus sclateri</i> <i>Gambusia holbrooki</i> <i>Lepomis gibbosa</i>	<i>Atyaephyra desmaresti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Otros anfípodos: <i>Squilla mantis</i> <i>Triops cancriformis</i>
<i>Anguilla anguilla</i> <i>Alosa fallax</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Insectos: <i>Anisops sp.</i> <i>Cymatia sp.</i> <i>Cybister sp.</i> <i>Berosus sp.</i>
		<p>Especies estuáricas</p>
		<p>Especies marinas</p>
		<p>Especies limnéticas</p>
		<p>Especies diádromas</p>
		<p>Otros invertebrados acuáticos</p>



A. Benavente Navarro

La gestión de los Espacios Naturales se ha convertido en una parte indispensable del desarrollo sostenible. Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas

9 La Gestión de los Espacios Naturales Protegidos

El año 1997 se ha destacado, ante todo, por el inicio de la gestión coordinada de los Espacios Naturales Protegidos, mediante la creación de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, lo que denominamos abreviadamente RENPA. Mediante dos reuniones celebradas a lo largo de 1997, en marzo y noviembre, se fueron perfilando las líneas de actuación para la homogeneización de la gestión de todos los Parques Naturales y los Parajes y Reservas Naturales con reconocimiento internacional.

La RENPA integra al conjunto de espacios naturales protegidos de la Comunidad Autónoma. Los principios en que se basa la RENPA son la conservación y regeneración de los recursos naturales de estos espacios protegidos de alto valor, pero también el desarrollo sostenible, compatible con el medio ambiente, de las comarcas en que se integran, que en principio cuentan con cierta desventaja sobre otras zonas andaluzas. El papel de las Administraciones Públicas es de dinamizador del fomento y tutela de las iniciativas de desarrollo, mediante inversiones directas, subvenciones y una adecuada ordenación del conjunto de actuaciones.

La base para el trabajo de coordinación de la Red es un documento en el que se recogen la mayor parte de las futuras actuaciones en la gestión integrada de estos espacios, importantes por sí mismos. La prioridad de la gestión es, sin duda, la conservación y mejora de ese patrimonio natural,

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, integra al conjunto de espacios naturales protegidos de la Comunidad Autónoma así como aquellos espacios naturales incluidos en tratados o convenios internacionales. Sus objetivos son la conservación y regeneración de los recursos naturales de estos espacios, mediante inversiones directas, subvenciones y una adecuada ordenación del conjunto de actuaciones. Es sin duda un paso importante para el desarrollo sostenible, compatible con el medio ambiente, de las comarcas en que se integran estos espacios, que en principio cuentan con cierta desventaja sobre otras zonas andaluzas.

legado por las generaciones anteriores.

El modelo a desplegar precisa la participación, en la planificación y gestión de los aspectos socioeconómicos y ambientales de los espacios protegidos, de los diferentes sectores implicados. Este proceso puede considerarse

como instrumento de solidaridad, de equidad económica y de integración de la población autóctona en la defensa y protección de los valores naturales de dichos espacios protegidos.

Un segundo aspecto a destacar durante el año 1997 es la publicación del Decreto que unifica la constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 6/1996. Mediante esta normativa se aumenta el número de representantes de sectores sociales y se amplía el abanico de instituciones y sectores representados (asociaciones de vecinos, juveniles, deportivas, etc.), al tiempo que se le conceden amplios cometidos que se le asignaban a las Juntas Rectoras contempladas en el Decreto 199/1995, esto es Grazalema, Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra María-Los Vélez, Subbéticas y Cabo de Gata-Níjar, a las Juntas Rectoras restantes.

Como tercer punto a destacar, el Decreto permite publicar un Reglamento Tipo de régimen interior, al que habrán de adaptarse los que se redacten en cada Junta Rectora, y que permitirá dar homogeneidad de funcionamiento a estos órganos colegiados y relanzar sus actividades.

Hechos relevantes en 1997

- El Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar es declarado Reserva de la Biosfera, dentro del Programa MaB Hombre y Biosfera de la UNESCO. Son ya siete los espacios protegidos que cuentan con esta figura de protección internacional en nuestra Comunidad Autónoma.
- Se constituye la Red de Espacios Naturales Protegidos (RENPA) bajo la Presidencia del Viceconsejero de Medio Ambiente y del Director General de Participación y Servicios Ambientales, con objeto de dinamizar las actuaciones en los espacios naturales.
- Los Parques Naturales de Sierra Mágina y Los Alcornocales han sido elegidos parques-piloto de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, en donde se han puesto en marcha proyectos socioeconómicos acogidos a los Programas Comunitarios NOW y Recite II.
- Conmemoración del X Aniversario de los Parques Naturales de Cabo de Gata-Níjar y Sierra María-Los Vélez.
- El Parlamento de Andalucía propone la declaración de Sierra Nevada como Parque Nacional y comienza su tramitación en el Congreso de los Diputados.
- Publicación de la Ley Estatal 41/1997, de 5 de noviembre, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, con la que se da una nueva redacción a un capítulo dedicado a los Parques Nacionales en la Ley 4/1989. Se incorporan así las Comunidades Autónomas a los órganos de gestión y administración de aquéllos que se encuentren en su territorio.
- La Junta de Andalucía presenta el proyecto denominado "Parques Mediterráneos en el Siglo XXI", dentro de la iniciativa comunitaria NOW (igualdad de empleo para las mujeres), para los Parques Naturales de Sierra Mágina y Los Alcornocales. Se aprueba con un presupuesto global para el bienio 1998-1999 de 166.993.050 ptas., de los cuales el 75% será financiado por el Fondo Social Europeo y el 25% restante por la Comunidad Autónoma.
- Decreto 2/97 de 7 de enero, por el que se modifican la denominación y límites del Parque Natural Entorno de Doñana, que pasa a denominarse Parque Natural de Doñana, y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión.
- Orden de 6 de mayo de 1997, por la que se regula el uso de productos fitosanitarios en el cultivo del arroz en la zona de influencia del Parque Nacional de Doñana.
- Acuerdo de 11 de febrero de 1997, del Consejo de Gobierno, por el que se autoriza al Consejero de Medio Ambiente para la constitución de la Fundación Doñana 21 para el Desarrollo Sostenible de Doñana y su Entorno.
- Orden de 14 de mayo de 1997, por la que se establece un régimen de ayudas a medidas a aplicar en las zonas de influencia del Parque Nacional de Doñana para fomentar el empleo de métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural.
- Se firman las escrituras de la Fundación Doñana 21, organismo que intentará marcar un modelo de desarrollo económico en la zona, complementando las actuaciones de las distintas administraciones. En dicha Fundación participan las Cajas andaluzas.
- Se publica el Decreto 239/1997, de 15 de octubre, por el que se regula la constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras, consecuencia de la publicación de la Ley 6/1996, de 18 de julio, que modifica el artículo 20 de la Ley 2/1989.
- Zufre, Fuenteheridos e Higuera de la Sierra, municipios del Parque Natural de Sierra de Aracena y Picos de Aroche, se convertirán en "localidades ecológicas" y contarán con la certificación de calidad de Aenor, en base a la iniciativa pionera en España, impulsada por el Instituto de Fomento de Andalucía, a través del programa Tierra, dentro de la iniciativa ADAPT.

En efecto, mediante la Ley 6/96, de 18 de julio, relativa a la modificación del artículo 20 de la Ley 2/89, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, se han modificado determinados aspectos de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales.

Dice dicha Ley que "los Parques Naturales relacionados en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, los declarados con anterioridad a la presente ley, o aquéllos que pudieran declararse en el futuro, contarán con una Junta Rectora como órgano colegiado de participación con la Consejería de Medio Ambiente".

Constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales

Las Juntas Rectoras tendrán funciones de control, vigilancia y participación ciudadana, y asimismo velarán por el cumplimiento de la normativa reguladora del Parque Natural, pondrán normas para una eficaz defensa de sus valores ecológicos, promoverán el desarrollo sostenible tanto en el interior como en el entorno del Parque Natural y en resumen, realizará cuantas gestiones estimen positivas y necesarias para el espacio natural.

La constitución, composición y funciones específicas de las Juntas Rectoras se determinarán reglamentariamente, oída la Comisión de Medio Ambiente de Andalucía.

Como desarrollo de esta Ley aparece el Decreto 239/97 de 15 de octubre, por el que se regula la constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras y se generaliza el procedimiento iniciado mediante el Decreto 199/1995, de 1

de agosto (por el que se modifica la composición, régimen jurídico y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales de Sierra de Grazalema, Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, Sierra María-Los Vélez, Sierras Subbéticas y Cabo de Gata-Níjar), tras consultar a 283 organismos e instituciones de carácter público y privado. De ellos remitieron alegaciones por escrito 34 organizaciones.

En el Decreto 199/1995 se modificaba la elección del Presidente de las Juntas Rectoras declaradas con anterioridad a la Ley 2/89, que ahora se aborda con carácter global para todos los Parques de Andalucía. Será el Consejo de Gobierno, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente, el que elija a los Presidentes de las Juntas Rectoras, a cuyo efecto se elevará una terna de personas escogidas por mayoría de votos.

También se regula la composición y funciones de las Juntas Rectoras, dado que éstas se regían por normativa dispersa, que obedecía más a motivos formales, dependiendo de la fecha de declaración de los respectivos Parques, que a objetivos específicos que así lo aconsejen.

De este modo, los componentes se estructuran en varios sectores:

- Representantes de la Administración Autonómica: Delegado del Gobierno, Delegados de las Consejerías de Medio Ambiente, Trabajo e Industria, Turismo y Deporte, Obras Públicas y Transporte, Agricultura y Pesca, Educación y Ciencia y Cultura, Instituto de Fomento de Andalucía, Universidad y Directores Conservadores;
- Administración Estatal: Demarcaciones de Costa, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.), Defensa, Estación Biológica de Doñana y Confederaciones Hidrográficas.
- Administración Provincial y Local: Diputaciones y Ayuntamientos.

El papel de estos representantes es el de coordinar la gestión desde el punto de vista administrativo. Destaca el gran incremento de la representación que se atribuye a los municipios, ya que de los 223 que tienen parte de su territorio incluido en algún parque natural, están representados 185 (un 86%).

Ha sido incluso mayor el aumento de los representantes de intereses sociales: empresarios, sindicatos, federaciones deportivas, asociaciones vecinales, consumidores, asociaciones juveniles, empresarios de actividades locales y partidos políticos, organizaciones profesionales agrarias y pesqueras, comunidades de regantes. Estos colectivos en su mayor parte no aparecían representados en las Juntas Rectoras anteriores.

En total, se ha pasado a tener 1.055 miembros en las 22 Juntas Rectoras, desde los 673 anteriores, lo que representa un 56,7% de incremento. Este aumento no ha sido igual para los representantes institucionales o de la administración (englobando con este término a los representantes de la administración estatal, autonómica o local, así como universidades u organismos de investigación como C.S.I.C.), que para el resto de las instituciones o asociaciones que, en general, representan diferentes intereses sociales. Así, el número de representantes institucionales pasa de 442 a 514 (16,29%) y los últimos aumentan desde 231 a 540 (133,76%).

No obstante, ese incremento no es tampoco homogéneo para cada uno de los dos grandes bloques: en el primero, los grandes aumentos de representación se producen en la administración local y provincial, que pasa desde 129 hasta 185 (43,4%) y sobre todo, en el colectivo formado por las universidades y las instituciones de investigación (C.S.I.C.), ya que tienen ahora 45 representantes desde los iniciales 26 (73,07% de incremento). En cambio, la administración estatal aumenta muy poco (de 47 a 50) y la autonómica incluso disminuye (de 240 a 234).

En el colectivo que se ha calificado de "no institucionales", representantes que no son de la Administración, en

cualquiera de sus formas, encontramos una amplia amalgama, que incluye agentes socioeconómicos (empresarios, sindicatos, organizaciones agrarias y pesqueras), deportes, vecinos, consumidores, asociaciones juveniles y de conservación de la naturaleza y protección del medio ambiente y representantes de intereses locales, y también partidos políticos con representación en el Parlamento Andaluz y personas de reconocido prestigio y conocimiento del parque (artículo 3.2 del Decreto). Los grupos parlamentarios y las personas de reconocido prestigio tienen voz por vez primera en las Juntas Rectoras. También son importantes los incrementos de las asociaciones de vecinos, de consumidores y juveniles. En consecuencia, en 16 de los 22 Parques Naturales el número de representantes de instituciones y asociaciones no pertenecientes a la Administración Pública o similares, supera al número total de representantes del conjunto de las Administraciones Públicas, cuando con los Decretos anteriores, en ninguno de ellos los alcanzaba.

En cuanto a las funciones, conviene destacar que aumentan aquéllas que se corresponden con colaboración y vigilancia por parte de los colectivos sociales implicados en el parque, en detrimento de la coordinación administrativa, que fue la primera función de las Juntas Rectoras. Y ello, porque se generalizan las establecidas en el Decreto 199/1995 para los cinco parques antes citados al resto de los 17 Parques Naturales. Pueden destacarse las siguientes:

- a) Informar y aprobar planes, programas e iniciativas de diversa índole;
- b) Promover y difundir valores del Parque;
- c) Facilitar la participación de los habitantes del mismo;
- d) Requerir información sobre actuaciones y actividades que se lleven a cabo.

Sobre la primera, se puede decir que supone tareas de colaboración con la administración, la segunda de colaboración y participación, la tercera sólo de participación y la última, de vigilancia y control de la gestión. Algunas otras funciones más específicas, pero también dignas de reseñar son: visto bueno al nombramiento del Director-Conservador, propuestas de ampliaciones de límites de los parques, conocer e informar la memoria de actividades, etc.

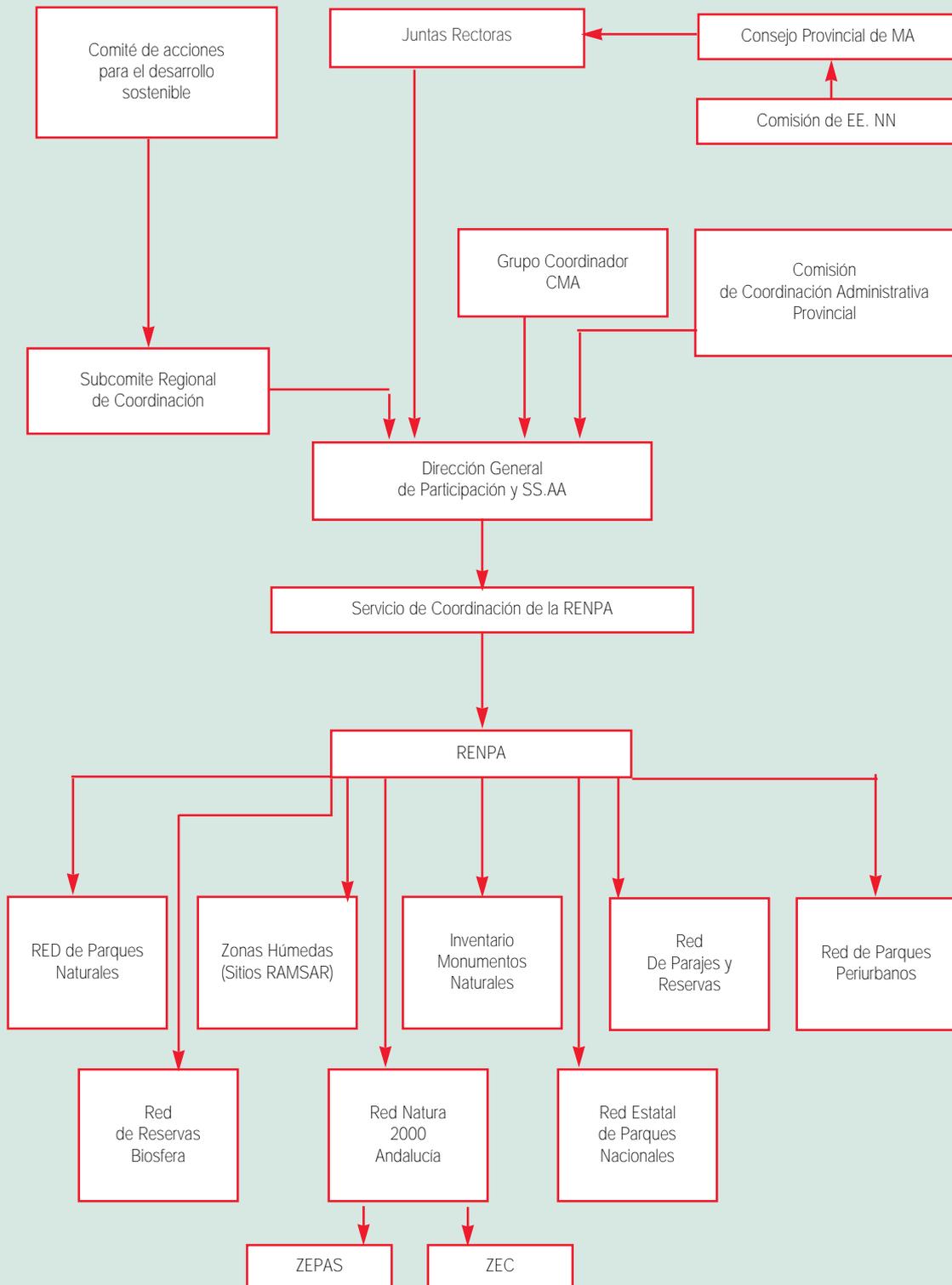
Otro apartado interesante del Decreto es que faculta para publicar, mediante Orden de la Consejería, un Reglamento-Tipo que unifique el funcionamiento de las veintidós Juntas Rectoras. Ello permitirá también relanzar la dinámica de las Juntas Rectoras, al definir mucho mejor los derechos y deberes y el papel que ejercen en las mismas el Presidente, Vicepresidente, miembros y Secretario, al dar más fluidez a los plenos mediante el impulso de las Comisiones de Trabajo y al establecer mejor el mecanismo de funcionamiento interno.

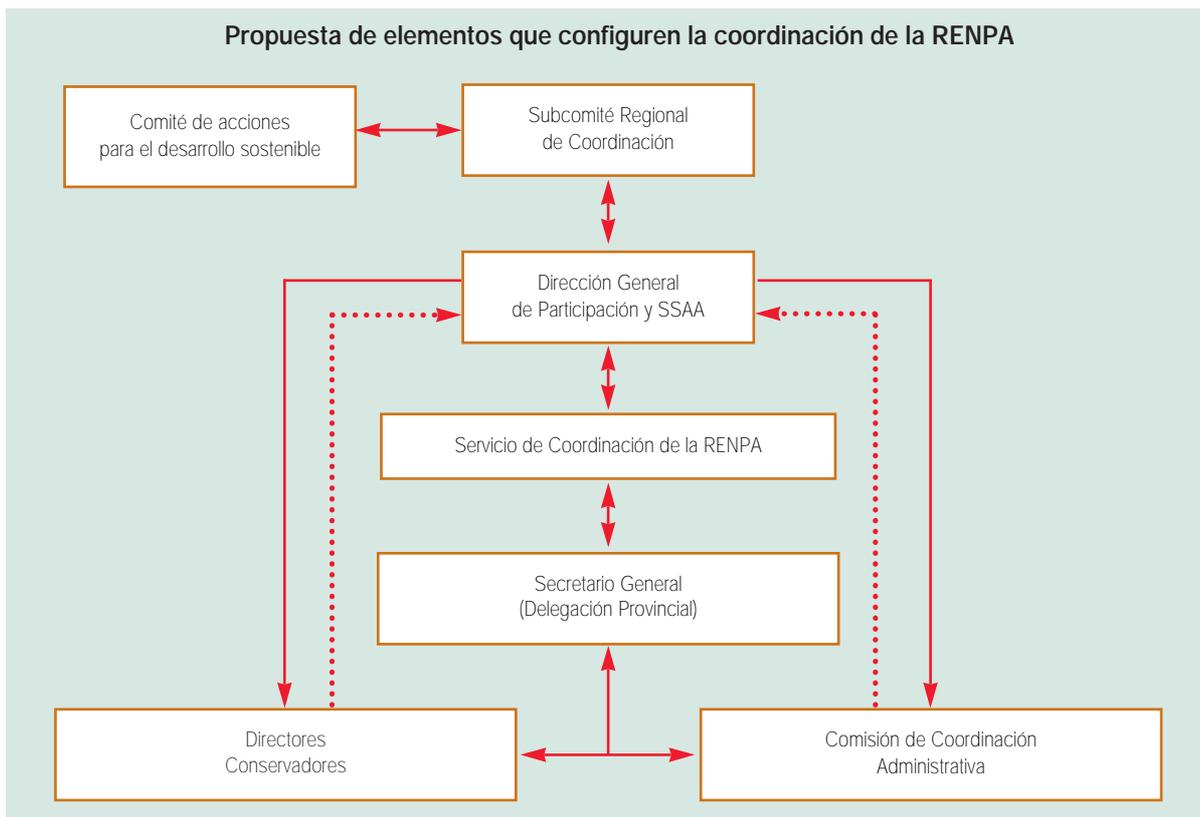
Finalmente, hay que destacar el proyecto piloto que se está desarrollando en los Parques Naturales de Sierra Mágina y Los Alcornocales, de coordinación de las inversiones y actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente, lo que permitirá extender esta experiencia hacia el resto de los espacios en próximos años.



Paraje Natural Desierto de Tabernas (Almería)

Propuesta de estructura de coordinación de la RENPA





Plan de Actuación de la Consejería de Medio Ambiente en los Parques Naturales: experiencia piloto en Sierra Mágina y Los Alcornocales

El Plan de Actuación de la Junta de Andalucía, en el que están involucrados todos los municipios que integran el Parque Natural de Sierra Mágina y de Los Alcornocales y su área de influencia, seleccionados como parques-piloto, tiene como finalidad modernizar unas comarcas con algunas carencias de desarrollo. Las actuaciones puntuales, que pueden considerarse como una "discriminación positiva" para las zonas consideradas, tendrán como mejor incentivo las riquezas ecológicas del Parque Natural. Estas experiencias se extenderán al resto de los Parques en los próximos años.

El papel de la Administración se centrará en dos vertientes: la concienciación a los vecinos de la zona de la importancia de estos espacios naturales y las relaciones que los ligan a su conservación, y la posibilidad de que sean una fuente de ingresos adicional para sus economías, basadas en la agricultura y la ganadería. Otro de los objetivos marcados es la distribución de los modelos de uso público, creando inicialmente más equipamientos.

El proyecto tiene como finalidad la explotación de los recursos naturales, como experiencia a implementar en el resto de la Comunidad: turismo especializado, búsqueda de productos de calidad en la agricultura y ganadería (aceite de oliva, licores, etc.). Se estudiarán experiencias de otros Parques Naturales como los de Coelli Euganei (Italia) que será visitado por implicados en el Parque Natural de Sierra Mágina. A pesar del importante papel ejercido por la Administración Autonómica, fundamentalmente se trata de atraer inversiones hacia esta comarca desde la iniciativa privada, de ahí que se haya aprobado el proyecto NOW.

El día 1 de julio de 1994, se publica en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE) la comunicación de la Comisión a los Estados Miembros por la que se fijan las orientaciones para los programas operativos o las subvenciones globales que los Estados Miembros están invitados a presentar en el marco de la iniciativa comunitaria de Empleo y Recursos Humanos. Al amparo de ésta y otras Comunicaciones, la Unidad Administradora del Fondo Social Europeo ha elaborado los Programas Operativos para España, en el marco de los cuales los distintos promotores y organismos públicos presentan sus proyectos.

En base a la Orden de la Consejería de Trabajo e Industria de 12 de febrero de 1997, por la que se convoca y regula la participación en los programas operativos de la Iniciativa Comunitaria sobre Recursos

Humanos, la Junta de Andalucía (Consejería de Trabajo e Industria y Consejería de Medio Ambiente) presenta el proyecto denominado "Parques Mediterráneos en el Siglo XXI" dentro de la iniciativa comunitaria NOW (igualdad de empleo para las mujeres) para los Parques Naturales de Sierra Mágina y Los Alcornocales.

El proyecto "Parques Mediterráneos en el siglo XXI", ha sido recientemente aprobado con un presupuesto global para el bienio 1998-1999 de 166.993.050 ptas., de los cuales el 75% será financiado por el Fondo Social Europeo y el 25% restante por la Comunidad Autónoma.

El objetivo del proyecto es facilitar el acceso de las mujeres desempleadas al mercado de trabajo local y regional en condiciones de igualdad con el colectivo masculino, ofreciéndoles herramientas, formación, asesoramiento empresarial y orientación laboral.

Las actuaciones previstas serían las siguientes:

- Formación básica
- Formación ocupacional para la inserción laboral
- Formación continua de trabajadoras ocupadas
- Formación expertos/as, agentes formadores/as
- Ayudas al empleo
- Ayudas al autoempleo
- Acompañamiento a la inserción profesional
- Acompañamiento al desarrollo de la carrera profesional
- Orientación
- Asistencia técnica
- Creación de redes
- Creación y desarrollo de estructuras de apoyo
- Creación y desarrollo de servicios para el cuidado de personas dependientes.
- Desarrollo de nuevas metodologías de formación, acompañamiento o evaluación
- Desarrollo e interconexión de bases de datos
- Información, divulgación y sensibilización.
- Realización de estudios e investigaciones.

El proyecto se aplica de acuerdo con los principios de innovación, transnacionalidad, enfoque de abajo arriba, efecto multiplicador, complementariedad, efecto ejemplar sobre políticas generales y transferencia de experiencias entre instituciones.

Iniciativa ADAPT en el Parque Natural de Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas

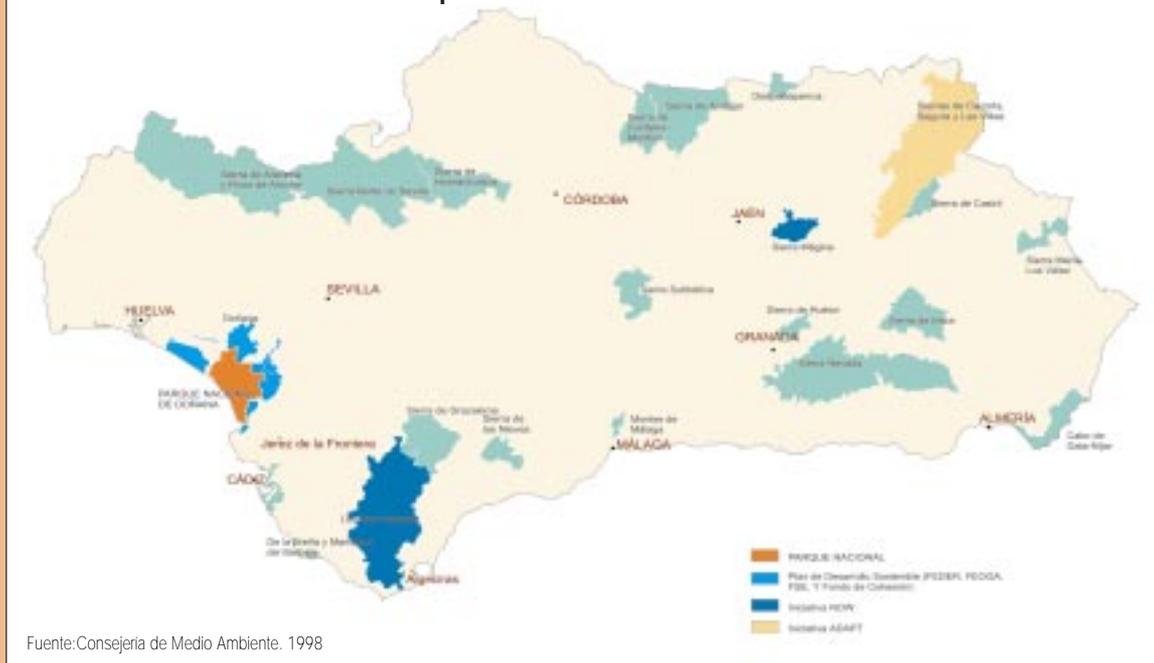
Está ya en marcha un proyecto en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, con cofinanciación de la Consejería de Medio Ambiente y la Unión Europea con cargo a los fondos ADAPT, que se denomina "Un Parque Natural como origen de una nueva actividad productiva". El proyecto en cuestión trata de identificar un nuevo mercado laboral relacionado con la conservación de la naturaleza en los espacios protegidos, promoviendo al mismo tiempo la formación laboral de diferentes colectivos afectados.

Es preciso implicar al sector privado en las inversiones en espacios naturales y realizar una eficaz comercialización de los productos que puedan obtenerse en ellos. Para esto sería de gran

utilidad la creación de una "marca de calidad" capaz de identificar todos los productos procedentes o ubicados en los parques.

Uno de los sectores que presentan mayor potencialidad de cara al desarrollo sostenible de los espacios naturales es su uso público por una afluencia turística que va en aumento: precisamente este incremento hace necesaria una ordenación del uso público, de los flujos turísticos y de la propia infraestructura puesta a disposición del visitante, de modo que no se perjudiquen los valores naturales del parque-faunísticos, florísticos, etc. -ni tampoco los recursos hídricos, geológicos o paisajísticos.

Actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente en Parques Naturales andaluces

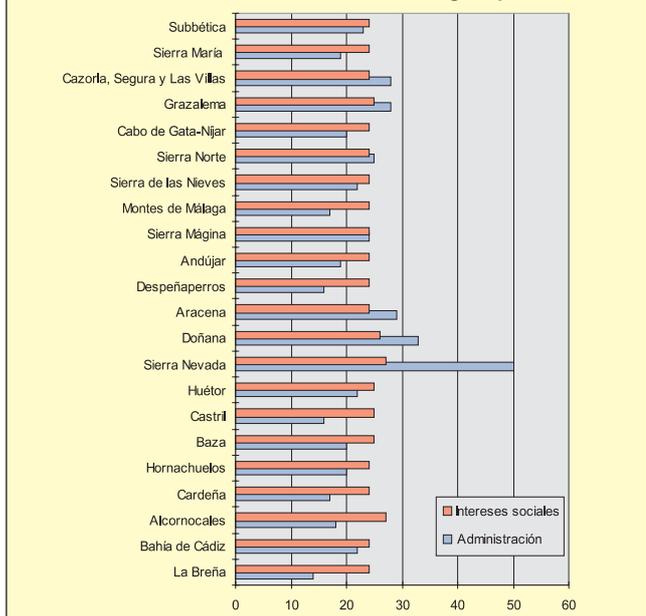


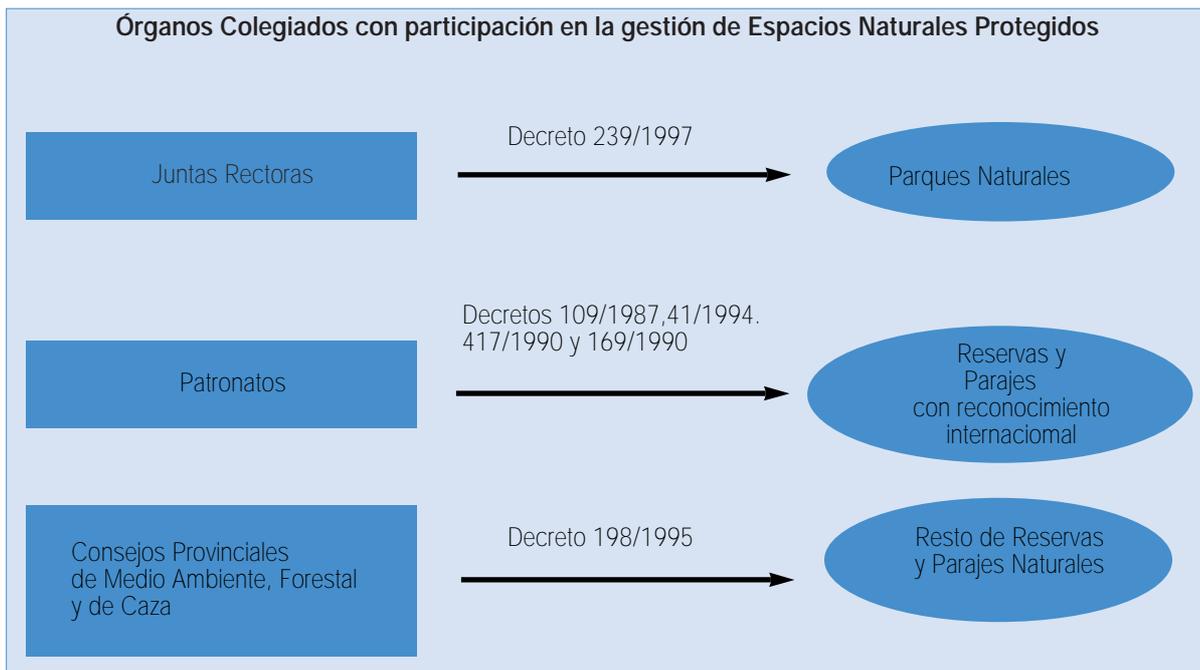
Colaboración social en la gestión de Espacios Naturales a través de los Órganos Colegiados durante 1997

Las Juntas Rectoras y los Patronatos han tenido una actividad algo más reducida que otros años, quizá atribuible, por un lado, a su situación de "provisionalidad", al estar todas a la espera de la publicación del Decreto 239/97, que las renovaría en miembros, funciones, régimen interno, etc. También ha influido el que, en general, no tuvieran Planes de Ordenación de Recursos Naturales, ni Planes Rectores de Uso y Gestión, en revisión. Con todo, hay Espacios Naturales Protegidos cuyo órgano colegiado ha tenido una gran actividad, como Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra María-Los Vélez, Sierra Norte, Sierra de las Nieves y Montes de Málaga entre las Juntas Rectoras, y Marismas del Odiel entre los Patronatos.

Del análisis de las actas de las sesiones celebradas, tanto de los plenos como de las comisiones de estos órganos colegiados, se deduce que el absentismo de sus miembros ha aumentado con respecto a años anteriores. Puede pensarse que las razones son las mismas que las esgrimidas anteriormente, especialmente la supuesta pro-

Miembros de las Juntas Rectoras según procedencia





visionalidad de las Juntas Rectoras. En cuanto a los participantes, han destacado por sus propuestas e intervenciones los representantes de la Administración Medioambiental, es decir, Delegados de Medio Ambiente, Directores-Conservadores y Técnicos de Medio Ambiente, que son los encargados de informar al resto de los miembros de todos los proyectos e iniciativas. Destaca también la participación, mediante ruegos y preguntas, propuestas e intervenciones en los debates, de los representantes de los Ayuntamientos -generalmente alcaldes-, y los representantes del Instituto de Fomento de Andalucía.

En el grupo social de representantes "no institucionales" destacan por su participación en debates y propuestas los de las asociaciones ecologistas, los sindicatos, las asociaciones agrarias y los representantes del mundo de la caza.

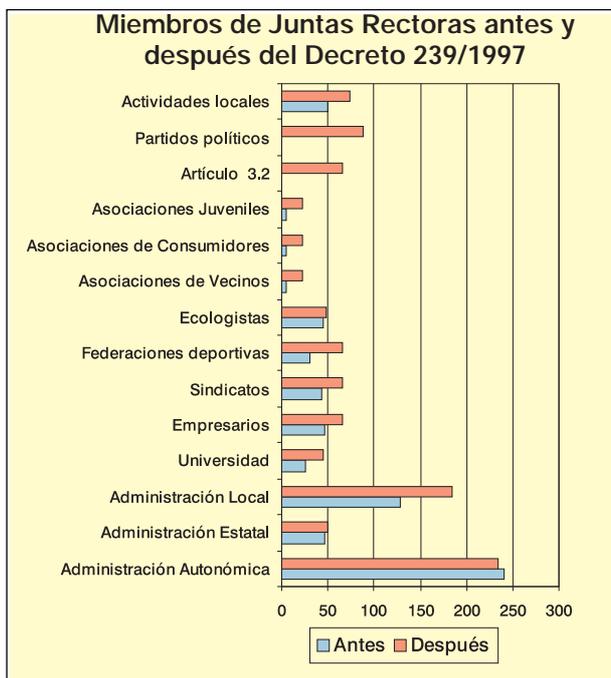
Los temas debatidos han sido muy variados, pero los más frecuentes han sido el uso público, las Memorias de Actividades, los relacionados con incendios forestales y en especial el Plan

Infoca, el fomento de actividades e inversiones, los de residuos y vertederos, la caza, las actuaciones forestales (poda, corcho, plagas, tratamientos selvícolas) y los temas de régimen interno, como creación de comisiones de trabajo, presupuestos, etc.

Al margen de estos temas muy generales y repetidos en todas las Juntas Rectoras, encontramos en las sesiones celebradas algunos muy específicos, como la conmemoración del aniversario de la fundación de los Parques Naturales de Sierra María-Los Vélez y Cabo de Gata-Níjar, y el estudio del posible incremento de los límites del Parque Natural de Sierra Nevada antes de pasar a ser Parque Nacional. Destaca también el debate entre diversos sectores sociales y colectivos representados en la Junta Rectora de Cazorla, Segura y Las Villas, en torno a priorizar intereses de protección y conservación por una parte, y de uso y desarrollo endógeno, por otra, con motivo del análisis de los borradores de los documentos del Plan de Ordenación de Recursos Naturales, PORN, y del Plan Rector de Uso y Gestión, PRUG. Ambos planes debían actualizarse, puesto que este Parque se regía por el Decreto 344/1988, por un Plan de Uso y Protección, al amparo de la Ley 15/1975, que quedaba superada por la Ley 4/1989 de 27 de marzo (Estatal) y la Autonómica 2/1989 de 18 de julio, que creó las figuras de los PORN y PRUG.

Por otra parte, la actual situación socioeconómica y territorial del Parque, donde se han experimentado cambios importantes desde su creación, tales como el crecimiento de actividades turísticas y desarrollo urbanístico, la recuperación de áreas degradadas o abandonadas por antiguos aprovechamientos, la necesidad de regulación de actividades agrícolas y ganaderas como consecuencia de la reforma de la Política Agraria Común, han hecho necesario redactar un nuevo Plan para adecuar la ordenación y protección de los recursos del parque a las nuevas tendencias en que se inscribe el mismo.

También algunos Consejos Provinciales de Medio Ambiente, Forestal y de Caza han debatido, dentro de sus competencias, asuntos relacionados con Parajes y Reservas que no tienen Patronato. En el caso de Málaga, sobre el Paraje Natural Desfiladero de los Gaitanes (rehabilitación del Caminito del Rey) y sobre el Paraje Natural Acentilados de Maro Cerro-Gordo (Proyecto de recuperación ambiental y acceso a playas); en Jaén, los PORN de Laguna Honda y Laguna del Chínche; en Cádiz, el PORN y el PRUG de la Reserva Natural del Peñón de Zaframagón; y en Almería el PORN del Paraje Natural del Karst en Yesos de Sorbas, junto con el estudio de posible protección a las Salinas de Guardias Viejas.



Actualización de superficies y límites de los Espacios Naturales Protegidos

Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma de Andalucía y todos los textos legales que se han ido desarrollando posteriormente, se han realizado apoyándose en un texto, que para su redacción, toma como referencia la base cartográfica del Mapa Topográfico a escala 1/50.000 procedente de organismos y fechas dispares. El empleo de dicha base cartográfica trae consigo el que, tanto la redacción como la representación gráfica que acompaña a los textos legales publicados en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía posea un nivel de detalle poco apropiado para las labores de gestión que les son propias.

En este contexto, la Dirección General de Planificación de la Consejería de Medio Ambiente afronta en 1995 la realización de una actualización de las superficies de los Espacios Naturales Protegidos y la delimitación cartográfica de sus límites a escala de detalle. Aborda, además, una revisión similar y a la misma escala de detalle con las zonas que delimitan los Planes de Ordenación de Recursos Naturales.

Como resultado de los trabajos llevados a cabo a lo largo de los años 1995 y 1996, se ha elaborado una cartografía, tanto en formato digital como en formato papel, con la delimitación externa de los Espacios Naturales Protegidos y la zonificación que definen los Planes de Ordenación de Recursos Naturales, empleando como carto-

grafía de referencia el Mapa Topográfico Andaluz a escala 1/10.000 de la Junta de Andalucía. En estos trabajos se ha realizado una transcripción no mecánica de los límites de la escala de semidetalle a la escala de detalle. Se han buscado los puntos homólogos de una y otra cartografía y se han realizado directamente sólo en los casos en que esta transcripción era inmediata. En el resto de los casos, la mayoría, se han llevado a cabo tanto consultando en las diferentes Delegaciones Provinciales, a nivel de técnicos y guardería, como trabajos de campo que han servido de apoyo a la hora de realizar el levantamiento y trazado de la información a la nueva escala.

Se han incluido también las ampliaciones llevadas a cabo en algunos espacios naturales, así como las superficies correspondientes a las zonas marinas que anteriormente no se habían contabilizado (Cabo de Gata-Níjar o La Breña y Marismas del Barbate).

Para constatar la veracidad de los nuevos levantamientos se ha contado al final de todo el proceso con la revisión y el visto bueno de los Directores Conservadores responsables de cada uno de los espacios. Estos han revisado todas las hojas topográficas correspondientes a los Espacios Naturales que gestionan y han aportado cuantas sugerencias han considerado de interés para corroborar la bondad de los trabajos.

Los resultados más destacables de todo el trabajo han llevado a plantear una serie de conclusiones:

Parques Naturales

Espacios Naturales Protegidos	Sup. vigente según textos legales. (ha)	Nueva Sup. obtenida, escala de detalle. (ha)	A=Sup. Marítima T=Sup. Terrestre	Diferencia de superficies
Cabo de Gata - Níjar	45.663	49.696,2	A= 12.126,2 T= 37.570,0	4.033,2
Sierra María - Los Vélez	22.500	22.611,5		111,5
La Breña y Marismas del Barbate	3.797	4.816,9	A= 1.098,6 T= 3.718,3	1.019,9
Bahía de Cádiz	10.000	10.452,7		452,7
Los Alcornocales	170.025	168.639,1		-1.385,9
Sierra de Grazalema	51.695	53.460,7		1.765,7
Sierra de Cardena y Montoro	41.212	38.470,2		-2.741,8
Sierra de Hornachuelos	67.202	59.872,9		-7.329,1
Sierras Subbéticas	31.568	32.070,2		502,2
Sierra de Baza	52.337	53.843,9		1.506,9
Sierra de Huétor	12.428	12.168,2		-259,8
Sierra Nevada	140.200	171.984,6		31.784,6
Doñana	53.709	55.327,4		1.618,4
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	184.000	186.908,8		2.908,8
Despeñaperros	6.000	7.502,0		1.502,0
Sierras de Andújar	60.800	73.976,0		13.176,0
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	214.300	209.418,0		-4.882,0
Sierra Mágina	19.900	19.985,1		85,1
Montes de Málaga	4.762	4.955,7		193,7
Sierra de las Nieves	16.564	18.598,5		2.034,5
Sierra Norte de Sevilla	164.840	167.439,0		2.599,0
Total	1.385.767	1.434.879		49.112

- La necesidad de plantear a nivel oficial las nuevas superficies que se obtienen, pasando a ser éstas la únicas que se manejen de forma exclusiva, tanto a nivel interno de la Consejería de Medio Ambiente como a nivel externo.
- La conveniencia de revisar los textos descriptivos de los límites de una forma más acorde con la nueva base cartográfica de referencia.

El hecho de modificar esta base cartográfica supone, en muchos casos, la alteración no sólo de los topónimos, sino además la aparición de nuevos elementos de referencia, que definen

los límites de forma más tangible y concreta. Por el contrario, determinados elementos que se han empleado como referencia, desaparecen en la nueva base cartográfica.

Por ello parece necesario plantear la posibilidad, en un número importante de límites, de una nueva descripción que evite, en la medida de lo posible, las referencias a circunstancias o elementos que no tengan una materialización adecuada, a efectos de gestión, sobre el territorio o que puedan cambiar con el paso del tiempo. En estos casos se pueden producir indeterminaciones o posibles interpretaciones discrepantes, que terminan derivando en conflictos. Lo más aconsejable es apoyar la delimitación sobre

Parajes Naturales

Espacios Naturales Protegidos	Sup. vigente según textos legales. (ha)	Nueva Sup. obtenida, escala de detalle. (ha)	A=Sup. Marítima T=Sup. Terrestre	Diferencia de superficies
Desierto de Tabernas	11.625	11.474,5		-150,5
Karst en Yesos de Sorbas	2.375	2.291,4		-83,6
Punta Entinas Sabinar	1.960	1.949,1		-10,9
Sierra Alhamilla	8.500	8.392,3		-107,7
Cola del Embalse de Arcos	120	142,8		22,8
Cola del Embalse de Bornos	630	691,8		61,8
Estuario del Río Guadiaro	27	34,4		7,4
Isla del Trocadero	525	290,4		-234,6
Marismas de Sancti Petri	170	174,1		4,1
Marismas del Río Palmones	58	50,8		-7,2
Playa de Los Lances	226	256,2		30,2
Embalse de Cordobilla	1.460	1.469,7		9,7
Embalse de Malpasillo	512	518,8		6,8
Enebrales de Punta Umbría	162	178,4		16,4
Estero de Domingo Rubio	480	345,6		-134,4
Lagunas de Palos y las Madres	693	635,1		-57,9
Marismas de Isla Cristina	2.145	2.525,5		380,5
Marismas del Odiel	7.185	6.774,8		-410,2
Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	2.530	2.497,9		-32,1
Peñas de Aroche	718	722,8		4,8
Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	12.980	12.015,7		-964,3
Alto Guadalquivir	663	330,8		-332,2
Cascada de Cimbarra	534	544,9		10,9
Laguna Grande	206	199,9		-6,1
Acantilados de Maro - Cerro Gordo	395	1.815,6	A= 394,4 T= 1.421,2	1420,6
Desembocadura del Guadalhorce	67	82,9		15,9
Desfiladero de los Gaitanes	2.016	2.176,5		160,5
Los Reales de Sierra Bermeja	1.236	1.209,5		-26,5
Sierra Crestellina	477,5	494,5		17,0
Torcal de Antequera	1.171	2.008,4		837,4
Brazo del Este	1.336	1.362,2		2,2
Total	63.183	63.657		475

coordenadas de puntos significativos, que determinen la poligonal que englobe a todo el Espacio Natural.

En este sentido destacan, con relativa frecuencia, cambios que afectan a los límites gráficos de las zonas del Plan de Ordenación de Recursos Naturales, PORN, sin que estos cambios supongan la modificación del texto. Esto ocurre en los casos en que el límite viene definido por alguna figura de planificación que puede variar con el tiempo (por ejemplo los Planes Generales de Ordenación Urbana, P.G.O.U.), o incluso, cuando los límites los definen, a su vez, otros límites que no se encuentran del todo fijados en la base cartográfica del Mapa Topográfico andaluz, como ocurre en numerosas ocasiones con los Montes Públicos que no se encuentran deslindados y amojonados.

Es fundamental considerar que la medición de superficies depende en gran medida de la escala de trabajo y el documento cartográfico que sirve de base para la medición. De este modo, obtener medidas de superficies de Espacios Naturales a escala 1/50.000, de forma automática, dará unas cifras significativamente diferentes a las obtenidas de la cartografía 1/10.000, debido a que los elementos de referencia y los elementos simbólicos no se representan de igual forma en ambas bases cartográficas. A este respecto, se considera esencial que aunque la representación cartográfica de los límites de los Espacios Naturales Protegidos pueda variarse en función de la escala, las cifras relativas a superficies a utilizar sean siempre las ajustadas a la escala de mayor detalle disponible, en este caso las que se obtienen de la cartografía 1/10.000.

Reservas Naturales

Espacios Naturales Protegidos	Sup. vigente según textos legales. (ha)		Nueva Sup. obtenida, escala de detalle. (ha)		Diferencia de superficies	
	Zona de Reserva	Zona de Protección	Zona de Reserva	Zona de Protección	Zona de Reserva	Z o n a de Protección
Albufera de Adra	65,0	152	47,4	131,5	-17,6	-20,5
Punta Entinas Sabinar	785,0	—	594,8	—	-190,2	—
Complejo Endorreico de Chiclana	49,0	518	55,5	838,3	6,5	320,3
Complejo Endorreico de Espera	59,0	379	47,3	514,8	-11,7	135,8
Complejo Endorreico de Puerto Real	104,0	735	107,1	861,3	3,1	126,3
Complejo Endorreico del Puerto de Sta. María	63,0	228	53,3	262,9	-9,7	34,9
Laguna Las Canteras y El Tejón	9,7	200	14,9	192,9	5,2	-7,1
Laguna de Medina	121,0	254	123,7	353,7	2,7	99,7
Peñón de Zaframagón	135,0	311	126,4	320,9	-8,6	9,9
Laguna Amarga	13,0	250	6,1	258,4	-6,9	8,4
Laguna del Conde o Salobral	11,0	78	73,4	345,4	62,4	267,4
Laguna de los Jarales	5,4	116	10,5	147,2	5,1	31,2
Laguna del Rincón	7,4	130	9,7	149,8	2,3	19,8
Laguna del Tiscar	21,1	169	19,4	185,1	-1,7	16,1
Laguna de Zoñar	66,0	304	66,9	385,1	0,9	81,1
Isla de Enmedio	480,0	—	478,3	—	-1,7	—
Laguna de El Portil	15,5	1.300	10,9	1.279,9	-4,6	-20,1
Marismas del Burro	597,0	—	575,1	—	-21,9	—
Laguna Honda	65,0	220	80,1	367,7	15,1	147,7
Laguna del Chinche	6,5	39	35,3	221,0	28,8	182,0
Laguna de Archidona	6,3	187	6,6	203,8	0,3	16,8
Lagunas de Campillos	80,0	1.046	84,9	1.341,5	4,9	295,5
Laguna de Fuentes de Piedra	1.364,	1.400	1.475,7	8.655,8	111,7	—
Laguna de la Ratosa	22,7	145	23,6	175,8	0,9	30,8
Complejo Endorreico Lebrija - Las Cabezas	23,1	860	55,8	782,9	32,7	-77,1
Laguna del Bosque	28,0	428	42,0	413,9	14,0	-14,1
Complejo Endorreico la Lantejuela	66,0	701	61,4	890,1	-4,6	189,1
Complejo Endorreico de Utrera	100,0	1.097	82,1	1.107,9	-17,9	10,9
Total	4.368,7	11.247	4.368,2	20.387,6	-0,5	1.884,8

Sierra Nevada, su declaración como Parque Nacional

El conjunto de Sierra Nevada fue declarado Parque Natural por el Parlamento de Andalucía en 1989 en función de las singularidades de su flora y fauna, sus valores geomorfológicos y la belleza de sus paisajes. Como ejemplo de su importancia, habría que destacar que se considera la primera región de España en endemismos, nivel subespecies- tanto generales como propios, 176 y 66 respectivamente-, siendo por ende la España peninsular el primer "país" europeo en endemismos vegetales. De ahí, que haya sido declarado además, Reserva de la Biosfera por la Unesco.

Por otra parte, con sus 171.000 hectáreas, constituye uno de los parques más extensos de la Comunidad Autónoma andaluza y encierra toda una serie de comunidades naturales bien conservadas junto a otras de gran interés, generadas por la interacción secular de los pobladores con su medio. Además, si a ello unimos su espectacularidad paisajística y su interés geomorfológico, tenemos un patrimonio natural de valor científico, recreativo y educativo cuya conservación resulta de evidente interés general para la Nación.

Su declaración como Parque Nacional supondría pues, la presencia en la Red de Parques Nacionales de una de las formaciones de alta montaña mediterránea más característica de la península.

La representatividad de Sierra Nevada y su carácter emblemático dentro y fuera del Estado lo sitúan en el ámbito de aplicación del artículo 22 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, justificándose plenamente su declaración como Parque Nacional. Asimismo, las competencias exclusivas de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de espacios naturales protegidos conllevan el ejercicio de la administración y gestión de los mismos, cuando radiquen en su ámbito territorial, tal y como establece el artículo 18 de la Ley 2/1989, de 18 de julio.

Por todo ello, en enero de 1995 y coincidiendo con el Año Europeo de la Conservación de la Naturaleza, la Consejería de Medio

Ambiente de la Junta de Andalucía propuso a las Administraciones competentes, partidos políticos y colectivos sociales, económicos y ecologistas, la posibilidad de articular mediante el llamado "Pacto por Sierra Nevada", una propuesta sólida y coherente que propiciase la declaración de este enclave emblemático de Andalucía, como Parque Nacional.

En meses posteriores, se analizó en profundidad la propuesta, que fue tomando cuerpo a través de reuniones de los representantes de los diferentes colectivos e instituciones implicados, celebradas en Granada y Almería, a través de las cuales, se fijaron los límites de ese posible Parque Nacional y las líneas maestras de un futuro Plan de Desarrollo Sostenible para Sierra Nevada.

Los límites que se han propuesto coinciden con los de la zona de protección Grado A, determinada en el Plan de Ordenación de Recursos Naturales - unas 78.175 has.-, de manera que se constituiría el Parque Natural, en una idónea zona de amortiguación frente a posibles impactos exteriores.

El "Pacto por Sierra Nevada" acabó materializando una propuesta sólida que se convirtió en Proposición de Ley del Parlamento de Andalucía, que obtuvo el respaldo unánime de todos los Grupos Parlamentarios de la Cámara en el Pleno celebrado el 12 de diciembre de 1995. Se publicó en el Boletín Oficial del Parlamento de Andalucía el 29 de diciembre, lo que conllevó su posterior remisión a las Cortes Generales, para su tramitación oficial, última y definitiva fase de la declaración de Parque Nacional de Sierra Nevada.

El Pleno del Congreso de los Diputados el 7 de octubre de 1997, por 299 votos a favor y 2 abstenciones, aceptó tomar en consideración el comienzo de la tramitación parlamentaria para dicha declaración, que parece será muy rápida, a la vista del consenso unánime de los diferentes grupos políticos de la Cámara.





La gestión de los Espacios Naturales se ha convertido en una parte indispensable del desarrollo sostenible. Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas

9 La Gestión de los Espacios Naturales Protegidos

El año 1997 se ha destacado, ante todo, por el inicio de la gestión coordinada de los Espacios Naturales Protegidos, mediante la creación de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, lo que denominamos abreviadamente RENPA. Mediante dos reuniones celebradas a lo largo de 1997, en marzo y noviembre, se fueron perfilando las líneas de actuación para la homogeneización de la gestión de todos los Parques Naturales y los Parajes y Reservas Naturales con reconocimiento internacional.

La RENPA integra al conjunto de espacios naturales protegidos de la Comunidad Autónoma. Los principios en que se basa la RENPA son la conservación y regeneración de los recursos naturales de estos espacios protegidos de alto valor, pero también el desarrollo sostenible, compatible con el medio ambiente, de las comarcas en que se integran, que en principio cuentan con cierta desventaja sobre otras zonas andaluzas. El papel de las Administraciones Públicas es de dinamizador del fomento y tutela de las iniciativas de desarrollo, mediante inversiones directas, subvenciones y una adecuada ordenación del conjunto de actuaciones.

La base para el trabajo de coordinación de la Red es un documento en el que se recogen la mayor parte de las futuras actuaciones en la gestión integrada de estos espacios, importantes por sí mismos. La prioridad de la gestión es, sin duda, la conservación y mejora de ese patrimonio natural,

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, integra al conjunto de espacios naturales protegidos de la Comunidad Autónoma así como aquellos espacios naturales incluidos en tratados o convenios internacionales. Sus objetivos son la conservación y regeneración de los recursos naturales de estos espacios, mediante inversiones directas, subvenciones y una adecuada ordenación del conjunto de actuaciones. Es sin duda un paso importante para el desarrollo sostenible, compatible con el medio ambiente, de las comarcas en que se integran estos espacios, que en principio cuentan con cierta desventaja sobre otras zonas andaluzas.

legado por las generaciones anteriores.

El modelo a desplegar precisa la participación, en la planificación y gestión de los aspectos socioeconómicos y ambientales de los espacios protegidos, de los diferentes sectores implicados. Este proceso puede considerarse

como instrumento de solidaridad, de equidad económica y de integración de la población autóctona en la defensa y protección de los valores naturales de dichos espacios protegidos.

Un segundo aspecto a destacar durante el año 1997 es la publicación del Decreto que unifica la constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 6/1996. Mediante esta normativa se aumenta el número de representantes de sectores sociales y se amplía el abanico de instituciones y sectores representados (asociaciones de vecinos, juveniles, deportivas, etc.), al tiempo que se le conceden amplios cometidos que se le asignaban a las Juntas Rectoras contempladas en el Decreto 199/1995, esto es Grazalema, Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra María-Los Vélez, Subbéticas y Cabo de Gata-Níjar, a las Juntas Rectoras restantes.

Como tercer punto a destacar, el Decreto permite publicar un Reglamento Tipo de régimen interior, al que habrán de adaptarse los que se redacten en cada Junta Rectora, y que permitirá dar homogeneidad de funcionamiento a estos órganos colegiados y relanzar sus actividades.

Hechos relevantes en 1997

- El Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar es declarado Reserva de la Biosfera, dentro del Programa MaB Hombre y Biosfera de la UNESCO. Son ya siete los espacios protegidos que cuentan con esta figura de protección internacional en nuestra Comunidad Autónoma.
- Se constituye la Red de Espacios Naturales Protegidos (RENPA) bajo la Presidencia del Viceconsejero de Medio Ambiente y del Director General de Participación y Servicios Ambientales, con objeto de dinamizar las actuaciones en los espacios naturales.
- Los Parques Naturales de Sierra Mágina y Los Alcornocales han sido elegidos parques-piloto de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, en donde se han puesto en marcha proyectos socioeconómicos acogidos a los Programas Comunitarios NOW y Recite II.
- Conmemoración del X Aniversario de los Parques Naturales de Cabo de Gata-Níjar y Sierra María-Los Vélez.
- El Parlamento de Andalucía propone la declaración de Sierra Nevada como Parque Nacional y comienza su tramitación en el Congreso de los Diputados.
- Publicación de la Ley Estatal 41/1997, de 5 de noviembre, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, con la que se da una nueva redacción a un capítulo dedicado a los Parques Nacionales en la Ley 4/1989. Se incorporan así las Comunidades Autónomas a los órganos de gestión y administración de aquéllos que se encuentren en su territorio.
- La Junta de Andalucía presenta el proyecto denominado "Parques Mediterráneos en el Siglo XXI", dentro de la iniciativa comunitaria NOW (igualdad de empleo para las mujeres), para los Parques Naturales de Sierra Mágina y Los Alcornocales. Se aprueba con un presupuesto global para el bienio 1998-1999 de 166.993.050 ptas., de los cuales el 75% será financiado por el Fondo Social Europeo y el 25% restante por la Comunidad Autónoma.
- Decreto 2/97 de 7 de enero, por el que se modifican la denominación y límites del Parque Natural Entorno de Doñana, que pasa a denominarse Parque Natural de Doñana, y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión.
- Orden de 6 de mayo de 1997, por la que se regula el uso de productos fitosanitarios en el cultivo del arroz en la zona de influencia del Parque Nacional de Doñana.
- Acuerdo de 11 de febrero de 1997, del Consejo de Gobierno, por el que se autoriza al Consejero de Medio Ambiente para la constitución de la Fundación Doñana 21 para el Desarrollo Sostenible de Doñana y su Entorno.
- Orden de 14 de mayo de 1997, por la que se establece un régimen de ayudas a medidas a aplicar en las zonas de influencia del Parque Nacional de Doñana para fomentar el empleo de métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural.
- Se firman las escrituras de la Fundación Doñana 21, organismo que intentará marcar un modelo de desarrollo económico en la zona, complementando las actuaciones de las distintas administraciones. En dicha Fundación participan las Cajas andaluzas.
- Se publica el Decreto 239/1997, de 15 de octubre, por el que se regula la constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras, consecuencia de la publicación de la Ley 6/1996, de 18 de julio, que modifica el artículo 20 de la Ley 2/1989.
- Zufre, Fuenteheridos e Higuera de la Sierra, municipios del Parque Natural de Sierra de Aracena y Picos de Aroche, se convertirán en "localidades ecológicas" y contarán con la certificación de calidad de Aenor, en base a la iniciativa pionera en España, impulsada por el Instituto de Fomento de Andalucía, a través del programa Tierra, dentro de la iniciativa ADAPT.

En efecto, mediante la Ley 6/96, de 18 de julio, relativa a la modificación del artículo 20 de la Ley 2/89, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, se han modificado determinados aspectos de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales.

Dice dicha Ley que "los Parques Naturales relacionados en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, los declarados con anterioridad a la presente ley, o aquéllos que pudieran declararse en el futuro, contarán con una Junta Rectora como órgano colegiado de participación con la Consejería de Medio Ambiente".

Constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales

Las Juntas Rectoras tendrán funciones de control, vigilancia y participación ciudadana, y asimismo velarán por el cumplimiento de la normativa reguladora del Parque Natural, pondrán normas para una eficaz defensa de sus valores ecológicos, promoverán el desarrollo sostenible tanto en el interior como en el entorno del Parque Natural y en resumen, realizará cuantas gestiones estimen positivas y necesarias para el espacio natural.

La constitución, composición y funciones específicas de las Juntas Rectoras se determinarán reglamentariamente, oída la Comisión de Medio Ambiente de Andalucía.

Como desarrollo de esta Ley aparece el Decreto 239/97 de 15 de octubre, por el que se regula la constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras y se generaliza el procedimiento iniciado mediante el Decreto 199/1995, de 1

de agosto (por el que se modifica la composición, régimen jurídico y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales de Sierra de Grazalema, Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, Sierra María-Los Vélez, Sierras Subbéticas y Cabo de Gata-Níjar), tras consultar a 283 organismos e instituciones de carácter público y privado. De ellos remitieron alegaciones por escrito 34 organizaciones.

En el Decreto 199/1995 se modificaba la elección del Presidente de las Juntas Rectoras declaradas con anterioridad a la Ley 2/89, que ahora se aborda con carácter global para todos los Parques de Andalucía. Será el Consejo de Gobierno, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente, el que elija a los Presidentes de las Juntas Rectoras, a cuyo efecto se elevará una terna de personas escogidas por mayoría de votos.

También se regula la composición y funciones de las Juntas Rectoras, dado que éstas se regían por normativa dispersa, que obedecía más a motivos formales, dependiendo de la fecha de declaración de los respectivos Parques, que a objetivos específicos que así lo aconsejen.

De este modo, los componentes se estructuran en varios sectores:

- Representantes de la Administración Autonómica: Delegado del Gobierno, Delegados de las Consejerías de Medio Ambiente, Trabajo e Industria, Turismo y Deporte, Obras Públicas y Transporte, Agricultura y Pesca, Educación y Ciencia y Cultura, Instituto de Fomento de Andalucía, Universidad y Directores Conservadores;
- Administración Estatal: Demarcaciones de Costa, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.), Defensa, Estación Biológica de Doñana y Confederaciones Hidrográficas.
- Administración Provincial y Local: Diputaciones y Ayuntamientos.

El papel de estos representantes es el de coordinar la gestión desde el punto de vista administrativo. Destaca el gran incremento de la representación que se atribuye a los municipios, ya que de los 223 que tienen parte de su territorio incluido en algún parque natural, están representados 185 (un 86%).

Ha sido incluso mayor el aumento de los representantes de intereses sociales: empresarios, sindicatos, federaciones deportivas, asociaciones vecinales, consumidores, asociaciones juveniles, empresarios de actividades locales y partidos políticos, organizaciones profesionales agrarias y pesqueras, comunidades de regantes. Estos colectivos en su mayor parte no aparecían representados en las Juntas Rectoras anteriores.

En total, se ha pasado a tener 1.055 miembros en las 22 Juntas Rectoras, desde los 673 anteriores, lo que representa un 56,7% de incremento. Este aumento no ha sido igual para los representantes institucionales o de la administración (englobando con este término a los representantes de la administración estatal, autonómica o local, así como universidades u organismos de investigación como C.S.I.C.), que para el resto de las instituciones o asociaciones que, en general, representan diferentes intereses sociales. Así, el número de representantes institucionales pasa de 442 a 514 (16,29%) y los últimos aumentan desde 231 a 540 (133,76%).

No obstante, ese incremento no es tampoco homogéneo para cada uno de los dos grandes bloques: en el primero, los grandes aumentos de representación se producen en la administración local y provincial, que pasa desde 129 hasta 185 (43,4%) y sobre todo, en el colectivo formado por las universidades y las instituciones de investigación (C.S.I.C.), ya que tienen ahora 45 representantes desde los iniciales 26 (73,07% de incremento). En cambio, la administración estatal aumenta muy poco (de 47 a 50) y la autonómica incluso disminuye (de 240 a 234).

En el colectivo que se ha calificado de "no institucionales", representantes que no son de la Administración, en

cualquiera de sus formas, encontramos una amplia amalgama, que incluye agentes socioeconómicos (empresarios, sindicatos, organizaciones agrarias y pesqueras), deportes, vecinos, consumidores, asociaciones juveniles y de conservación de la naturaleza y protección del medio ambiente y representantes de intereses locales, y también partidos políticos con representación en el Parlamento Andaluz y personas de reconocido prestigio y conocimiento del parque (artículo 3.2 del Decreto). Los grupos parlamentarios y las personas de reconocido prestigio tienen voz por vez primera en las Juntas Rectoras. También son importantes los incrementos de las asociaciones de vecinos, de consumidores y juveniles. En consecuencia, en 16 de los 22 Parques Naturales el número de representantes de instituciones y asociaciones no pertenecientes a la Administración Pública o similares, supera al número total de representantes del conjunto de las Administraciones Públicas, cuando con los Decretos anteriores, en ninguno de ellos los alcanzaba.

En cuanto a las funciones, conviene destacar que aumentan aquéllas que se corresponden con colaboración y vigilancia por parte de los colectivos sociales implicados en el parque, en detrimento de la coordinación administrativa, que fue la primera función de las Juntas Rectoras. Y ello, porque se generalizan las establecidas en el Decreto 199/1995 para los cinco parques antes citados al resto de los 17 Parques Naturales. Pueden destacarse las siguientes:

- a) Informar y aprobar planes, programas e iniciativas de diversa índole;
- b) Promover y difundir valores del Parque;
- c) Facilitar la participación de los habitantes del mismo;
- d) Requerir información sobre actuaciones y actividades que se lleven a cabo.

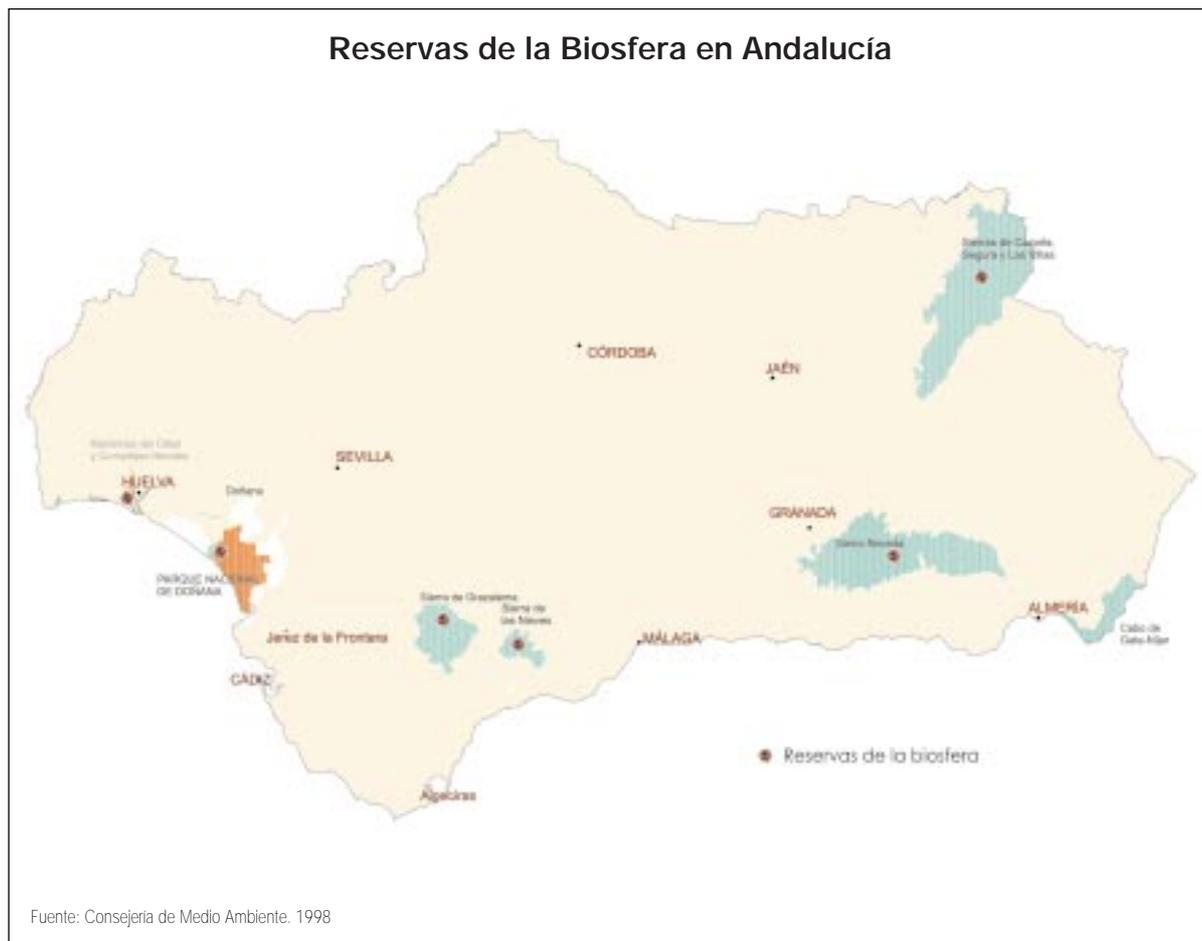
Sobre la primera, se puede decir que supone tareas de colaboración con la administración, la segunda de colaboración y participación, la tercera sólo de participación y la última, de vigilancia y control de la gestión. Algunas otras funciones más específicas, pero también dignas de reseñar son: visto bueno al nombramiento del Director-Conservador, propuestas de ampliaciones de límites de los parques, conocer e informar la memoria de actividades, etc.

Otro apartado interesante del Decreto es que faculta para publicar, mediante Orden de la Consejería, un Reglamento-Tipo que unifique el funcionamiento de las veintidós Juntas Rectoras. Ello permitirá también relanzar la dinámica de las Juntas Rectoras, al definir mucho mejor los derechos y deberes y el papel que ejercen en las mismas el Presidente, Vicepresidente, miembros y Secretario, al dar más fluidez a los plenos mediante el impulso de las Comisiones de Trabajo y al establecer mejor el mecanismo de funcionamiento interno.

Finalmente, hay que destacar el proyecto piloto que se está desarrollando en los Parques Naturales de Sierra Mágina y Los Alcornocales, de coordinación de las inversiones y actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente, lo que permitirá extender esta experiencia hacia el resto de los espacios en próximos años.



Paraje Natural Desierto de Tabernas (Almería)



La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

Se entiende como Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (en adelante RENPA) el conjunto de espacios naturales protegidos en la Comunidad Autónoma mediante la aplicación de la legislación sectorial en esta materia, estructurados de acuerdo con unos criterios de administración y gestión homogéneos, y sujetos a una dirección centralizada que los coordina y les confiere coherencia en su individualidad.

Se establece el inventario recogido en las figuras legales de protección al amparo de la Ley 4/89, de 2 de marzo, de Conservación de la Fauna y Flora Silvestres y de los Espacios Naturales, y de la Ley 2/89, de 18 de julio, del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Esta Ley recoge no sólo a los espacios que se declaran expresamente, sino también a los declarados con anterioridad.

Igualmente forman parte de la RENPA aquellos espacios naturales que hayan sido incluidos en Tratados o Convenios Internacionales, dándole la caracterización propia de los compromisos adquiridos.

Todo espacio natural que se declare en el futuro en la Comunidad Autónoma, se integrará en la RENPA y asumirá las directrices y orientación de la misma.

La RENPA estructurará un mecanismo para su adaptación paulatina a la Red Natura 2000, y será la competente para el cumplimiento de las demandas del Real Decreto 1997/95 y la Directiva de Hábitat.

Subestructuras de la RENPA

- 1.- Red de Parques Naturales
- 2.- Inventario de Zonas Húmedas y Sitios Ramsar.

- 3.- Parajes y Reservas Naturales.
- 4.- Parques Periurbanos.
- 5.- Inventario de Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.
- 6.- Red Andaluza de Reservas de la Biosfera

Figuras de protección

La RENPA se regula mediante la aplicación de las figuras de protección que emanan de la Ley 4/89, de 27 de marzo, de Conservación de Fauna y Flora y Espacios Naturales, y de la Ley 2/89, de 18 de julio, del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Igualmente tiene en cuenta para su estructuración las figuras internacionales y europeas de aplicación en nuestra Comunidad Autónoma.

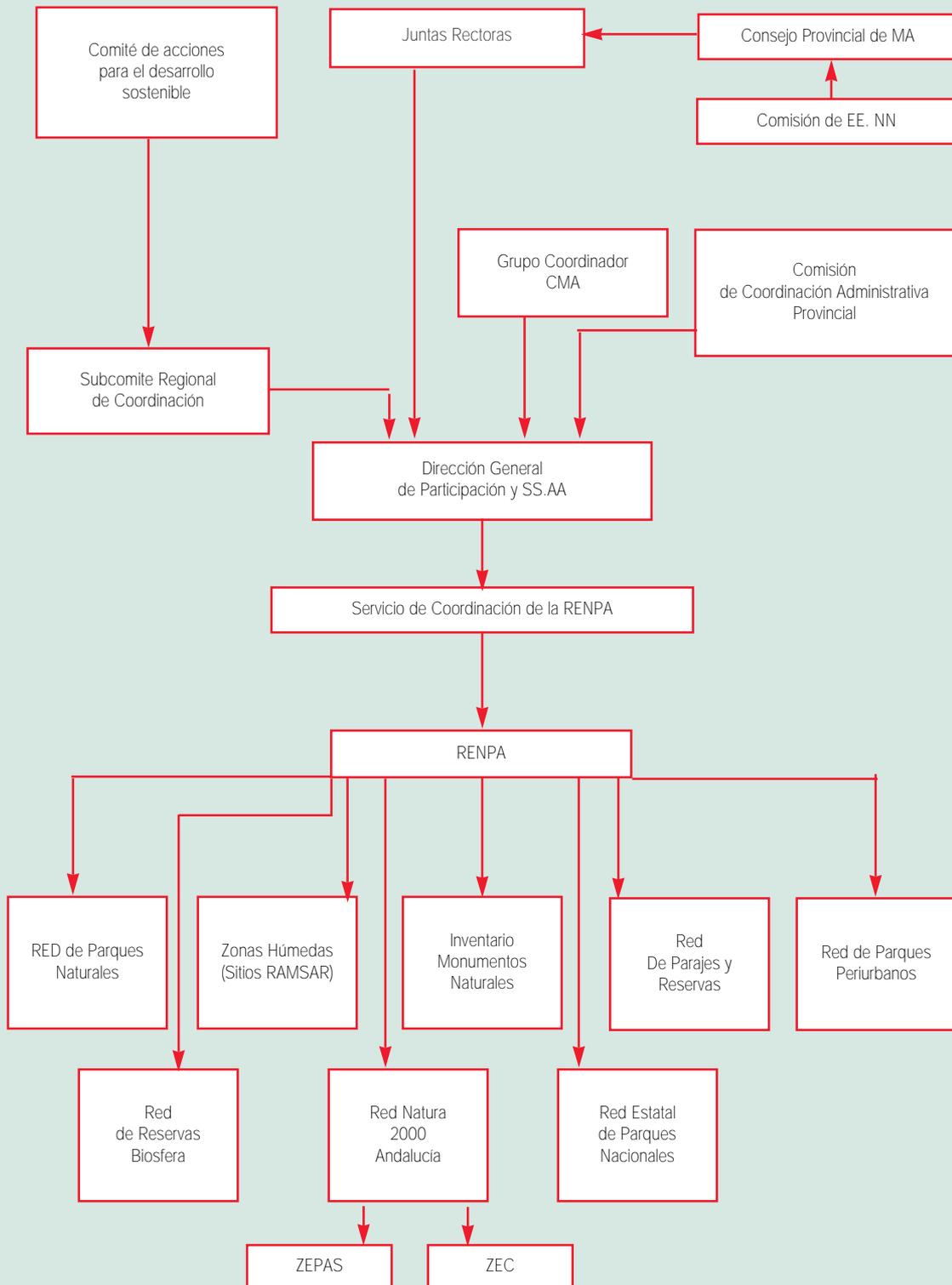
Para cada una de las figuras hay que definir los criterios para su creación, las directrices para su inventario y coordinación y la ampliación de la RENPA.

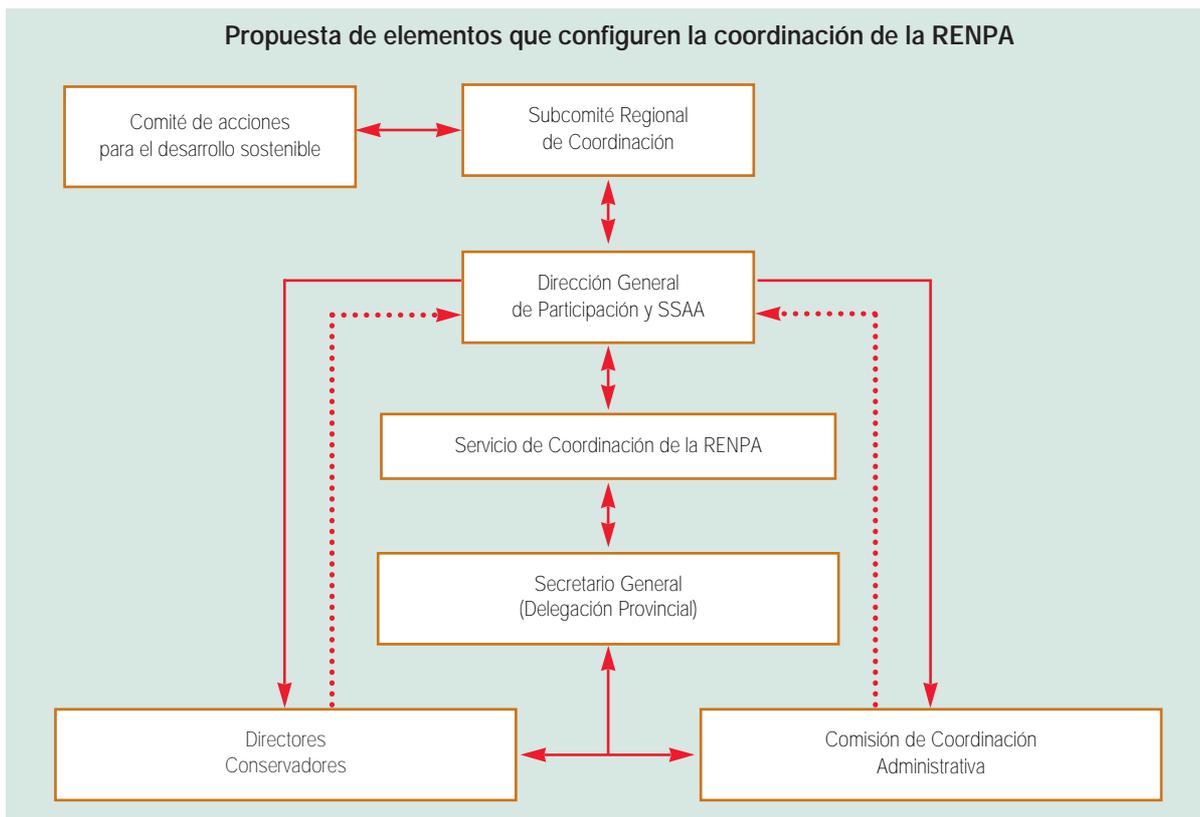
Las figuras a tener en cuenta para el establecimiento de criterios son las siguientes:

- A.- Parques Nacionales.
- B.- Parques Naturales
- C.- Parajes Naturales y Reservas Naturales
- D.- Monumentos Naturales, Parques Periurbanos, Reservas Naturales Concertadas y Paisajes Protegidos.

Deben definirse las relaciones de la RENPA con los Organismos y figuras de carácter internacional (Comité MaB y Reservas de Biosfera, Directrices Comunitarias de Zonas de Especial Protección para las Aves, Red Natura 2000; Directiva de Hábitats; Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; etc.).

Propuesta de estructura de coordinación de la RENPA





Plan de Actuación de la Consejería de Medio Ambiente en los Parques Naturales: experiencia piloto en Sierra Mágina y Los Alcornocales

El Plan de Actuación de la Junta de Andalucía, en el que están involucrados todos los municipios que integran el Parque Natural de Sierra Mágina y de Los Alcornocales y su área de influencia, seleccionados como parques-piloto, tiene como finalidad modernizar unas comarcas con algunas carencias de desarrollo. Las actuaciones puntuales, que pueden considerarse como una "discriminación positiva" para las zonas consideradas, tendrán como mejor incentivo las riquezas ecológicas del Parque Natural. Estas experiencias se extenderán al resto de los Parques en los próximos años.

El papel de la Administración se centrará en dos vertientes: la concienciación a los vecinos de la zona de la importancia de estos espacios naturales y las relaciones que los ligan a su conservación, y la posibilidad de que sean una fuente de ingresos adicional para sus economías, basadas en la agricultura y la ganadería. Otro de los objetivos marcados es la distribución de los modelos de uso público, creando inicialmente más equipamientos.

El proyecto tiene como finalidad la explotación de los recursos naturales, como experiencia a implementar en el resto de la Comunidad: turismo especializado, búsqueda de productos de calidad en la agricultura y ganadería (aceite de oliva, licores, etc.). Se estudiarán experiencias de otros Parques Naturales como los de Coelli Euganei (Italia) que será visitado por implicados en el Parque Natural de Sierra Mágina. A pesar del importante papel ejercido por la Administración Autonómica, fundamentalmente se trata de atraer inversiones hacia esta comarca desde la iniciativa privada, de ahí que se haya aprobado el proyecto NOW.

El día 1 de julio de 1994, se publica en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE) la comunicación de la Comisión a los Estados Miembros por la que se fijan las orientaciones para los programas operativos o las subvenciones globales que los Estados Miembros están invitados a presentar en el marco de la iniciativa comunitaria de Empleo y Recursos Humanos. Al amparo de ésta y otras Comunicaciones, la Unidad Administradora del Fondo Social Europeo ha elaborado los Programas Operativos para España, en el marco de los cuales los distintos promotores y organismos públicos presentan sus proyectos.

En base a la Orden de la Consejería de Trabajo e Industria de 12 de febrero de 1997, por la que se convoca y regula la participación en los programas operativos de la Iniciativa Comunitaria sobre Recursos

Humanos, la Junta de Andalucía (Consejería de Trabajo e Industria y Consejería de Medio Ambiente) presenta el proyecto denominado "Parques Mediterráneos en el Siglo XXI" dentro de la iniciativa comunitaria NOW (igualdad de empleo para las mujeres) para los Parques Naturales de Sierra Mágina y Los Alcornocales.

El proyecto "Parques Mediterráneos en el siglo XXI", ha sido recientemente aprobado con un presupuesto global para el bienio 1998-1999 de 166.993.050 ptas., de los cuales el 75% será financiado por el Fondo Social Europeo y el 25% restante por la Comunidad Autónoma.

El objetivo del proyecto es facilitar el acceso de las mujeres desempleadas al mercado de trabajo local y regional en condiciones de igualdad con el colectivo masculino, ofreciéndoles herramientas, formación, asesoramiento empresarial y orientación laboral.

Las actuaciones previstas serían las siguientes:

- Formación básica
- Formación ocupacional para la inserción laboral
- Formación continua de trabajadoras ocupadas
- Formación expertos/as, agentes formadores/as
- Ayudas al empleo
- Ayudas al autoempleo
- Acompañamiento a la inserción profesional
- Acompañamiento al desarrollo de la carrera profesional
- Orientación
- Asistencia técnica
- Creación de redes
- Creación y desarrollo de estructuras de apoyo
- Creación y desarrollo de servicios para el cuidado de personas dependientes.
- Desarrollo de nuevas metodologías de formación, acompañamiento o evaluación
- Desarrollo e interconexión de bases de datos
- Información, divulgación y sensibilización.
- Realización de estudios e investigaciones.

El proyecto se aplica de acuerdo con los principios de innovación, transnacionalidad, enfoque de abajo arriba, efecto multiplicador, complementariedad, efecto ejemplar sobre políticas generales y transferencia de experiencias entre instituciones.

Iniciativa ADAPT en el Parque Natural de Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas

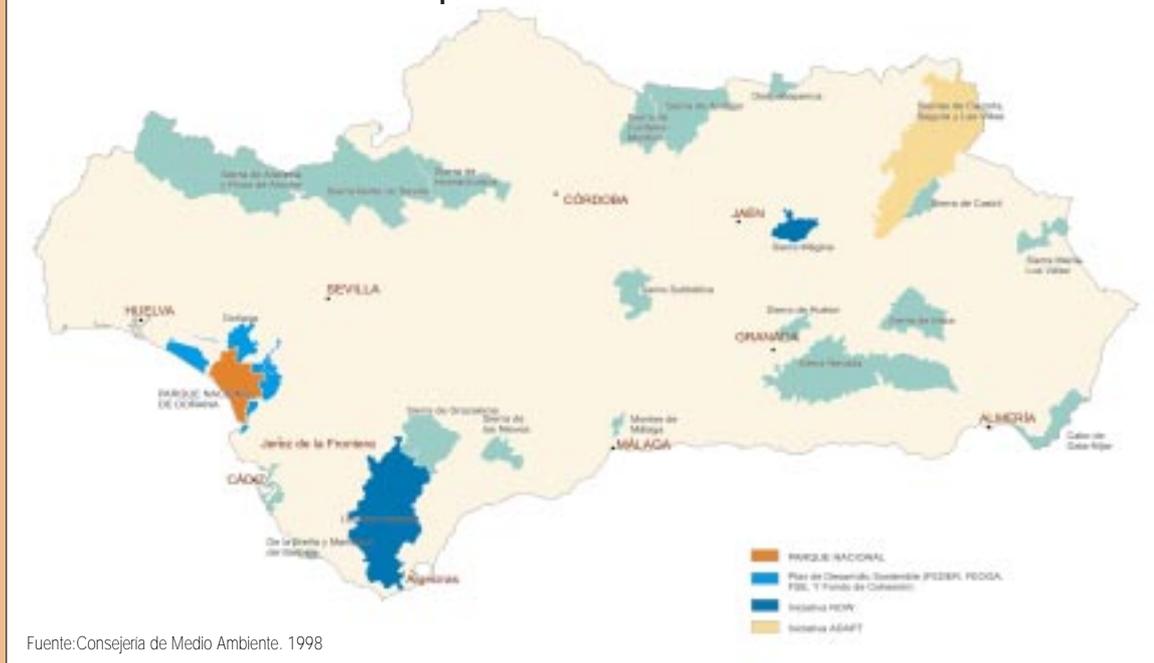
Está ya en marcha un proyecto en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, con cofinanciación de la Consejería de Medio Ambiente y la Unión Europea con cargo a los fondos ADAPT, que se denomina "Un Parque Natural como origen de una nueva actividad productiva". El proyecto en cuestión trata de identificar un nuevo mercado laboral relacionado con la conservación de la naturaleza en los espacios protegidos, promoviendo al mismo tiempo la formación laboral de diferentes colectivos afectados.

Es preciso implicar al sector privado en las inversiones en espacios naturales y realizar una eficaz comercialización de los productos que puedan obtenerse en ellos. Para esto sería de gran

utilidad la creación de una "marca de calidad" capaz de identificar todos los productos procedentes o ubicados en los parques.

Uno de los sectores que presentan mayor potencialidad de cara al desarrollo sostenible de los espacios naturales es su uso público por una afluencia turística que va en aumento: precisamente este incremento hace necesaria una ordenación del uso público, de los flujos turísticos y de la propia infraestructura puesta a disposición del visitante, de modo que no se perjudiquen los valores naturales del parque-faunísticos, florísticos, etc. -ni tampoco los recursos hídricos, geológicos o paisajísticos.

Actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente en Parques Naturales andaluces

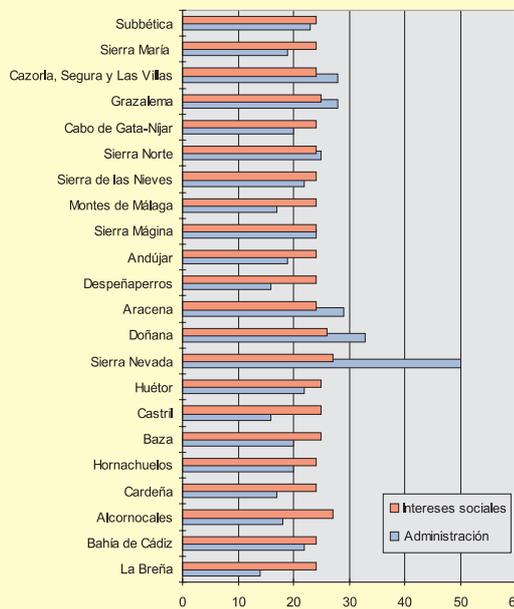


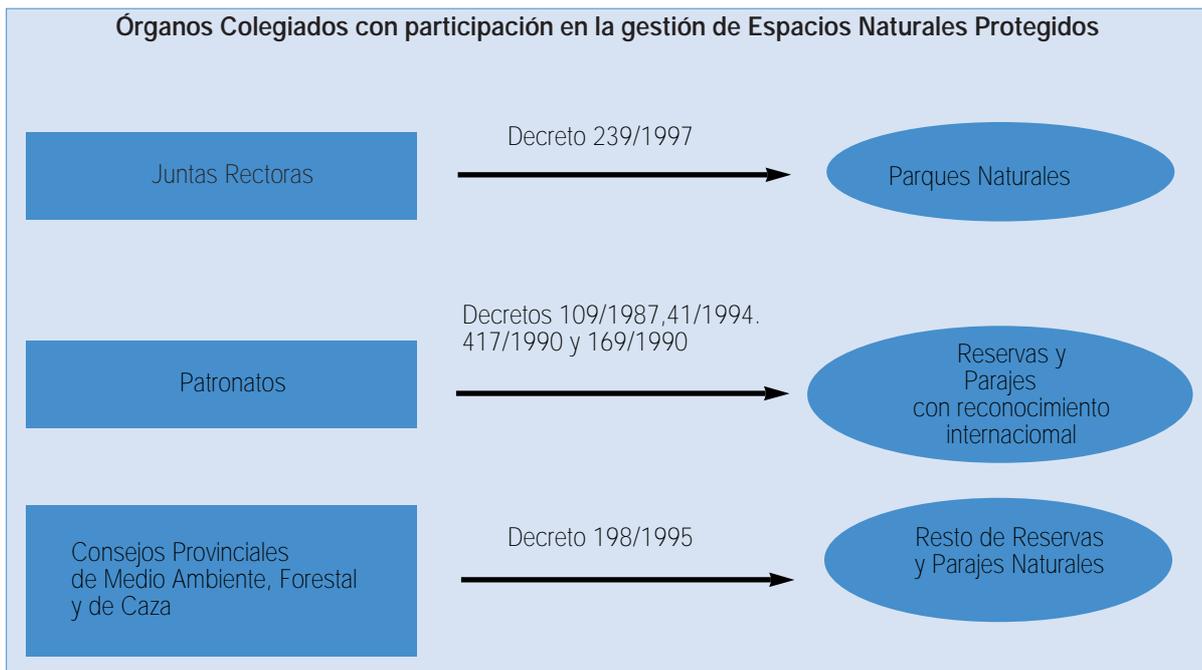
Colaboración social en la gestión de Espacios Naturales a través de los Órganos Colegiados durante 1997

Las Juntas Rectoras y los Patronatos han tenido una actividad algo más reducida que otros años, quizá atribuible, por un lado, a su situación de "provisionalidad", al estar todas a la espera de la publicación del Decreto 239/97, que las renovaría en miembros, funciones, régimen interno, etc. También ha influido el que, en general, no tuvieran Planes de Ordenación de Recursos Naturales, ni Planes Rectores de Uso y Gestión, en revisión. Con todo, hay Espacios Naturales Protegidos cuyo órgano colegiado ha tenido una gran actividad, como Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra María-Los Vélez, Sierra Norte, Sierra de las Nieves y Montes de Málaga entre las Juntas Rectoras, y Marismas del Odiel entre los Patronatos.

Del análisis de las actas de las sesiones celebradas, tanto de los plenos como de las comisiones de estos órganos colegiados, se deduce que el absentismo de sus miembros ha aumentado con respecto a años anteriores. Puede pensarse que las razones son las mismas que las esgrimidas anteriormente, especialmente la supuesta pro-

Miembros de las Juntas Rectoras según procedencia





visionalidad de las Juntas Rectoras. En cuanto a los participantes, han destacado por sus propuestas e intervenciones los representantes de la Administración Medioambiental, es decir, Delegados de Medio Ambiente, Directores-Conservadores y Técnicos de Medio Ambiente, que son los encargados de informar al resto de los miembros de todos los proyectos e iniciativas. Destaca también la participación, mediante ruegos y preguntas, propuestas e intervenciones en los debates, de los representantes de los Ayuntamientos -generalmente alcaldes-, y los representantes del Instituto de Fomento de Andalucía.

En el grupo social de representantes "no institucionales" destacan por su participación en debates y propuestas los de las asociaciones ecologistas, los sindicatos, las asociaciones agrarias y los representantes del mundo de la caza.

Los temas debatidos han sido muy variados, pero los más frecuentes han sido el uso público, las Memorias de Actividades, los relacionados con incendios forestales y en especial el Plan

Infoca, el fomento de actividades e inversiones, los de residuos y vertederos, la caza, las actuaciones forestales (poda, corcho, plagas, tratamientos selvícolas) y los temas de régimen interno, como creación de comisiones de trabajo, presupuestos, etc.

Al margen de estos temas muy generales y repetidos en todas las Juntas Rectoras, encontramos en las sesiones celebradas algunos muy específicos, como la conmemoración del aniversario de la fundación de los Parques Naturales de Sierra María-Los Vélez y Cabo de Gata-Níjar, y el estudio del posible incremento de los límites del Parque Natural de Sierra Nevada antes de pasar a ser Parque Nacional. Destaca también el debate entre diversos sectores sociales y colectivos representados en la Junta Rectora de Cazorla, Segura y Las Villas, en torno a priorizar intereses de protección y conservación por una parte, y de uso y desarrollo endógeno, por otra, con motivo del análisis de los borradores de los documentos del Plan de Ordenación de Recursos Naturales, PORN, y del Plan Rector de Uso y Gestión, PRUG. Ambos planes debían actualizarse, puesto que este Parque se regía por el Decreto 344/1988, por un Plan de Uso y Protección, al amparo de la Ley 15/1975, que quedaba superada por la Ley 4/1989 de 27 de marzo (Estatal) y la Autonómica 2/1989 de 18 de julio, que creó las figuras de los PORN y PRUG.

Por otra parte, la actual situación socioeconómica y territorial del Parque, donde se han experimentado cambios importantes desde su creación, tales como el crecimiento de actividades turísticas y desarrollo urbanístico, la recuperación de áreas degradadas o abandonadas por antiguos aprovechamientos, la necesidad de regulación de actividades agrícolas y ganaderas como consecuencia de la reforma de la Política Agraria Común, han hecho necesario redactar un nuevo Plan para adecuar la ordenación y protección de los recursos del parque a las nuevas tendencias en que se inscribe el mismo.

También algunos Consejos Provinciales de Medio Ambiente, Forestal y de Caza han debatido, dentro de sus competencias, asuntos relacionados con Parajes y Reservas que no tienen Patronato. En el caso de Málaga, sobre el Paraje Natural Desfiladero de los Gaitanes (rehabilitación del Caminito del Rey) y sobre el Paraje Natural Acentilados de Maro Cerro-Gordo (Proyecto de recuperación ambiental y acceso a playas); en Jaén, los PORN de Laguna Honda y Laguna del Chínche; en Cádiz, el PORN y el PRUG de la Reserva Natural del Peñón de Zaframagón; y en Almería el PORN del Paraje Natural del Karst en Yesos de Sorbas, junto con el estudio de posible protección a las Salinas de Guardias Viejas.



Actualización de superficies y límites de los Espacios Naturales Protegidos

Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma de Andalucía y todos los textos legales que se han ido desarrollando posteriormente, se han realizado apoyándose en un texto, que para su redacción, toma como referencia la base cartográfica del Mapa Topográfico a escala 1/50.000 procedente de organismos y fechas dispares. El empleo de dicha base cartográfica trae consigo el que, tanto la redacción como la representación gráfica que acompaña a los textos legales publicados en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía posea un nivel de detalle poco apropiado para las labores de gestión que les son propias.

En este contexto, la Dirección General de Planificación de la Consejería de Medio Ambiente afronta en 1995 la realización de una actualización de las superficies de los Espacios Naturales Protegidos y la delimitación cartográfica de sus límites a escala de detalle. Aborda, además, una revisión similar y a la misma escala de detalle con las zonas que delimitan los Planes de Ordenación de Recursos Naturales.

Como resultado de los trabajos llevados a cabo a lo largo de los años 1995 y 1996, se ha elaborado una cartografía, tanto en formato digital como en formato papel, con la delimitación externa de los Espacios Naturales Protegidos y la zonificación que definen los Planes de Ordenación de Recursos Naturales, empleando como carto-

grafía de referencia el Mapa Topográfico Andaluz a escala 1/10.000 de la Junta de Andalucía. En estos trabajos se ha realizado una transcripción no mecánica de los límites de la escala de semidetalle a la escala de detalle. Se han buscado los puntos homólogos de una y otra cartografía y se han realizado directamente sólo en los casos en que esta transcripción era inmediata. En el resto de los casos, la mayoría, se han llevado a cabo tanto consultando en las diferentes Delegaciones Provinciales, a nivel de técnicos y guardería, como trabajos de campo que han servido de apoyo a la hora de realizar el levantamiento y trazado de la información a la nueva escala.

Se han incluido también las ampliaciones llevadas a cabo en algunos espacios naturales, así como las superficies correspondientes a las zonas marinas que anteriormente no se habían contabilizado (Cabo de Gata-Níjar o La Breña y Marismas del Barbate).

Para constatar la veracidad de los nuevos levantamientos se ha contado al final de todo el proceso con la revisión y el visto bueno de los Directores Conservadores responsables de cada uno de los espacios. Estos han revisado todas las hojas topográficas correspondientes a los Espacios Naturales que gestionan y han aportado cuantas sugerencias han considerado de interés para corroborar la bondad de los trabajos.

Los resultados más destacables de todo el trabajo han llevado a plantear una serie de conclusiones:

Parques Naturales

Espacios Naturales Protegidos	Sup. vigente según textos legales. (ha)	Nueva Sup. obtenida, escala de detalle. (ha)	A=Sup. Marítima T=Sup. Terrestre	Diferencia de superficies
Cabo de Gata - Níjar	45.663	49.696,2	A= 12.126,2 T= 37.570,0	4.033,2
Sierra María - Los Vélez	22.500	22.611,5		111,5
La Breña y Marismas del Barbate	3.797	4.816,9	A= 1.098,6 T= 3.718,3	1.019,9
Bahía de Cádiz	10.000	10.452,7		452,7
Los Alcornocales	170.025	168.639,1		-1.385,9
Sierra de Grazalema	51.695	53.460,7		1.765,7
Sierra de Cardena y Montoro	41.212	38.470,2		-2.741,8
Sierra de Hornachuelos	67.202	59.872,9		-7.329,1
Sierras Subbéticas	31.568	32.070,2		502,2
Sierra de Baza	52.337	53.843,9		1.506,9
Sierra de Huétor	12.428	12.168,2		-259,8
Sierra Nevada	140.200	171.984,6		31.784,6
Doñana	53.709	55.327,4		1.618,4
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	184.000	186.908,8		2.908,8
Despeñaperros	6.000	7.502,0		1.502,0
Sierras de Andújar	60.800	73.976,0		13.176,0
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	214.300	209.418,0		-4.882,0
Sierra Mágina	19.900	19.985,1		85,1
Montes de Málaga	4.762	4.955,7		193,7
Sierra de las Nieves	16.564	18.598,5		2.034,5
Sierra Norte de Sevilla	164.840	167.439,0		2.599,0
Total	1.385.767	1.434.879		49.112

- La necesidad de plantear a nivel oficial las nuevas superficies que se obtienen, pasando a ser éstas la únicas que se manejen de forma exclusiva, tanto a nivel interno de la Consejería de Medio Ambiente como a nivel externo.
- La conveniencia de revisar los textos descriptivos de los límites de una forma más acorde con la nueva base cartográfica de referencia.

El hecho de modificar esta base cartográfica supone, en muchos casos, la alteración no sólo de los topónimos, sino además la aparición de nuevos elementos de referencia, que definen

los límites de forma más tangible y concreta. Por el contrario, determinados elementos que se han empleado como referencia, desaparecen en la nueva base cartográfica.

Por ello parece necesario plantear la posibilidad, en un número importante de límites, de una nueva descripción que evite, en la medida de lo posible, las referencias a circunstancias o elementos que no tengan una materialización adecuada, a efectos de gestión, sobre el territorio o que puedan cambiar con el paso del tiempo. En estos casos se pueden producir indeterminaciones o posibles interpretaciones discrepantes, que terminan derivando en conflictos. Lo más aconsejable es apoyar la delimitación sobre

Parajes Naturales

Espacios Naturales Protegidos	Sup. vigente según textos legales. (ha)	Nueva Sup. obtenida, escala de detalle. (ha)	A=Sup. Marítima T=Sup. Terrestre	Diferencia de superficies
Desierto de Tabernas	11.625	11.474,5		-150,5
Karst en Yesos de Sorbas	2.375	2.291,4		-83,6
Punta Entinas Sabinar	1.960	1.949,1		-10,9
Sierra Alhamilla	8.500	8.392,3		-107,7
Cola del Embalse de Arcos	120	142,8		22,8
Cola del Embalse de Bornos	630	691,8		61,8
Estuario del Río Guadiaro	27	34,4		7,4
Isla del Trocadero	525	290,4		-234,6
Marismas de Sancti Petri	170	174,1		4,1
Marismas del Río Palmones	58	50,8		-7,2
Playa de Los Lances	226	256,2		30,2
Embalse de Cordobilla	1.460	1.469,7		9,7
Embalse de Malpasillo	512	518,8		6,8
Enebrales de Punta Umbría	162	178,4		16,4
Estero de Domingo Rubio	480	345,6		-134,4
Lagunas de Palos y las Madres	693	635,1		-57,9
Marismas de Isla Cristina	2.145	2.525,5		380,5
Marismas del Odiel	7.185	6.774,8		-410,2
Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	2.530	2.497,9		-32,1
Peñas de Aroche	718	722,8		4,8
Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	12.980	12.015,7		-964,3
Alto Guadalquivir	663	330,8		-332,2
Cascada de Cimbarra	534	544,9		10,9
Laguna Grande	206	199,9		-6,1
Acantilados de Maro - Cerro Gordo	395	1.815,6	A= 394,4 T= 1.421,2	1420,6
Desembocadura del Guadalhorce	67	82,9		15,9
Desfiladero de los Gaitanes	2.016	2.176,5		160,5
Los Reales de Sierra Bermeja	1.236	1.209,5		-26,5
Sierra Crestellina	477,5	494,5		17,0
Torcal de Antequera	1.171	2.008,4		837,4
Brazo del Este	1.336	1.362,2		2,2
Total	63.183	63.657		475

coordenadas de puntos significativos, que determinen la poligonal que englobe a todo el Espacio Natural.

En este sentido destacan, con relativa frecuencia, cambios que afectan a los límites gráficos de las zonas del Plan de Ordenación de Recursos Naturales, PORN, sin que estos cambios supongan la modificación del texto. Esto ocurre en los casos en que el límite viene definido por alguna figura de planificación que puede variar con el tiempo (por ejemplo los Planes Generales de Ordenación Urbana, P.G.O.U.), o incluso, cuando los límites los definen, a su vez, otros límites que no se encuentran del todo fijados en la base cartográfica del Mapa Topográfico andaluz, como ocurre en numerosas ocasiones con los Montes Públicos que no se encuentran deslindados y amojonados.

Es fundamental considerar que la medición de superficies depende en gran medida de la escala de trabajo y el documento cartográfico que sirve de base para la medición. De este modo, obtener medidas de superficies de Espacios Naturales a escala 1/50.000, de forma automática, dará unas cifras significativamente diferentes a las obtenidas de la cartografía 1/10.000, debido a que los elementos de referencia y los elementos simbólicos no se representan de igual forma en ambas bases cartográficas. A este respecto, se considera esencial que aunque la representación cartográfica de los límites de los Espacios Naturales Protegidos pueda variarse en función de la escala, las cifras relativas a superficies a utilizar sean siempre las ajustadas a la escala de mayor detalle disponible, en este caso las que se obtienen de la cartografía 1/10.000.

Reservas Naturales

Espacios Naturales Protegidos	Sup. vigente según textos legales. (ha)		Nueva Sup. obtenida, escala de detalle. (ha)		Diferencia de superficies	
	Zona de Reserva	Zona de Protección	Zona de Reserva	Zona de Protección	Zona de Reserva	Z o n a de Protección
Albufera de Adra	65,0	152	47,4	131,5	-17,6	-20,5
Punta Entinas Sabinar	785,0	—	594,8	—	-190,2	—
Complejo Endorreico de Chiclana	49,0	518	55,5	838,3	6,5	320,3
Complejo Endorreico de Espera	59,0	379	47,3	514,8	-11,7	135,8
Complejo Endorreico de Puerto Real	104,0	735	107,1	861,3	3,1	126,3
Complejo Endorreico del Puerto de Sta. María	63,0	228	53,3	262,9	-9,7	34,9
Laguna Las Canteras y El Tejón	9,7	200	14,9	192,9	5,2	-7,1
Laguna de Medina	121,0	254	123,7	353,7	2,7	99,7
Peñón de Zaframagón	135,0	311	126,4	320,9	-8,6	9,9
Laguna Amarga	13,0	250	6,1	258,4	-6,9	8,4
Laguna del Conde o Salobral	11,0	78	73,4	345,4	62,4	267,4
Laguna de los Jarales	5,4	116	10,5	147,2	5,1	31,2
Laguna del Rincón	7,4	130	9,7	149,8	2,3	19,8
Laguna del Tiscar	21,1	169	19,4	185,1	-1,7	16,1
Laguna de Zoñar	66,0	304	66,9	385,1	0,9	81,1
Isla de Enmedio	480,0	—	478,3	—	-1,7	—
Laguna de El Portil	15,5	1.300	10,9	1.279,9	-4,6	-20,1
Marismas del Burro	597,0	—	575,1	—	-21,9	—
Laguna Honda	65,0	220	80,1	367,7	15,1	147,7
Laguna del Chinche	6,5	39	35,3	221,0	28,8	182,0
Laguna de Archidona	6,3	187	6,6	203,8	0,3	16,8
Lagunas de Campillos	80,0	1.046	84,9	1.341,5	4,9	295,5
Laguna de Fuentes de Piedra	1.364,	1.400	1.475,7	8.655,8	111,7	—
Laguna de la Ratosa	22,7	145	23,6	175,8	0,9	30,8
Complejo Endorreico Lebrija - Las Cabezas	23,1	860	55,8	782,9	32,7	-77,1
Laguna del Bosque	28,0	428	42,0	413,9	14,0	-14,1
Complejo Endorreico la Lantejuela	66,0	701	61,4	890,1	-4,6	189,1
Complejo Endorreico de Utrera	100,0	1.097	82,1	1.107,9	-17,9	10,9
Total	4.368,7	11.247	4.368,2	20.387,6	-0,5	1.884,8

Sierra Nevada, su declaración como Parque Nacional

El conjunto de Sierra Nevada fue declarado Parque Natural por el Parlamento de Andalucía en 1989 en función de las singularidades de su flora y fauna, sus valores geomorfológicos y la belleza de sus paisajes. Como ejemplo de su importancia, habría que destacar que se considera la primera región de España en endemismos, nivel subespecies- tanto generales como propios, 176 y 66 respectivamente-, siendo por ende la España peninsular el primer "país" europeo en endemismos vegetales. De ahí, que haya sido declarado además, Reserva de la Biosfera por la Unesco.

Por otra parte, con sus 171.000 hectáreas, constituye uno de los parques más extensos de la Comunidad Autónoma andaluza y encierra toda una serie de comunidades naturales bien conservadas junto a otras de gran interés, generadas por la interacción secular de los pobladores con su medio. Además, si a ello unimos su espectacularidad paisajística y su interés geomorfológico, tenemos un patrimonio natural de valor científico, recreativo y educativo cuya conservación resulta de evidente interés general para la Nación.

Su declaración como Parque Nacional supondría pues, la presencia en la Red de Parques Nacionales de una de las formaciones de alta montaña mediterránea más característica de la península.

La representatividad de Sierra Nevada y su carácter emblemático dentro y fuera del Estado lo sitúan en el ámbito de aplicación del artículo 22 de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, justificándose plenamente su declaración como Parque Nacional. Asimismo, las competencias exclusivas de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de espacios naturales protegidos conllevan el ejercicio de la administración y gestión de los mismos, cuando radiquen en su ámbito territorial, tal y como establece el artículo 18 de la Ley 2/1989, de 18 de julio.

Por todo ello, en enero de 1995 y coincidiendo con el Año Europeo de la Conservación de la Naturaleza, la Consejería de Medio

Ambiente de la Junta de Andalucía propuso a las Administraciones competentes, partidos políticos y colectivos sociales, económicos y ecologistas, la posibilidad de articular mediante el llamado "Pacto por Sierra Nevada", una propuesta sólida y coherente que propiciase la declaración de este enclave emblemático de Andalucía, como Parque Nacional.

En meses posteriores, se analizó en profundidad la propuesta, que fue tomando cuerpo a través de reuniones de los representantes de los diferentes colectivos e instituciones implicados, celebradas en Granada y Almería, a través de las cuales, se fijaron los límites de ese posible Parque Nacional y las líneas maestras de un futuro Plan de Desarrollo Sostenible para Sierra Nevada.

Los límites que se han propuesto coinciden con los de la zona de protección Grado A, determinada en el Plan de Ordenación de Recursos Naturales - unas 78.175 has.-, de manera que se constituiría el Parque Natural, en una idónea zona de amortiguación frente a posibles impactos exteriores.

El "Pacto por Sierra Nevada" acabó materializando una propuesta sólida que se convirtió en Proposición de Ley del Parlamento de Andalucía, que obtuvo el respaldo unánime de todos los Grupos Parlamentarios de la Cámara en el Pleno celebrado el 12 de diciembre de 1995. Se publicó en el Boletín Oficial del Parlamento de Andalucía el 29 de diciembre, lo que conllevó su posterior remisión a las Cortes Generales, para su tramitación oficial, última y definitiva fase de la declaración de Parque Nacional de Sierra Nevada.

El Pleno del Congreso de los Diputados el 7 de octubre de 1997, por 299 votos a favor y 2 abstenciones, aceptó tomar en consideración el comienzo de la tramitación parlamentaria para dicha declaración, que parece será muy rápida, a la vista del consenso unánime de los diferentes grupos políticos de la Cámara.





A. Benavente Navarro

Las actuaciones en Parques respetan sobre todo los criterios de protección de recursos naturales. Nava Noguera en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas

10 Planificación en el medio natural

Espacios naturales protegidos

Continuando el proceso iniciado el año anterior para dotar a los Parques Naturales Sierra de Grazalema y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas de instrumentos de planificación acordes con el marco normativo establecido en la Ley 4/1989, de 27 de marzo, y la Ley 2/1989, de 18 de julio, se han ultimado los criterios técnicos que han de servir de base para la redacción de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y de los Planes Rectores de Uso y Gestión de ambos espacios.

De acuerdo con dichos criterios, a la hora de plantear la redacción de los PORN habrá que tener en cuenta, como elementos destacados de la realidad y problemática de ambos Parques, los siguientes elementos:

- La existencia de una economía basada en las actividades primarias, muy vinculadas a la explotación de los recursos naturales.
- El gran alcance territorial de estos Parques, que engloban una gran variedad geográfica y socioeconómica.
- Una creciente presión urbanística, apoyada en unas débiles figuras de planeamiento municipal.
- Un aumento de la afluencia de visitantes a los Parques, sin una adecuada ordenación del uso público.

La Consejería de Medio Ambiente ha iniciado en 1997 los trámites necesarios para la aprobación de los Planes de Ordenación de Recursos Naturales correspondientes a doce Reservas Naturales. Pero sobre todo destaca en el año la aprobación del PORN y el PRUG del Parque Natural de Doñana, que ha supuesto además la ampliación de sus límites y su nueva denominación. Se ha continuado además con los Planes de Desarrollo Integral, responsabilidad de la Consejería de Medio Ambiente.

Todo ello con el objetivo fundamental de garantizar el equilibrio entre la conservación de los recursos naturales y el desarrollo económico de las poblaciones implicadas.

Los Planes de Desarrollo Sostenible

La Ley 2/1989, de 18 de julio, añadió al grupo de instrumentos de planificación establecidos por la Ley 4/1989, de 27 de marzo, el Plan de Desarrollo Integral, cuyo objeto (art. 20) es "la dinamización de las estructuras socioeconómicas salvaguardando la estabilidad ecológica". Asimismo, se señala que, "con objeto de dirigir la ejecución flexible y actualizada de los programas de actuación contenidos en los Planes de Desarrollo Integral, se elaborarán los Programas de Fomento. Estos programas estarán orientados a actualizar, priorizar e individualizar las líneas de actuación previstas en el Plan de Desarrollo Integral, materializando la ejecución de los proyectos empresariales a acometer".

Mediante acuerdo de Consejo de Gobierno, van a formalizarse dichos Planes con el carácter de Planes de Desarrollo Sostenible, que serán informados por el Comité de Acciones para el Desarrollo Sostenible. Con este fin se ha procedido a la redacción de los criterios para la planificación de un desarrollo integral en los Parques Naturales. Una vez diferenciados los distintos subámbitos, realizado el diagnósti-

Aprobación del PORN y PRUG del Parque Natural de Doñana

La aprobación del PORN y el PRUG del Parque Natural de Doñana (Consejo de Gobierno de 7 de enero de 1997) ha supuesto, además de la ordenación y regulación de los usos y actividades desarrollados en la zona con incidencia sobre los recursos naturales existentes en la misma, la modificación de la denominación del Parque Natural y la ampliación de sus límites.

De acuerdo con el Dictamen de la Comisión de Expertos, por el que se formula la revisión del Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su Entorno, sobre la unidad geográfica de Doñana, así como con las propuestas de diversos Ayuntamientos implicados por la declaración de Parque Natural, el PORN ha recogido el cambio de denominación del Parque Natural Entorno de Doñana, que ha pasado a denominarse Parque Natural de Doñana. Este término es más acorde conceptualmente con el territorio en el que se encuentra enclavado, ya que el establecimiento de distintos nombres para diferentes partes de una misma unidad suponía compartimentar artificialmente el espacio, creando confusión en el administrado.

En la revisión de los límites se han atendido a las siguientes premisas:

- La necesidad de interpretar los límites establecidos en la Ley 2/1989, de 18 de julio, para evitar ambigüedades con respecto a la inclusión de determinados enclaves y caseríos.
- La posibilidad de incluir aquellas áreas contiguas a los actuales límites que, siendo de características similares a las ya protegidas, pueden jugar un papel estratégico dentro del Parque Natural. Atender a las recomendaciones recogidas en el Dictamen de la Comisión Internacional de Expertos.

El resultado de la revisión de los límites ha supuesto la inclusión en el Parque Natural del Arroyo de Pilas, enclave esencial para la dispersión de lince y otros carnívoros de Doñana; del monte La Juncosilla, que alberga la última masa de alcornoque y pinares de la marisma, y la prolongación del Médano del Asperillo, en su parte este, por la carretera C-442 hasta el límite del Parque Natural de Matalascañas.

Así, el Parque Natural de Doñana, además de reafirmar su propia identidad, se configura como un espacio de amortiguación alrededor del Parque Nacional y como zona de transición entre éste y los espacios productivos del entorno, sirviendo como área de regulación y control frente a posibles usos que puedan alterar y comprometer su equilibrio ecológico.

co y reconocidos los problemas existentes, se han establecido las líneas de actuación. Se establecen dos tipos básicos: las acciones en red y las acciones individuales en cada Parque. Posteriormente se ha planteado una estrategia de actuación, con los siguientes elementos configuradores:

- Estrategia en materia de obras públicas
- Estrategia en turismo
- Estrategia en política forestal y agricultura
- Estrategia en fomento de actividades industriales y de servicios
- Papel de la coordinación

Dichas estrategias servirán para diseñar los distintos programas de fomento, que permitan asegurar el desarrollo socioeconómico y la conservación de los valores naturales de los Parques.

Reservas y parajes naturales

Durante el año 1997, la Consejería de Medio Ambiente ha iniciado los trámites necesarios para la aprobación de los Planes de Ordenación de Recursos Naturales correspondientes a doce Reservas Naturales, siguiendo el proceso establecido en el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 20 de febrero de 1996.

Espacios que no poseen régimen de protección especial

Terrenos forestales

En cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Gobierno de 20 de febrero de 1996, se han desarrollado los trabajos necesarios para establecer los criterios técnicos que sirvieran de base para la ordenación de los recursos naturales en los terrenos forestales de cada una de las ocho provincias de la Comunidad Autónoma andaluza. Concluidos dichos trabajos, se inició la redacción de los borradores de los Planes de Ordenación de Recursos Naturales en los terrenos forestales en las citadas provincias, quedando ultimados los avances de los borradores correspondientes a las provincias de Córdoba, Huelva y Sevilla.

Como paso previo al inicio de los trámites de aprobación, los tres borradores fueron presentados en el Comité de

Acciones para el Desarrollo Sostenible, órgano de participación en el que están representadas todas las Consejerías de la Administración Autónoma andaluza, a fin de que fueran aportadas cuantas sugerencias a los mismos se consideraran oportunas, tanto en cuanto a su estructura, como en lo referente a su contenido.

En el mismo sentido, los tres borradores fueron presentados en el Consejo Forestal Andaluz, órgano de carácter consultivo y de asesoramiento en materia forestal.

Respecto a los Planes de Ordenación de Recursos Naturales en los Terrenos Forestales (PORNTF), conviene hacer varias consideraciones.

En primer lugar, estos Planes se conciben como herramientas para el desarrollo del Plan Forestal Andaluz, por lo que en esencia deben quedar articulados de forma que enlacen con el mismo, precisando a mayor escala las propuestas de aquél.

Por otra parte, no son Planes de Actuaciones, sino instrumentos cuyo fin último es establecer el marco en el que ha de desenvolverse la intervención de la Administración Forestal en el uso y la gestión de los recursos naturales. Por tanto, los PORNTF tendrán que desarrollarse posteriormente en programas y proyectos concretos de actuación.

Respecto al contenido básico de estos Planes, teniendo en cuenta lo establecido en la Ley 2/1992, de 15 de junio, y el Reglamento que la desarrolla, se consideran los siguientes aspectos fundamentales:

Ámbito del Plan

La Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía, determina que los PORNTF delimitarán su ámbito territorial. En este sentido, y tras un análisis del medio físico y socioeconómico provincial, se realiza una propuesta de ámbito territorial, que incluye los terrenos de uso forestal, así como aquellos otros que deberían quedar adscritos a su futura transformación a forestal. Dicha transformación en modo alguno será imperativa, sino incentivada a través de las medidas de fomento que se consideren necesarias.

Diagnóstico

El análisis de la situación de los ecosistemas actuales y de los recursos naturales que los conforman, así como el conocimiento y valoración de las demandas de la población respec-

Instrumentos de Planificación en trámite para su aprobación (PORN)

Espacio Natural Protegido	Fase de tramitación
Reserva Natural Albufera de Adra	Presentados en el Consejo Provincial de Medio Ambiente,
Reserva y Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar	Forestal y Caza de Almería
Reserva Natural Peñón de Zaframagón	Presentado en los Consejos Provinciales de Medio Ambiente, Forestal y Caza de Cádiz y Sevilla
Reserva Natural Laguna del Portil	Presentado en el Consejo Provincial de Medio Ambiente, Forestal y Caza de Huelva
Reservas Naturales Laguna Honda y Laguna del Chinche	Presentado en el Consejo Provincial de Medio Ambiente, Forestal y Caza de Jaén
Reserva Natural Lagunas de Archidona Reserva Natural Lagunas de Campillo Reserva Natural Laguna de la Ratosa	Presentados en el Consejo Provincial de Medio Ambiente, Forestal y Caza de Málaga
Reserva Natural Complejo Endorreico de la Lantejuela Reserva Natural Complejo Endorreico de Lebrija-Las Cabezas Reserva Natural Complejo Endorreico de Utrera Reserva Natural Laguna del Gosque	Presentados en el Consejo Provincial de Medio Ambiente, Forestal y Caza de Sevilla

to de los mismos, se estima esencial, ya que han de ser el fundamento para el establecimiento de objetivos a alcanzar y de la propuesta de actuaciones.

Objetivos

En el marco de los objetivos establecidos en el Plan Forestal Andaluz y la Ley Forestal de Andalucía, se concretan los objetivos que se pretenden alcanzar dentro del ámbito de Plan.

Criterios orientadores para el uso y la gestión de los recursos naturales

Es, quizás, el núcleo central del documento, donde se establece el marco en el que ha de desenvolverse la intervención de la Administración Forestal en el uso y la gestión de los recursos naturales. Se estructura en los siguientes apartados:

- Sobre manejo de la vegetación y sus aprovechamientos
- Sobre manejo de la fauna silvestre y sus aprovechamientos
- Sobre manejo de la ganadería extensiva
- Sobre defensa del medio natural
- Sobre las infraestructuras forestales
- Sobre uso público
- Sobre diversificación del paisaje rural
- Sobre consolidación de la propiedad pública
- Sobre reforestación de terrenos agrícolas marginales

Criterios orientadores para el establecimiento y aplicación de medidas horizontales

Dado el alto porcentaje de terrenos de propiedad privada incluidos en el ámbito de los PORNTF, garantizar la operatividad del Plan pasa necesariamente por la promoción de las iniciativas privadas, tanto mediante la aplicación de medidas de fomento, como por la firma de consorcios y/o convenios con los particulares.

Por otra parte, el desarrollo de la investigación en materia forestal y la promoción de la educación ambiental son, entre otros, aspectos esenciales que coadyuvan en el logro de los objetivos establecidos.

Este capítulo constará básicamente de los siguientes apartados:

- Sobre medidas de fomento
- Sobre convenios
- Sobre investigación
- Sobre educación ambiental

Sierras de Alhama, Tejada y Almijara

En cumplimiento del Acuerdo de 20 de febrero de 1996, de Consejo de Gobierno, sobre formulación de determinados Planes de Ordenación de Recursos Naturales en la Comunidad Autónoma de Andalucía, durante 1997 se ha redactado el Plan de Ordenación de Recursos Naturales de las Sierras de Alhama, Tejada y Almijara.

En base a los criterios técnicos establecidos con anterioridad, dicho Plan recoge una propuesta para la protección de determinados espacios dentro del ámbito global del mismo y establece las líneas maestras de ordenación de los recursos naturales y de las actividades que sobre ellos tienen incidencia.

En concreto, por ser un conjunto de ecosistemas representativos de los diferentes pisos altitudinales del entorno mediterráneo que cobijan toda una serie de recursos geológicos, geomorfológicos, botánicos, faunísticos y paisajísticos, se ha propuesto proteger las Sierras de Tejada y Almijara bajo la figura de Parque Natural. Entre las categorías recogidas por la normativa vigente, esta es la que mejor se ajusta a su realidad territorial, a la complejidad de las relaciones existentes y a la problemática del espacio, en la medida que en dicha figura confluyen las ideas de conservación y aprovechamiento ordenado de los recursos naturales, lo que permite establecer un modelo de desarrollo basado en la calidad del medio natural.

Asimismo, en función de los singulares valores y especial belleza de Sierra Gorda y la Sierra de Alhama, y para garantizar la conservación de su flora, fauna y constitución geomorfológica, se propone proteger estas sierras bajo alguna de las categorías de protección recogidas por la normativa vigente.

Como principales aspectos considerados en la redacción del borrador del Plan destacan:

Cambios legales en la gestión de los Parques Nacionales

El Tribunal Constitucional, a través de la Sentencia 102/1995, de 26 de junio, declaró la nulidad de las disposiciones de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, que atribuían exclusivamente al Estado la gestión de los Parques Nacionales.

Con la finalidad de adaptar el contenido de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, a la doctrina constitucional, incorporando nuevos preceptos que regularan los órganos de gestión y administración de los Parques Nacionales, fue aprobada la Ley 41/1997, de 5 de noviembre. Con ella se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna, estableciendo un nuevo modelo de gestión y financiación de Parques Nacionales en el que participan las Comunidades Autónomas.

En materia de planificación, la principal modificación consiste en la creación de un nuevo instrumento de ordenación para la Red de Parques Nacionales, el Plan Director, que fijará las líneas generales de actuación de dicha Red y servirá de pauta para la redacción de los Planes Rectores de Uso y Gestión.

Respecto al contenido de los mismos, como diferencia más notable, hay que resaltar que con la actual redacción se va más allá del uso y la gestión, introduciéndose aspectos relativos a la ordenación del Parque y

a la programación de actuaciones, con una estimación económica de las correspondientes inversiones durante la vigencia del Plan.

La elaboración del proyecto de PRUG del Parque Nacional corresponde a la Comisión Mixta de Gestión, órgano integrado por igual número de representantes del Estado que de la Comunidad Autónoma en la que se encuentre ubicado. La aprobación del mismo se atribuye a la Comunidad Autónoma. En los casos en que el Parque se ubique en más de una Comunidad, la aprobación corresponderá a la Administración General del Estado, previo acuerdo favorable de la Comisión Mixta de Gestión que será, en cualquier caso, la encargada de su elaboración.

El Parque Nacional de Doñana, queda integrado automáticamente en la Red de Parques Nacionales.

En relación con estas modificaciones introducidas por la Ley 41/97, de 5 de noviembre y con otras vinculadas directamente con la gestión y administración de los espacios naturales protegidos, la Junta de Andalucía considera que afectan directamente al ámbito competencial propio de la Comunidad Autónoma, por lo que ha interpuesto recurso de inconstitucionalidad en relación al artículo único de la mencionada Ley, así como en relación a sus disposiciones adicionales 1ª y final 2ª, el cual ha sido admitido por el Tribunal Constitucional.

- La dificultad de armonizar los intereses ganaderos y conservacionistas.
- La contaminación que provoca la actividad agrícola del Polje de Zafarraya.
- La caza furtiva ocasional.
- Los incendios forestales, no sólo por la destrucción de la vegetación y los hábitats asociados, sino por su repercusión sobre la cubierta edáfica, agravando los problemas de erosión.
- Las actividades extractivas, especialmente de mármol y caliza, generan un fuerte impacto paisajístico y suponen una amenaza sobre especies endémicas o en peligro, caso de *Limonium malacitanum*, asociada a los mármoles.
- La presión urbanística, en forma de residencias secundarias, se ve agravada por la ausencia o ineficiencia del planeamiento urbanístico.

erosivos y de aventamiento en relación con la interacción del agua atlántica entrante sobre el margen continental.

Presenta, a su vez, una riqueza florística muy alta. Ello viene condicionado por ser la zona fronterera entre las tres provincias de la región Atlántico-Mediterránea (Lusitánica, Mauritánica y Mediterránea). El componente florístico/faunístico presenta especies endémicas del Mediterráneo y otras atlánticas, que encuentran en la zona su límite de entrada al Mediterráneo. Ambos componentes se encuentran bien representados en los fondos marinos del Alborán.

En el área se localizan la isla del Alborán y las islas Chafarinas. La primera, enclave privilegiado en la boca del Estrecho de Gibraltar, dentro del mar de Alborán, presenta una biocenosis, si no muy diversa, sí especialmente resistente e interesante por la presencia de especies endémicas en estado relicto. En cuanto a las islas Chafarinas, tres abruptos peñones situados en el norte de Marruecos, a 2,5 millas de la costa marroquí, en Cabo de Agua, albergan una de las mayores colonias de cría de la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), por lo que ha sido declarada zona de especial protección para las aves (ZEPA) y Refugio Nacional de Caza.

El Estrecho de Gibraltar y el Mar de Alborán

Dado el interés ecológico del Estrecho de Gibraltar y el Mar de Alborán, la Consejería de Medio Ambiente ha comenzado los estudios necesarios para establecer los criterios técnicos que sirvan de base para la ordenación de sus recursos naturales.

El mar de Alborán constituye la antesala de dos cuencas oceanográficas totalmente diferentes, como son la atlántica y la mediterránea. A través del Estrecho de Gibraltar, entran las aguas superficiales del Atlántico y salen las aguas profundas del Mediterráneo, generándose un sistema de corrientes superpuestas y de sentidos contrarios. Su dinámica oceanográfica, mayor que en el resto del Mediterráneo, hace que se produzcan procesos únicos, como la entrada de sedimentos procedentes del Atlántico, y fenómenos



Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, junto con el de La Breña y Marisma del Barbate incluyen amplias superficies protegidas en zona marítima



La cobertura de la Red de Vigilancia de la contaminación atmosférica se extiende por la mayoría de la Comunidad

11 Calidad del aire

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía continuó en 1997 con la política de vigilancia y control de la contaminación atmosférica mantenida durante los últimos años, implementando, manteniendo y actualizando los métodos y sistemas de control, vigilancia y corrección.

En líneas generales, 1997 fue un año bastante favorable en lo que se refiere al bajo nivel de contaminación atmosférica.

Las abundantes lluvias registradas en los últimos años han desencadenado un efecto de limpieza en la atmósfera, lo que ha propiciado que la calidad del aire en Andalucía haya mejorado ostensiblemente. En los últimos años prácticamente ningún contaminante ha superado los límites legales impuestos para asegurar la calidad del medio en que vivimos.

Asimismo, durante 1997, la Consejería de Medio Ambiente continuó con el proceso de modernización y mejora de la Red de vigilancia y control de la calidad del aire, incorporando cuatro nuevas cabinas, y terminando todo el proceso de homogeneización de los diferentes equipos que integran la Red.

El rendimiento de la mencionada Red durante el año 1997 ha sido óptimo en todas las provincias, con unos valores que oscilan desde el 80% hasta el 94,6%.

A su vez, durante 1997, se puso en marcha el nuevo laboratorio de referencia de la calidad ambiental, que tiene como finalidad asegurar la fiabilidad de la información generada en

La calidad del aire en la Comunidad Autónoma andaluza durante el año 1997 ha presentado unos índices bastante favorables. Las lluvias han propiciado una mejora sustancial de los valores de contaminación, y prácticamente ningún contaminante ha superado los límites legales impuestos. Además, la Consejería de Medio Ambiente continuó la modernización y mejora de la Red de vigilancia y control de la calidad del aire, incorporando cuatro nuevas cabinas, y terminando todo el proceso de homogeneización de los diferentes equipos que integran la Red.

los distintos equipos y por los diversos métodos de medida utilizados para evaluar el nivel de las emisiones e inmisiones atmosféricas.

Estado de la calidad del aire en Andalucía en 1997

La calidad del aire en la Comunidad Autónoma andaluza durante el año 1997 ha presentado unos índices bastante favorables. Continúa así la trayectoria registrada en los últimos años, debida a las abundantes lluvias caídas en la Comunidad. Estas lluvias han propiciado una mejora sustancial de los valores de contaminación atmosférica alcanzados, debido sobre todo al proceso de lavado y de arrastre que se genera.

La Red de vigilancia y control de la contaminación atmosférica ha dispuesto en 1997 de 57 estaciones de control de la calidad del aire, que realizan una cobertura a tiempo real en 28 municipios de Andalucía.

En general se aprecia que el valor de las partículas en suspensión no ha superado en ningún caso los límites legales establecidos, con una calidad del aire buena desde el punto de vista de este factor contaminante.

Asimismo, tanto los valores de dióxido de azufre, como los valores de dióxido de azufre asociados a partículas, no han superado en ningún momento los valores legales establecidos, por lo que se ha mantenido también el buen comportamiento de este contaminante.

Hechos relevantes en 1997

• **Cumbre Kioto**

La reunión de Kioto es la III conferencia sobre Cambio Climático desde la reunión de Río de Janeiro en 1992. En aquella ocasión los países firmantes se comprometieron a reducir las emisiones en el año 2010 a los niveles de 1990.

En la cumbre de Kioto, la Unión Europea defendió la propuesta de recorte de emisión de gases responsables del calentamiento en un 15% para el 2010 con relación a los niveles de 1990.

Los gases afectados por esta propuesta europea son el dióxido de carbono, al que se hace responsable del 80% del calentamiento de la tierra, el metano y el óxido nítrico.

Los quince estados miembros de la Unión Europea han acordado una etapa intermedia para el cumplimiento de este objetivo final, planteando un recorte del 7,5% en el 2005. El plan europeo es global, dentro de lo que se ha llamado "la Burbuja Europea", lo que permitiría

un comportamiento específico para algunos países poco contaminantes, como España.

Evolución de las emisiones de CO₂ en España y Andalucía en los últimos años

Año	Total España (kT)	Total Andalucía (kT)	% Andalucía
1990	226.423	31.314	13.83
1991	227.515	32.466	14.27
1992	234.945	34.067	14.50
1993	226.197	32.165	14.22
1994	231.370	34.705	14.21
Estimación actual	241.667	36.250	15

Datos regionales básicos

Municipios con estaciones automáticas de la Red de vigilancia y control de la contaminación atmosférica:	28
Total estaciones automáticas funcionando en 1997:	57
Nº sensores de calidad del aire:	388
Nº de focos industriales monitorizados	32
Nº estaciones con calificación global:	
"regular" más de 10 días:	17
"mala" algún día :	5
"muy mala" algún día:	0

En el caso de los óxidos de nitrógeno (contaminante asociado principalmente al tráfico urbano), sólo en una estación se ha superado en un 10% el valor límite establecido, presentando cuatro estaciones superaciones del valor guía.

En cuanto a los valores de hidrocarburos, en ninguna de las estaciones que miden este contaminante se han superado los límites legales.

El ozono troposférico (contaminante secundario, cuyos precursores NOx e hidrocarburos, provienen básicamente del tráfico urbano), ha presentado en algunas estaciones superaciones esporádicas de los niveles de protección a la salud y a la vegetación. En dos estaciones se ha tenido que informar a la población en alguna ocasión sobre la superación de los niveles de ozono.

Comportamiento de estaciones de inmisión de aire frente al año 1996

Contaminante	Nº de estaciones que disminuyen su nivel	Nº de estaciones permanecen con igual nivel	Nº de estaciones que aumentan su nivel
Dióxido de azufre	15	35	5
Partículas en suspensión	18	26	12
Óxidos de nitrógeno	21	17	11
Monóxido de carbono	2	17	-
Hidrocarburos	-	1	3

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1997

Comportamiento de estaciones de inmisión de aire frente al año 1996

Contaminante	Nº de estaciones que disminuyen su nivel	Nº de estaciones permanecen con igual nivel	Nº de estaciones que aumentan su nivel
Dióxido de azufre	27.27	63.63	9.09
Partículas en suspensión	32.14	46.42	21.48
Óxidos de nitrógeno	41.17	33.33	21.56
Monóxido de carbono	10.52	89.47	-
Hidrocarburos	-	25.00	75.00

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1997



Cabina de control de la Red de Control de la calidad ambiental.

El monóxido de carbono ha sido otro de los contaminantes que no ha superado nunca ninguno de los valores límites establecidos, presentando en todo momento un comportamiento adecuado desde el punto de vista de la contaminación atmosférica.

Comparación de la calidad del aire con años anteriores

La contaminación atmosférica ha presentado, como se ha dicho, niveles muy bajos en 1997. Respecto al año 1996, y en lo que se refiere al contaminante dióxido de azufre, un 28% de las estaciones de control y vigilancia de la calidad del aire han disminuido el nivel de sus inmisiones, permaneciendo un 64% de las estaciones de esta Red en unos valores similares.

El valor de las partículas en suspensión se ha mantenido en un 46 % de las estaciones en valores próximos a los medidos en 1996, disminuyendo dichos valores en un 32% de las ubicaciones.

Los valores obtenidos de monóxido de carbono se han mantenido prácticamente iguales en casi todas las estaciones (89%).

También los óxidos de nitrógeno han mantenido una pauta descendente en los valores medidos por las estaciones de la Red, presentando un 41% de ellas una disminución significativa de dichos valores.

Actuaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, haciendo uso de sus competencias en materia de control y vigilancia de la calidad del aire, ha desarrollado un sistema integral de evaluación, seguimiento y análisis de la contaminación atmosférica, que se sustenta en los siguientes pilares:

- Red de control y vigilancia de la calidad del aire
- Red de control y seguimiento de emisiones
 - Inventario de emisiones
 - Unidades móviles
 - Laboratorio de referencia
 - Elementos complementarios

Red de control y vigilancia de la calidad del aire

La Red de control y vigilancia de la calidad del aire en Andalucía está formada por 57 estaciones de medida (388 sensores), distribuidas por todo el territorio andaluz, con especial densidad en las zonas más densamente pobladas y/o más industrializadas.

La mayoría de las estaciones están dotadas con analizadores de partículas de tamaño inferior a 10 micras, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, contando gran parte de ellas con sensores de monóxido de carbono, ozono, meteorología y ruido. Dichos sensores analizan continuamente los valores de calidad del aire, y estos datos son enviados, cada 15 /30 minutos, al Centro de Datos Medioambientales existente en cada provincia, para su procesado y análisis.

Esta Red actualmente se encuentra del todo consolidada. Las primeras actuaciones en ella se realizaron en el año 1987, y después de diez años de funcionamiento la mayoría de los problemas propios de una puesta en marcha se han solucionado. Actualmente es una Red totalmente homogénea, estable, y con un rendimiento obtenido de validez de datos en torno al 90%, lo que la sitúa en una de las redes más consolidadas de España.

Campañas realizadas por las distintas Unidades Móviles en 1997

Provincia	Unidad Móvil de Inmisión	Unidad Móvil de Calibración	Unidad Móvil de Emisión
Almería	0	6	0
Cádiz	3	8	14
Córdoba	1	1	9
Granada	3	4	1
Huelva	1	8	0
Jaén	1	0	2
Málaga	1	2	2
Sevilla	8	3	6
Andalucía	18	32	34

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1997



Red de control y seguimiento de emisiones

Paralelamente a la Red de vigilancia y control de inmisiones atmosféricas, la Consejería de Medio Ambiente dispone de una Red de control de emisiones, en los principales focos potencialmente contaminantes de la Comunidad Autónoma andaluza.

Dicha Red está compuesta por medidores en continuo de distintos contaminantes, así como por transmisores de los datos a los centros medioambientales correspondientes, donde se procesan.

De esta forma se tiene en todo momento conocimiento del valor de las emisiones en cada uno de los puntos potencialmente más conflictivos, y se dispone de un instrumento de control y seguimiento. Su funcionamiento permite controlar, y en su medida eliminar (mediante acuerdos administración - empresas) posibles situaciones de episodios contaminantes.

Inventario de emisiones

Otro de los medios utilizados para el control y seguimiento de la calidad del aire en Andalucía, es la realización y actualización del inventario de emisiones atmosféricas existentes, tanto de focos fijos, como de focos difusos.

Este inventario se está actualizando continuamente, y cada cuatro años se realiza una revisión exhaustiva, como la que se ha llevado a cabo durante el año 1997.

Esta revisión implica hacer una encuesta a 1.500 empresas andaluzas, una revisión de todos los informes realizados por entidades colaboradoras de la administración en materia de Medio Ambiente, así como visitas específicas a determinados colectivos de empresas para perfeccionar la información recibida.

Unidades Móviles

Para prestar apoyo a las redes fijas de control y seguimiento de los valores de inmisiones y de emisiones atmosféricas en Andalucía, existen tres unidades móviles disponibles. Una de ellas está dedicada al control de inmisiones, otra al control de emisiones, y tarea de la tercera es realizar la calibración y contraste de la Red fija de vigilancia y control de la calidad del aire.

Las unidades móviles presentan un gran apoyo al trabajo diario de vigilancia, ya que permiten acceder a lugares con

poca densidad de población, o alejados de núcleos urbanos, o bien responder a denuncias formuladas por los ciudadanos. A su vez, la unidad móvil de medida de emisiones atmosféricas permite realizar un estudio en detalle de empresas conflictivas, o bien de diferentes gremios empresariales, respuesta a denuncias, etc., presentando la ventaja de la gran movilidad de que se dispone en espacio y en tiempo.

Laboratorio de Referencia

En 1997 se ha inaugurado el Laboratorio de Referencia de la Calidad Ambiental por la Consejería de Medio Ambiente. Su necesidad surge al constatar, en los años de existencia de la Red, una serie de hechos: la inestabilidad de los tubos de permeación, la variabilidad de las concentraciones de las botellas, las variaciones existentes entre las botellas de distintos fabricantes, etc., situaciones todas éstas que están dando lugar a incertidumbres en los datos obtenidos. Los objetivos que se plantean y que serán los que regirán la gestión y funcionamiento del laboratorio son los siguientes:

1. Poner a punto métodos y técnicas de calibración y preparación de muestras patrón primarias de gases, para la calibración de los analizadores de referencia del laboratorio.
2. Ser un punto de formación de técnicos y de recopilación bibliográfica, normativa, sobre contaminación atmosférica, etc., así como participar en distintos programas nacionales e internacionales de intercomparaciones.
3. Permitir la certificación de instrumental analítico, así como constituirse en una estación de pruebas que facilite la comprobación de la calidad de las medidas efectuadas por los analizadores de la Red de vigilancia y control de la calidad del aire.

El Laboratorio Andaluz de Referencia para la calidad ambiental (LARCA), surge así como un instrumento imprescindible para asegurar la fiabilidad de los datos obtenidos por las Redes de medida de la contaminación atmosférica en Andalucía, y de las unidades móviles de calibración, emisiones e inmisiones. Constituirá el elemento que les permita contrastar y calibrar los diversos instrumentos utilizados.

El diseño del laboratorio, el equipamiento material y la puesta en marcha del mismo se ha realizado con el Asesoramiento del European Reference Laboratory of Air Pollution (ERLAP), perteneciente al Joint Research Center (Ispra, Italia), gracias a un proyecto de colaboración entre dicho organismo y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Es el primer laboratorio de este tipo que se instala en España.



Laboratorio de Referencia de la Calidad Ambiental (LARCA).

Funciones del Laboratorio

Las tareas que, en una primera etapa, se desarrollarán en el laboratorio son las que se describen a continuación:

- Preparación y mantenimiento de patrones primarios para gases (NO, NO₂, SO₂, O₃, CO, SH₂, benceno, tolueno, m-p-xileno)
- Valoración de patrones secundarios (botellas a baja concentración, generadores de ozono...) a partir de patrones primarios.
- Mantenimiento y supervisión de todos los equipos de referencia, tanto en la Unidad Móvil de Calidad Ambiental como en la de Control de Inmisiones de aire. Esto incluye los diluidores, el fotómetro, los analizadores y los equipos de meteorología.
- Asegurar la calidad de los patrones preparados y de las medidas realizadas.
- Asegurar la reproducibilidad y repetitividad de los métodos empleados, tanto para las calibraciones como para la preparación de muestras patrón.
- Contrastar los diferentes métodos de generación de patrones primarios.
- Validación de todos los patrones utilizados en la Red de medición de Andalucía.
- Formación de técnicos e información al público.
- Participación en programas nacionales de intercalibraciones e intercomparaciones.
- Colaboraciones con otras redes que no dispongan de laboratorio de referencia.
- Comprobación sistemática de instrumental de medida utilizado en la Red de vigilancia y control de la contaminación atmosférica.

Ubicación

El Laboratorio de Referencia se encuentra ubicado en Sevilla, en los sótanos del Pabellón de Nueva Zelanda, en la Isla de la Cartuja. Esta ubicación ha sido cuidadosamente seleccionada, siguiendo las recomendaciones de las guías ISO 25 y CGA-ENAC-LC.

Al estar rodeado por zonas bien atemperadas, se puede conseguir mantener el laboratorio en unas inmejorables condiciones ambientales, a un coste razonable. Goza de una gran inercia térmica, así como de un buen aislamiento frente a perturbaciones electromagnéticas, ruidos y vibraciones.

Dispone de dos salas de trabajo independientes y una serie de instalaciones auxiliares, como despachos, almace-

nes, etc. Una de las salas de trabajo se dedica a las tareas de electrónica y a la calibración de gases. Es en esta sala en la que se encuentra el grueso de los equipos que constituyen el laboratorio.

Esta sala es de paso restringido al personal del laboratorio, y sus condiciones ambientales e instalaciones han sido cuidadas y realizadas con los requerimientos de ENAC para la competencia técnica de laboratorios de calibración (CGA-ENAC-LC Rev. 2 - enero 1996).

Sistema de predicción de la contaminación atmosférica

Como complemento a las mediciones automáticas de emisiones y de inmisiones atmosféricas, la Consejería de Medio Ambiente ha considerado la necesidad de disponer de un sistema predictivo, que permita anticipar situaciones de riesgo producidas por escapes o por condiciones atmosféricas concretas. Esta necesidad se plantea con dos objetivos fundamentales:

- Contribuir al conocimiento de la difusión de contaminantes en zonas de alta concentración industrial.
- Permitir informar al público de la previsible evolución, consecuencia de situaciones atmosféricas concretas. Esto último lo exigen la normativa actual de ozono y las nuevas directivas (actualmente en realización).

Atendiendo al primer objetivo, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía tiene en funcionamiento una amplia Red de medición automática de inmisiones en la ciudad de Huelva y proximidades, con transmisión de datos al Centro de Datos Medioambientales (CDMA), instalado en la Dirección Provincial de la Consejería de Medio Ambiente en Huelva.

Recientemente se ha puesto también en funcionamiento una Red de medida automática de emisiones atmosféricas, que incluye la monitorización y transmisión en tiempo real al CDMA de los datos de los principales focos emisores de la zona. Para focos no monitorizados, se siguen realizando mediciones periódicas por la Entidad Colaboradora de la Administración en materia de medio ambiente (ECA), por lo que también existe gran disponibilidad de datos. Además se dispone de un equipo SODAR DOPPLER que mide de forma continua la meteorología de la zona a diferentes alturas.

La Consejería de Medio Ambiente está interesada en mejorar la operatividad del Plan de Emergencia Atmosférica de Huelva (PEAH). Para ello se adaptará el PEAH existente a un sistema experto, para que quede totalmente integrado en la estructura del CDMA, y funcione automáticamente, utilizando las bases de datos del mismo. Esta adaptación considera la posibilidad de entrada manual de datos y simulación de episodios, con objeto de tomar medidas preventivas y averiguar la contribución a la contaminación de diversos focos emisores.

Los objetivos perseguidos son:

- La predicción automática de los campos de concentraciones de contaminantes no reactivos fotoquímicamente a corto plazo (SO₂, partículas, CO) y la verificación de éstos al compararlos con los datos de inmisión observados en las estaciones fijas.
- Estimación de la contribución de cada fuente a los niveles de inmisión, en simulaciones específicas bajo petición del usuario.

Punto de Información de la Calidad Ambiental

El Punto de Información de la Calidad ambiental (PICA) es un sistema distribuido, de información general, con una máquina expuesta al público, de carácter interactivo. Tiene la finalidad de hacer llegar a la población, de una manera simple e intuitiva, en un entorno visual y atractivo, de fácil manejo, los datos medioambientales que obran en poder de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Fisicamente, la máquina de exposición está compuesta por una estructura autoportante. Este mobiliario contiene una consola destinada a mostrar la información, y está pensado para la interacción con una persona situada de pie junto a la máquina de exposición. Tiene la forma adecuada para actuar a modo de reclamo y atraer a los usuarios potenciales que pasen junto a él.

Este módulo puede funcionar de forma programada, o bien a petición del interlocutor. La aplicación presenta entre otros los siguientes elementos:

- Legislación aplicable
- Monografías
- Datos en tiempo real de inmisiones y emisiones de toda Andalucía
- Datos históricos de las diferentes estaciones
- Intercomparaciones
- Tratamiento estadístico de la información, etc.
- Salida por impresora de las peticiones de datos efectuadas

Todo ello basado en sistemas georreferenciados, de fácil uso por la persona que solicita la información y con apoyo de medios audiovisuales.

- Tasas de emisión de cada foco y de cada contaminante.
- Estimación de la distribución espacial de concentraciones de cada contaminante elegido, y la evolución prevista para intervalos de 15 minutos, hasta cubrir 4 horas de predicción.
- Estimación de la concentración de cada contaminante en receptores específicos, y predicción de la misma para todos los receptores (incluyendo las estaciones de inmisión).
- Información sobre posibles superaciones de los límites de calidad del aire tanto en el momento actual como en el futuro próximo (gestión de alarmas).
- Estadísticas del proceso de contraste de predicciones con datos observados cada vez que nuevos datos estén disponibles.

Información al público

Para dar información sobre calidad del aire en Andalucía, la Consejería ha establecido una serie de índices de calidad del aire, que se distribuyen en Internet (www.cma.caan.es) diariamente.

Asimismo, se ha realizado un prototipo de un Punto de Información de la Calidad Ambiental (PICA), que permitirá dar a conocer a sus usuarios cuantos datos relacionados con la calidad del aire en Andalucía quieran conocer, desde datos en tiempo real, datos agregados, temas monográficos específicos, etc. Estos "PICA", estarán situados en lugares de pública concurrencia, donde se pueda acceder de manera cómoda a dichos datos.



La depuración de aguas residuales es un elemento básico de la gestión del agua, imprescindible para el mantenimiento del medio ambiente

12 El agua

El año 1997 ha sido un año de lluvias, como lo fue 1996; con lo que se puede hablar del inicio de un ciclo climático húmedo en Andalucía, que tiende a alejar el recuerdo del crítico periodo de sequía vivido entre 1991 y 1995.

Los sectores más afectados por los problemas derivados de la crudeza y larga duración de la sequía de comienzos de la década han urgido a la Administración a cumplir el denominado "Plan Metasequía", y completar las Obras Hidráulicas, en ejecución o previstas, que permitan desterrar en el futuro los problemas que originan los periodos secos en Andalucía. Y ello, tanto por las necesidades existentes, como por la paradójica situación vivida durante el año, en que gran parte de los embalses se han visto obligados a verter agua hacia el mar, a fin de evitar riesgos de inundaciones.

Sin embargo, este argumento no es tan simple como parece. La naturaleza marina, la supervivencia de la flora y la fauna, y el propio proceso de construcción del litoral andaluz, también necesitan estos aportes extraordinarios en años húmedos para mantener su equilibrio ecológico.

Aunque los nuevos proyectos en materia de infraestructuras hidráulicas han centrado gran parte de la actualidad sobre el tema del agua (trasvases, nuevos embalses, proyectos de desaladoras, etc.), también ha

La disposición de los recursos hídricos y su calidad determinan en cualquier región buena parte de las condiciones de vida de los ecosistemas. Esto es especialmente cierto en Andalucía, que sufrió con intensidad los efectos de la sequía de años anteriores, prosiguiendo en 1997 con la construcción de infraestructuras que puedan paliar situaciones análogas en otros años. A la vez se continúa con la vigilancia de la calidad de las aguas de los diferentes cauces, consiguiendo una apreciable disminución de los vertidos ilegales o contaminantes.

sido un año en que se han registrado numerosas inundaciones, con lo que ha seguido abierto el debate sobre este riesgo natural. Se han anunciado medidas nuevas y un reforzamiento de los planes de prevención ya existentes.

Junto a estos temas, han sido también objeto de debate social y de medidas de intervención por parte de las Administraciones Públicas, otros que se vienen repitiendo en los últimos años, tales como los vertidos de alpechin o la sobreexplotación de los acuíferos litorales.

Datos regionales básicos

Aportación natural media de cauces: 11.480 Hm³
 Explotación media de recursos subterráneos: 1.013 Hm³
 Capacidad de embalse: 9.766 Hm³
 Porcentaje de agua embalsada sobre capacidad total en embalses: 84,15% (enero 1997); 67,38% (octubre 1997); 89,48% (diciembre 1977)
 Recursos totales medios: 4.798 Hm³
 Demanda anual bruta: 5.691,7 Hm³; agrario: 77,5%; urbano: 14,9%; industrial: 2,8%; otras: 5,2%
 Población equivalente con depuración de aguas residuales (1997): depuradora en servicio: 5.790.690; depuradora fuera de servicio: 721.966; depuradora adjudicada o en construcción: 2.830.951.

Hechos relevantes en 1997

- Según el Atlas Hidrogeológico de Andalucía (Instituto Tecnológico Geominero de España) el 45 % de los andaluces se abastece de aguas subterráneas. Los acuíferos ocupan una extensión equivalente al 25 % de la Comunidad Autónoma y, en general, no están bastante explotados.
- La construcción de nuevos embalses eleva un 9 % la capacidad total de agua embalsada en la Comunidad Autónoma de Andalucía, que se sitúa en los 11.092 Hm³.
- Debido a las intensas lluvias, los embalses andaluces desembalsan el 82% de su capacidad real de almacenamiento de agua.
- Presentado en Cádiz un estudio para regenerar 2.000 hectáreas de salinas en el Parque Natural Bahía de Cádiz, para destinarlas a la cría y nidificación de aves acuáticas.
- Entra en funcionamiento la planta de Guadalmana (Marbella), que permitirá regar 11 campos de golf con agua reciclada.

El estado de los recursos

La abundancia de precipitaciones durante los meses de otoño, invierno y primavera, ha hecho que en el mes de agosto las reservas de agua de Andalucía fueran tres veces mayores que las existentes en el año 1991, cuando comenzó el último período de sequía, con un nivel de embalses del 69,8%, uno de los más altos de las últimas décadas.

La rotundidad del año húmedo tuvo favorables implicaciones ambientales y económicas, y sólo se vio ensombrecida por las catástrofes naturales asociadas a avenidas e inundaciones, y por las pérdidas de aguas motivadas por los desembalses obligados en momentos de lluvias torrenciales e intensas. Como ejemplo de este último fenómeno se puede citar que los pantanos de la Confederación Hidrográfica del Sur llegaron a desaguar el 82% de su capacidad total (unos 860 Hm³), con la paradoja de que incluso algunos embalses desaguaron al mar una cantidad mayor a la de su capacidad real.

En el plano positivo, el producto interior bruto de Andalucía se ha incrementado, gracias en buena parte a la agricul-

tura, donde cultivos como el algodón y el girasol triplicaron su producción. En el arroz y el maíz las producciones fueron hasta 6 y 25 veces mayor que en período de sequía.

Por lo que hace referencia a las implicaciones ambientales, la incidencia de un año especialmente húmedo se puede observar en múltiples frentes.

- Los embalses han mantenido unos niveles aceptables o altos de almacenamiento de agua, con lo que está asegurado el abastecimiento urbano y de riegos, al menos a corto plazo, para la mayor parte de las áreas de la región.
- Las zonas húmedas han vivido una eclosión de su vegetación natural y de la fauna acuática que vive en ellas. Por ejemplo, en la Laguna de Fuente de Piedra se alcanzó el mayor volumen de agua de los últimos tiempos, y la colonia de más de 20.000 flamencos se mantuvo hasta el otoño, cuando normalmente emigra con anterioridad.
- La contaminación producida por vertidos agrícolas, urbanos e industriales, afectó en menor medida a las

Nuevas soluciones a los problemas de contaminación originados por vertidos agrícolas e industriales

En el sector olivarero, uno de los que venían presentando en las últimas décadas mayores problemas de contaminación por vertidos de alpechin en el período de molturación de la cosecha, se observa cómo son cada vez menos numerosos los vertidos ilegales. Durante el año 1997, teniendo en cuenta el espectacular incremento de la cosecha molturada respecto al año anterior -1.900.000 toneladas frente a 460.000-, se registraron poco más de un centenar y medio de denuncias. La mayoría de ellas fueron producto de filtraciones de las balsas contenedoras o por rebosamiento de las mismas, debido a las cuantiosas lluvias registradas. En este sentido, hay una clara tendencia en la disminución de los vertidos directos a las aguas, que se explica por las inversiones realizadas en los últimos años en balsas y en sistemas de molturación de dos fases (obtención de aceite y orujo), que posibilitan que la mayor parte del alpechin no llegue a los ríos. Se ha reforzado a la vez el sistema de vigilancia ambiental de los vertidos a los cauces. Con estas medidas, se estima que el problema queda cada vez más circunscrito a las almazaras que funcionan en tres fases y a través de presas, que generan una emisión cada vez más minoritaria de alpechin. Además, en las almazaras que funcionan con sistemas de molturación a dos fases el residuo que se produce tiene mucho menor poder contaminante, con lo que se podrá utilizar para regar y, de este modo, las balsas que acumulan estos residuos se vaciarán y podrán prepararse para la siguiente campaña.

En el apartado de los residuos procedentes de mataderos y granjas intensivas de ganado, destaca la experiencia de la localidad de Vilches. Allí ha entrado en funcionamiento una planta de tratamiento de purines, con la utilización de tecnologías combinadas apoyadas en la cogeneración. Esta planta producirá un abono completamente libre de gérmenes patógenos y agua residual, lo

qual, unido a la dotación aportada por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, hará posible el riego de 2.500 hectáreas de olivar. La medida se acompañará, como actuación complementaria, con la concentración de los ganaderos que tenían antes sus granjas en el casco urbano, en un polígono ganadero de las afueras del pueblo, para evitar malos olores y vertidos indiscriminados.

En la cuenca del Almanzora va a entrar en funcionamiento una planta industrial dedicada a la fabricación de carbonato cálcico, que se abastecerá con los residuos de la industria extractiva de la piedra natural (mármol). Con esta nueva industria y la puesta en marcha de otras medidas correctoras de carácter general (ampliación del vertedero industrial controlado, regeneración y restauración de canteras, búsqueda de nuevos usos para los subproductos del mármol, etc.) se espera solucionar a corto-medio plazo el problema de los lodos altamente contaminantes que pueden afectar a las aguas, producidos por estos residuos.



Colector de aguas residuales.

Capacidad total de embalses y agua embalsada en 1997



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 1998

aguas superficiales, debido a la mayor capacidad de dilución de los vertidos.

- La existencia de excedentes en los embalses permitió hacer frente a la contaminación, por una elevada presencia de nitratos, de las aguas de abastecimiento potable en diversas poblaciones de las provincias de Granada, Córdoba y Sevilla, mediante los oportunos desembalses.
- El consumo de agua en pueblos y ciudades se ha incrementado notablemente en el segundo año húmedo tras la sequía del periodo 91-95. Ello ha hecho que los Ayuntamientos hayan experimentado diversas fórmulas para impulsar un comportamiento más ahorrativo del agua;

bien a través de campañas de educación y comunicación ambiental, o a través de medidas técnicas. Por ejemplo, en Sevilla capital se ha iniciado el Plan Cinco, por el que se financiará en cinco años el gasto de sustitución de contadores comunitarios por individuales a todas aquellas comunidades de vecinos interesadas.

Las nuevas obras hidráulicas

Trasvases y transferencias de recursos hídricos

El balance hídrico de Andalucía en un año normal es deficitario, por lo que durante la década de los noventa se ha ido definiendo una estrategia regional de solución a este problema, que se plantea la necesidad de recurrir a transferencias externas de recursos, procedentes de cuencas hidrográficas del resto de España. Y, al mismo tiempo, llevar a cabo transferencias internas de recursos desde áreas excedentarias a deficitarias.

En este contexto, las principales actuaciones de transferencias de recursos hídricos que se han ejecutado o se encuentran en construcción durante el año 1997 han sido las siguientes:

- Continuación de las obras del trasvase Tajo-Segura, que hará llegar a Andalucía un total de 20 hectómetros cúbicos (al embalse del Almanzora) como parte de los recursos excedentarios de otras cuencas, para abastecimiento urbano y de riegos de la provincia de Almería.
- Continuación de las obras del trasvase desde los ríos Guadalmanza y Guadalmina hasta el Guadaiza, para el futuro abastecimiento de la Costa del Sol y Málaga capital.

La contaminación del agua por la presencia de nitratos

Más de 200.000 habitantes de diversas poblaciones de las provincias de Córdoba, Granada y Sevilla han sufrido durante el año 1997 restricciones en el abastecimiento de agua potable, debido a la elevada presencia de nitratos en las mismas, lo que desaconsejaba su uso para consumo humano.

Actualmente existen soluciones tecnológicas para que estas situaciones se puedan corregir en un lapso de tiempo pequeño (por ejemplo, mediante desembalses que depuren naturalmente las aguas de suministro), mediano (mediante la extracción de otros acuíferos no contaminados), o con carácter estructural (conexión a sistemas de abastecimiento con aguas superficiales no contaminadas). Sin embargo, el problema no deja de ser preocupante, en tanto que se desaprovechan recursos hídricos escasos desde un punto de vista global, y además, porque este tipo de contaminación puede hacer peligrar la garantía del abastecimiento a determinadas áreas de la región en épocas de sequía, cuando no se pueda recurrir fácilmente a desembalses.

El origen de la elevada presencia de nitratos en las aguas se encuentra en el empleo inadecuado por los agricultores de fertilizantes químicos para abonar sus tierras, y de plaguicidas y pesticidas que protejan las cosechas de plagas y enfermedades. El mal uso de estos medios de producción en la agricultura afecta especialmente a las explotaciones agrarias intensivas de campiñas y vegas interiores y litorales, donde se consumen cantidades excesivas de estos productos, por encima de los límites establecidos e, incluso, por encima de las cantidades adecuadas recomendadas por el fabricante.

La cifra límite establecida en la Directiva 91/676/CEE, de 200 kilos de fertilizantes nitrogenados por hectárea y año, se rebasa frecuentemente en Andalucía, lo que unido al excesivo riego incrementa el riesgo de contaminación.

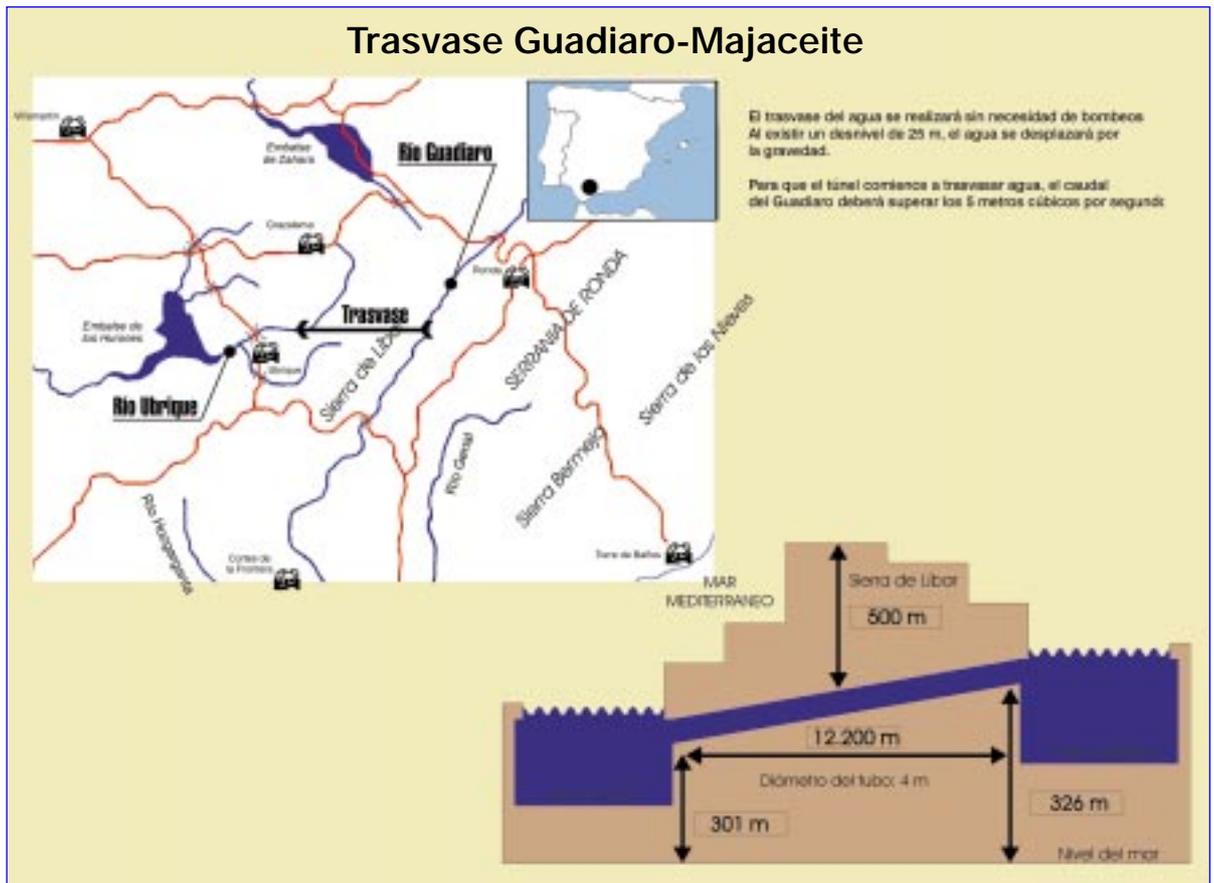
Hasta el año 1996 no se han regulado en España las cantidades máximas de nitratos que pueden ser utilizadas con cada uno de los

productos mencionados, ni tampoco se habían fijado las "áreas vulnerables o sensibles", donde su uso estará especialmente controlado. El Real Decreto 261/1996, de 12 de febrero, de ámbito estatal, ha abierto la puerta a la solución de este problema en la región, ya que establece que "los órganos competentes de las comunidades autónomas designarán como zonas vulnerables en sus respectivos ámbitos, aquellas superficies territoriales, cuya escorrentía o filtración afecta o pueda afectar a la contaminación por nitratos" (artículo 4.1), y elaborarán un "Código de buenas prácticas" respecto al tema.

Por todo ello, para la solución del problema de la contaminación por nitratos de las aguas urge que a corto plazo se pongan en marcha una serie de medidas y actuaciones complementarias en Andalucía, tales como:

- Campañas de educación y comunicación ambiental, dirigidas a los agricultores de las comarcas afectadas, sobre cantidades aconsejables de manejo de fertilizantes, plaguicidas y pesticidas, sistemas de rotación de cultivos utilizando aquellos que aprovechen mejor el nitrógeno aportado a la tierra.
- Delimitación de "áreas sensibles" incluyendo las zonas de recarga de acuíferos que se utilicen o se puedan utilizar en el futuro para el abastecimiento y las zonas ya contaminadas donde se puedan aplicar medidas más restrictivas en el uso de productos que contengan nitratos.
- Medidas de control y disciplina por los organismos responsables del uso de los productos mencionados (sanciones por vertidos, prohibiciones de vertidos, etc.) e incluso la creación de un impuesto especial a los agricultores de las comarcas donde la calidad de las aguas se vea afectada por la contaminación por nitratos, de manera que se les haga responsables de los perjuicios ocasionados al bien común.

La finalización del trasvase Guadiaro-Majaceite. Majaceite soluciona los problemas de abastecimiento en quince municipios del área gaditana



- Terminación del trasvase Guadiaro-Majaceite, destinado a solucionar a largo plazo los problemas de abastecimiento del área gaditana (750.000 habitantes, en quince municipios).
- La ejecución de estas obras no ha sido contemplada como positiva de forma unánime. Existe un sector de la opinión pública que considera que, aunque reportan un gran beneficio económico y de mejora de la calidad de vida a áreas que sufren problemas crónicos de abastecimiento en periodos de sequía, suponen unas muy elevadas inversiones y una profunda modificación del ciclo natural del agua, cuyas consecuencias aún están por analizar. Este sector de opinión propone como alternativa un mejor aprovechamiento del agua en su uso agrícola, la reutilización de las aguas residuales y la desalación de las aguas salobres.

Nuevos embalses de regulación superficial

A finales del año 1997 estaba prevista la entrada en funcionamiento de siete nuevos pantanos, que elevarán en un 9% la capacidad de embalse de Andalucía. Cuando sean operativos, las reservas acumuladas en las presas se situarán en 11.092 hectómetros cúbicos. Estos nuevos embalses se sumarán a los cerca de veinte que se construyeron en la década de los ochenta.

Estos embalses presentan las siguientes características:

- La presa de Rules tendrá una capacidad de 118 Hm³ y un volumen regulado de 100 Hm³ al año, lleva cuatro años construyéndose y se finalizará en el año 1999. Se destinará a abastecimiento y riegos de la costa granadina.
- La presa de Casasola, con una capacidad de 40 Hm³ y 5 Hm³ de volumen regulado, forma parte del conjunto de

obras hidráulicas que se están llevando a cabo en el entorno del área metropolitana de Málaga para evitar las avenidas, además de poder servir para abastecimiento.

- El embalse de Jarrama, con 31 Hm³ de capacidad y 20 Hm³ de volumen regulado, se destinará a garantizar los regadíos de frutales del norte de la provincia de Huelva.
- Los pantanos de Vadomojón y Giribaile (provincia de Jaén) ya están finalizados y se encuentran en fase de carga.
- En la provincia de Jaén se encuentran también próximos a su conclusión los embalses del Viboras (18 Hm³ de capacidad y un volumen regulado de 2 Hm³) y del Portillo (34 Hm³ de capacidad y 22 de volumen regulado).
- En la provincia de Granada el embalse de Francisco Abellán tiene una capacidad de 59 Hm³ y 22 de volumen regulado.

Además de estas presas, en los próximos años está previsto construir cerca de una decena de nuevos embalses, lo que no deja de tener partidarios y detractores. Los primeros argumentan necesidades de tipo económico y social: nuevas rentas y empleos asociados a la ampliación de la superficie regada, mejora de los regadíos actuales, mejora del abastecimiento urbano, previsión de inundaciones, etc. La postura contraria argumenta la necesidad de poner en marcha medidas alternativas, tales como: subvención de nuevos métodos de riego más eficientes en el uso del agua (exudación, goteo y otros); mayor inversión en la prospección de aguas subterráneas; incentivación de medidas que fomenten el ahorro doméstico de agua potable; reutilización de las aguas residuales depuradas por la industria, los regadíos y otros usos y actividades (campos de golf, zonas verdes y jardines, etc.); reforzamiento de la vigilancia sobre vertidos a las aguas; reforestación de riberas, etc.

La construcción de nuevos embalses: la compatibilidad de la ampliación de la capacidad de recursos hídricos con la conservación del medio ambiente

Diversos embalses, polémicos por el dilema que se plantea entre desarrollo y conservación, han sido objeto de intensos debates sociales durante el año 97. Es el caso de las presas previstas en Sierra Morena, como las del Andévalo (provincia de Huelva), Melonares (Sierra Norte de Sevilla) y Breña II (Parque Natural de Hornachuelos en la provincia de Córdoba). También las de Úbeda la Vieja, que afectaría a parajes naturales valiosos de la provincia de Jaén, las pequeñas presas de Puente Cerrada y Doña Aldonza, en el Paraje Natural del Alto Guadalquivir, y las del los ríos Hozgarganta (Alcornocales de Cádiz) y valle del Genal (provincia de Málaga).

Tienen en común estos territorios la existencia de paisajes de gran valor natural, donde se imbrican de forma armónica los usos humanos (aprovechamiento del encinar mediante montanera, cultivos herbáceos y arbóreos) con la conservación relativa de la vegetación natural (alcornoques, encinas, matorral noble y, especialmente, una espléndida arboleda de ribera). En ellos, como en auténticas "Arcas de Noé", encuentran refugio algunas especies raras y escasas en Andalucía, como las nutrias, diversas especies de águilas y buitres, o pequeños mamíferos, tales como lince ibérico, meloncillos o ginetas. Se trata, en definitiva, de recursos no renovables, paisajísticos y biológicos, que podrían desaparecer irreversiblemente. Y que, desde la perspectiva del desarrollo sostenible presentan gran potencialidad para el desarrollo del turismo rural y natural.

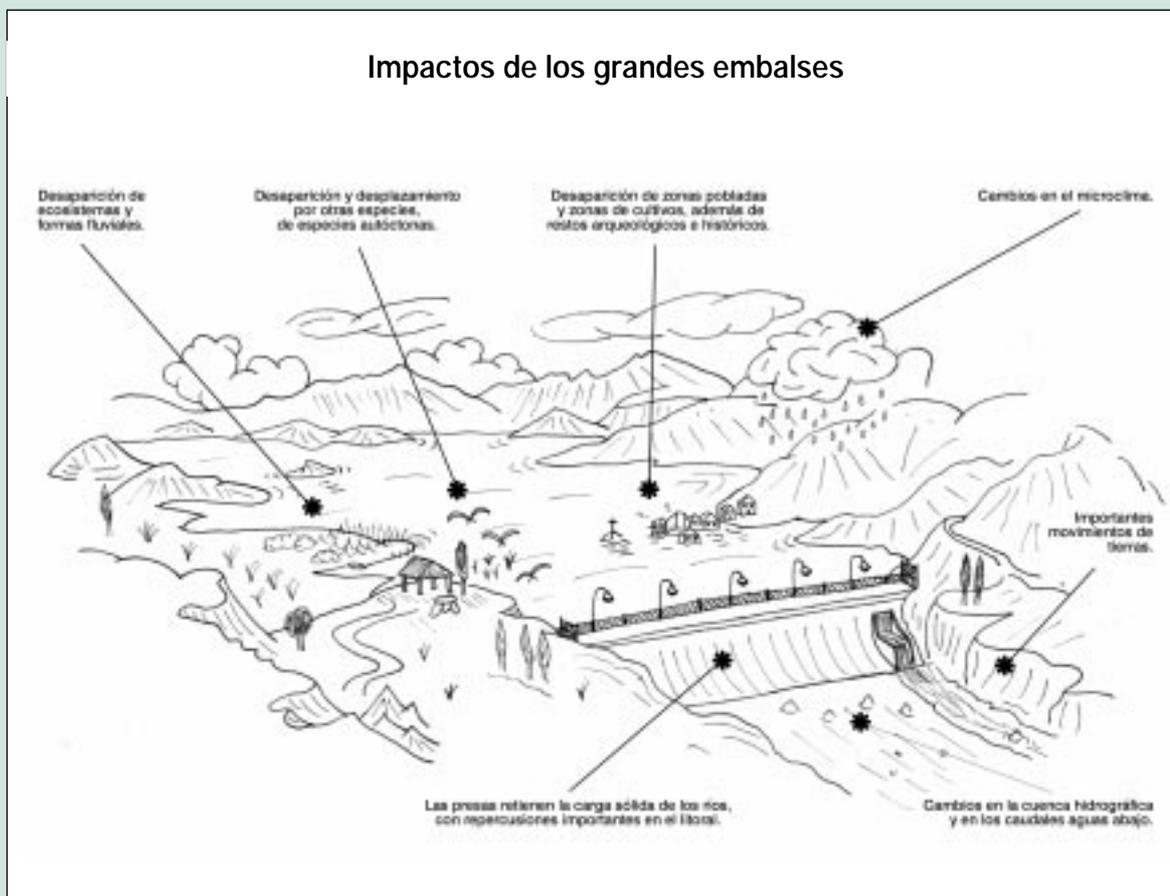
Los grupos partidarios de la no construcción de estos embalses proponen de manera alternativa la creación de "embalses naturales", es decir, la reforestación de todo el espacio hidrográfico, de

modo que un bosque bien estructurado tenga capacidad para contener una precipitación potencial, evite escorrentías y recargue los mantos freáticos. Asimismo, consideran que con la modernización de los riegos agrícolas se podría ahorrar entre el 40 y el 45 por ciento de agua.

Desde el punto de vista institucional se considera que es posible llegar a estrategias de colaboración que compatibilicen la protección del medio natural con la construcción de los embalses. En concreto, a través de los Estudios de Impacto Ambiental de estas grandes presas se pueden buscar soluciones prácticas a algunos de estos problemas, como pasos para la fauna piscícola de estos ríos, zonas alternativas para la fauna silvestre afectada, comederos alternativos para las aves rapaces, creación de islas dentro de los embalses donde se mantengan parajes de alto valor natural...

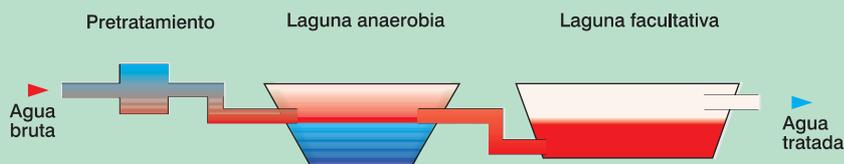
Es posible también desviar el proyecto de regulación de determinados parajes, de manera que, en la medida de lo posible, se evite la destrucción de la vegetación de ribera y de usos agrícolas tradicionales que se quieran conservar. Por contra, se argumenta que los embalses pueden tener un impacto ambiental positivo en determinado sentido, tal como ha quedado demostrado en algunos de los ya existentes. Pueden atraer, por ejemplo, nuevas especies y un mayor número de aves, como lugar de nidificación, y albergar una fauna piscícola rica y diversa mediante repoblaciones selectivas. Es posible también la repoblación de una superficie forestal mayor de la eliminada, con lo que se podría atraer de nuevo parte de la fauna silvestre alejada con la construcción de estas infraestructuras.

Impactos de los grandes embalses



Sistemas de depuración de aguas residuales

Para evitar la contaminación originada por el vertido de aguas residuales de origen doméstico, los sistemas de depuración siguientes procesan el agua contaminada en dos fases bien diferenciadas: en una primera fase, se produce el crecimiento y proliferación de bacterias y otros organismos que utilizan la materia orgánica como alimento y provocan su eliminación del agua; en una segunda fase, se propicia la deposición de estos microorganismos (que constituyen el fango, tratado posteriormente para ser estabilizado) quedando el agua limpia de materia orgánica y microorganismos, y apta para su vertido a los cauces naturales.

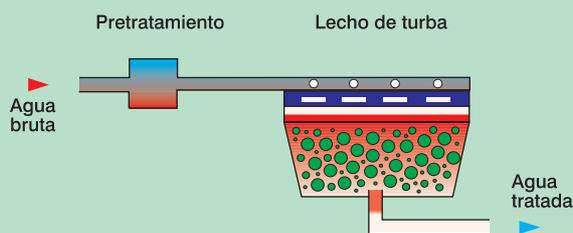


Lagunaje

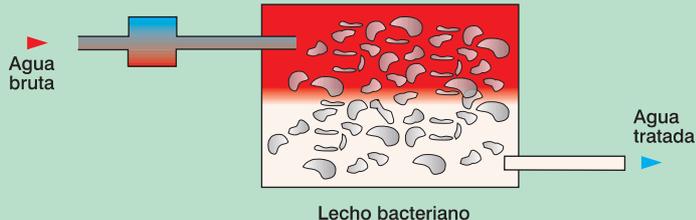
El lagunaje se caracteriza por reproducir, en unas balsas construidas al efecto, los fenómenos de autodepuración que se dan, de forma natural, en ríos y lagos

Filtro de turba

Los filtros de turba están constituidos por balsas en las que se disponen diferentes capas, cuya composición de arriba hacia abajo suele ser: turba, arena y grava. La acción de depuración se realiza fundamentalmente en la turba.



Filtros de piedras

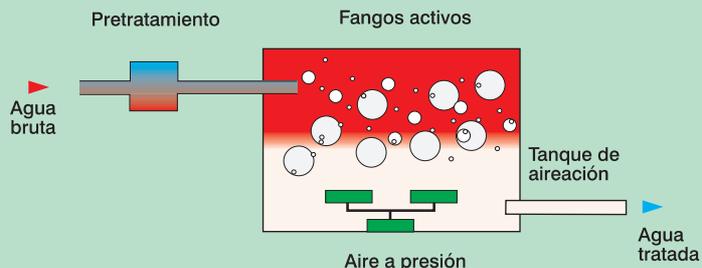


Lechos bacterianos

Básicamente consiste en un filtro de piedras, escorias u otro material (plástico) sobre el que se distribuyen las aguas residuales, pasando a través de los poros que quedan entre el material de relleno filtrante, creándose un medio idóneo para que las bacterias y demás organismos vivos se multipliquen y desarrollen alimentándose de la carga contaminante que lleva el agua.

Fangos activos

Es un proceso biológico por el cual el agua residual se conduce a un gran tanque de aireación, donde se introduce aire a presión por el fondo mediante agitadores que remueven la superficie del agua introduciendo aire atmosférico, lo que propicia el crecimiento de los organismos que eliminan la contaminación.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1997



Sistema de depuración de aguas residuales de tratamiento terciario: lagunaje de maduración



Sistema de depuración de aguas residuales de tratamiento secundario-terciario: filtro verde

Saneamiento y depuración de aguas residuales en núcleos de la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma de Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente viene actuando, prácticamente desde su creación, en la supresión de vertidos y la construcción de plantas depuradoras en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, a través de su programa de mejora de la calidad ambiental en dichos espacios.

Entre el año 1984 (en que se crea la Agencia de Medio Ambiente) y el año 1992, participa en el Plan para la Investigación y Desarrollo de Tecnologías No Convencionales de Depuración de Aguas Residuales Urbanas.

Del mismo se derivaron una serie de proyectos que contemplaban la experimentación de las principales tecnologías no convencionales: lagunaje, lechos de turba, biodiscos y filtros verdes, bajo distintas condiciones ambientales (climatológicas, orográficas y de población afectada).

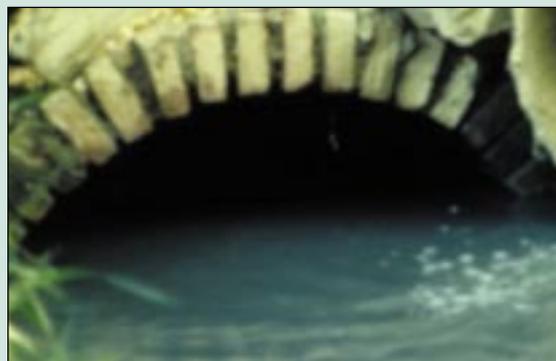
La ejecución de estos proyectos se inició en el año 1987, construyéndose 7 depuradoras experimentales, que afectaron a diversas localidades de los Parques Naturales de Grazalema, Sierras Subbéticas, Sierra de las Nieves, Despeñaperros y a los vertidos del núcleo de La Lantejuela al Complejo Endorreico de La Lantejuela.

Con posterioridad a la finalización de este Plan, se inician una serie de actuaciones en el año 1992, que están restringidas por los requisitos del programa comunitario ENVIREG (financiado en un 60 % con fondos FEDER). Este Programa se limitaba a los Espacios Protegidos que tuvieran área de influencia sobre el litoral. En esta etapa se inician las actuaciones sobre el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería) y se financia, junto con la Dirección General de Obras Hidráulicas, la depuración de vertidos que afectaban al Paraje Natural de las Marismas del Río Piedras (Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, EDARs de La Antilla (Lepe) y Punta Umbria).

Estas actuaciones se realizaron en coordinación con la Consejería de Obras Públicas y Transportes, de manera que se fueran cumpliendo las directrices marcadas por la Directiva comunitaria 91/271 sobre Depuración de aguas residuales urbanas. Más allá de criterios estrictos de población, se buscaba depurar vertidos con fuerte impacto ecológico, aunque no estuvieran sujetos a los plazos marcados en la Directiva.

En el año 1994 se inicia una nueva etapa, en la que las actuaciones dejan de estar dirigidas sólo a los Espacios Naturales Protegidos de carácter litoral, dado que el marco comunitario permite acometer actuaciones de este tipo en todos los espacios protegidos.

Además, en esta etapa se decide por parte de la Consejería de Medio Ambiente la progresiva creación de un banco propio de pro-



yectos. Con la ejecución de los proyectos redactados por otros organismos aparecían dificultades técnicas y de aceptación por parte de los Ayuntamientos. De esta manera se podía aprovechar el conocimiento y presencia en los Parques de la Consejería, con lo que se puede determinar con menos dificultad el tipo de tecnología y las prioridades de inversión.

A este periodo corresponde el inicio de actuaciones de depuración de la Laguna de Fuente de Piedra (Málaga), y de diversas localidades de los Parques Naturales de la Sierra de Andújar y Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (provincia de Jaén) y Sierra Norte de Sevilla.

En el año 1996 se genera ese banco de proyectos, propio de la Consejería de Medio Ambiente, que permitirá en los próximos años acometer la depuración a gran escala de los vertidos de aguas residuales de núcleos que se ubican, o afectan, a los espacios naturales protegidos.

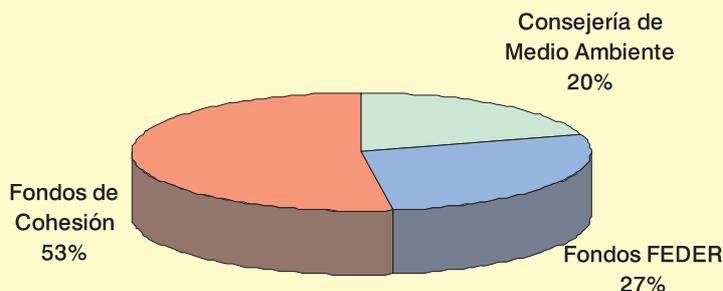
Este banco de proyectos incluye numerosas actuaciones en los Parques Naturales de Sierra Nevada (Alpujarra almeriense), Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, Sierra Mágina y el Paraje Natural de la Cascada de la Cimbarra (todos en la provincia de Jaén), así como la finalización de los proyectos diseñados en etapas anteriores, y la puesta en marcha de otros que se estimen necesarios.

A lo largo del año 1997 han finalizado distintas instalaciones que se estaban ejecutando desde el año anterior, y otras se han venido realizando durante 1997 y tienen prevista su finalización en 1998.

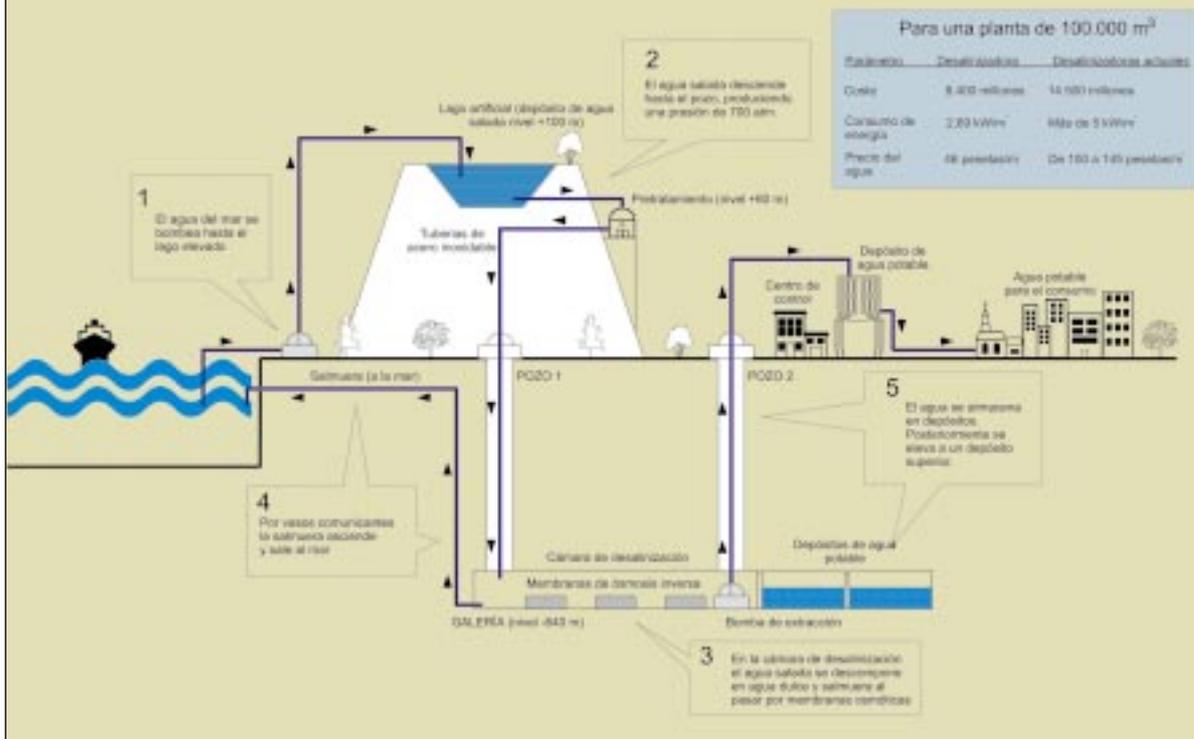
Se continúa así con la depuración de vertidos de aguas residuales en determinados espacios naturales protegidos y sus áreas de influencia, concretamente en algunos Parques Naturales (Cabo de Gata-Níjar, Sierra Nevada, Alpujarras almeriense y granadina, Doñana, Cazorla, Segura y Las Villas, y Sierra Norte de Sevilla), otros espacios naturales protegidos (Paraje Natural Cascada de la Cimbarra), y se llevan a cabo algunas actuaciones de carácter singular (Alcalá de los Gazules, Cádiz).

El importe total del presupuesto ejecutado o adjudicado durante el ejercicio de 1997, tanto en lo que corresponde a la ejecución de obras e instalaciones, como de redacción de los proyectos y estudios previos, ha sido distribuido tal como aparece en el gráfico adjunto. Inversión total año 1997: 2.404.843.668.- Pltas..

Inversiones en los sistemas de depuración de aguas residuales



La desalinizadora innovadora



Las nuevas desaladoras en marcha y los proyectos de otras colocan a España en la vanguardia en esta tecnología

Proyectos de nuevas desaladoras

Los proyectos de desaladoras previstos en el Plan Metasequia (año 1995) del Estado español para grandes ciudades andaluzas como Málaga, Cádiz y Sevilla, han sido, de momento, paralizados en favor de otras soluciones como los trasvases (el de Guadiaro-Majaceite para el área gaditana, y el del Guadiaro-Guadalmansa para la aglomeración malagueña), o la creación de nuevos embalses (el de Melonares, en el caso de Sevilla y su área metropolitana).

Sin embargo, durante el año 1997 se ha inaugurado una planta desaladora en la Costa del Sol, y se han planteado cerca de una decena de proyectos de nuevas desaladoras en la provincia de Almería, la más afectada estructuralmente por la falta de agua. Este problema se ve reforzado por la sobreexplotación de los acuíferos para abastecimiento urbano y, sobre todo, por las masivas extracciones destinadas al riego de la agricultura de invernadero.

Los distintos proyectos anunciados ponen de manifiesto los importantes avances tecnológicos en este campo, en el que España se está convirtiendo en uno de los países con mayores expectativas de desarrollo de tales infraestructuras, a la vez que crece la aceptación institucional y social para el desarrollo de estas instalaciones. Prueba de ello es la reunión en Madrid de la Asociación Internacional para la Desalación (I.D.A.), en la que se analizaron algunos de los problemas de este sector, especialmente la experimentación de distintas opciones tecnológicas para la extracción de agua desalada y, en relación con ello, su coste económico (entre 100 y 200 pesetas por metro cúbico de agua, aún muy superior a la extraída de un acuífero o suministrada por un embalse). En segundo lugar, se consideró el problema de las aguas residuales derivadas del proceso de desalación (o salmuera).

Otro hecho relevante fue el aval dado por el Ministerio de Industria al sistema AVF-PAME de desalación, basado en

plantas de presión natural; sistema revolucionario, descubierta por el escritor Vázquez Figueroa, que puede rebajar enormemente los costes energéticos de la desalación y, con ello, el elevado coste del agua desalada, principal escollo para su generalización en el mercado.

Pero, independientemente de estos avances técnicos a nivel nacional, la provincia de Almería ha sido el privilegiado escenario de investigación y experimentación de casi una decena de nuevas posibles desaladoras.

En el Campo de Dalías se ha planteado el proyecto "Oro verde", en el que participan de forma conjunta la Consejería de Medio Ambiente y la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense. En este proyecto se plantea combinar la extracción de agua del mar y su proceso de desalación con la destrucción de parte de las 700.000 toneladas de residuos vegetales que se generan anualmente en las explotaciones agrícolas intensivas; residuos cuyo vertido indiscriminado va en tantas ocasiones asociado a la profusión de plagas y enfermedades vegetales. Para ello está prevista la creación de una central energética de biomasa vegetal, en la que se quemarán de forma controlada los residuos agrícolas. El vapor de agua producido por la combustión se empleará en la producción de electricidad, que se destinará a la desalación de agua de mar por el método de ósmosis inversa. Tendría una capacidad de 25 a 30 Hm³ al año, o sea, casi un tercio del agua que consume la agricultura de esta comarca.

En la Costa Oriental de Almería han proliferado los proyectos de desaladoras, tanto a pequeña escala como para producciones de mayor entidad. Una Comunidad de Regantes del Campo de Níjar planteó la construcción de una desaladora que extrajera agua del acuífero volcánico y la desalara, vertiendo después los residuos en el litoral.

Este proyecto planteó serios inconvenientes, ya que afectaría a un acuífero fósil, que si se agota no se puede recuperar y en el que las extracciones, por su proximidad al mar, podrían significar un peligroso aumento de la intrusión marina. Se podrían contaminar también, por vertidos de las aguas residuales mezcladas con metales pesados, el rico medio marino de este Parque Natural. Casi al mismo tiempo, se planteó la posibilidad de construir una central térmica de ciclo combinado, que funcionaría quemando gas natural y, asociada a ella, una planta para desalinizar agua de mar y abastecer a los agricultores de Níjar, o el aprovechamiento para tal fin de la actual central térmica de ENDESA en Carboneras.

En Almería capital sigue abierto el debate sobre la futura desaladora de la ciudad. El proyecto anunciado por el Ministerio de Medio Ambiente, que será financiado por la Unión Europea, se basa en el método de la ósmosis inversa, y dentro de un ambiente de aceptación generalizada, ha sido cuestionado por los vecinos del lugar previsto para su emplazamiento, en el Cortijo El Violín. Aducen que tendrán que soportar una contaminación acústica "muy grande", si no se toman las medidas correctoras oportunas. Está previsto que la planta tenga una capacidad

para generar hasta 50.000 metros cúbicos diarios. Con su construcción, los pozos que actualmente abastecen a la capital podrían aprovecharse para regar plantaciones de invernadero.

Finalmente, es preciso señalar que no siempre ha existido unanimidad en todos los sectores implicados respecto al tema de las desaladoras. Hay un sector de la opinión pública partidario de promover una política alternativa a estas instalaciones, que se juzgan demasiado costosas de construir y que encarecen excesivamente el precio del agua. Esta política alternativa consistiría en el reforzamiento de campañas de fomento del ahorro de los recursos hídricos a través de medidas como el revestimiento de las acequias para reducir pérdidas por fugas, la reutilización de las aguas residuales para el riego, o las transferencias de zonas excedentarias a las deficitarias. En última instancia, se considera preferible recurrir a la construcción de centrales basadas en energías renovables (en concreto, la eólica) para la obtención de la electricidad necesaria al proceso de desalación, en lugar de centrales energéticas convencionales, que tienen un mayor potencial contaminante.



*Faro de Trafalgo.
Playa de Zahora
(Cádiz)*

13 Calidad y gestión del litoral

El litoral andaluz, por sus dimensiones, valores naturales, fragilidad y su creciente importancia como área sustentadora de múltiples actividades económicas, constituye una franja de territorio donde se generan numerosas tensiones y desequilibrios de carácter medioambiental, que obligan a una creciente labor de ordenación y actuación por parte de los organismos públicos.

En ese sentido, el año 1997 no ha sido especialmente abundante en conflictos de índole ambiental. No obstante episodios puntuales como los vertidos accidentales de cianuro sódico en la bahía de Algeciras, y de centenares de toneladas de gasóleo en la bahía de Cádiz, y la persistencia de problemas añejos, como el sobredimensionamiento del desarrollo urbanístico en las zonas próximas a la línea de costa, la deficiente depuración de los vertidos urbanos e industriales o el exceso de presión sobre los recursos biológicos costeros, entre otros, confirman la necesidad de incrementar los esfuerzos para preservar los valores ecológicos y naturales de esta porción del territorio.

El análisis de los conflictos ambientales más relevantes que afectaron al litoral de la comunidad autónoma andaluza durante 1997, y de las actuaciones más importantes llevadas a cabo por las distintas administraciones para impedir su deterioro medioambiental se exponen a continuación.

La Consejería de Medio Ambiente tiene entre sus competencias el seguimiento y control de la calidad de las aguas litorales de la Comunidad. El desarrollo de esta competencia se hace efectivo mediante una continua y creciente vigilancia sobre los vertidos que pueden tener lugar directamente al mar o a las cuencas hidrográficas andaluzas. Los proyectos en este sentido van desarrollando gradualmente la red de vigilancia de calidad de las aguas e incorporando medios nuevos, como buques para combatir los posibles vertidos.

La calidad de las aguas litorales

La mejora de la calidad de las aguas costeras es uno de los objetivos primordiales de las distintas administraciones involucradas en la gestión del espacio litoral. En ese sentido, a lo largo

de 1997 se han llevado a cabo actuaciones administrativas que tienen como finalidad reducir la carga contaminante, tanto de origen urbano como industrial, que llega a las aguas costeras.

Entre estas actuaciones cabe mencionar aquellas que constituyen una continuación de líneas de trabajo que se vienen completando desde años anteriores. Así durante este ejercicio ha continuado la construcción de depuradoras de aguas residuales en municipios costeros, por parte de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, a través del Programa de Saneamiento y Depuración contemplado dentro del Plan Director de Infraestructuras, y que en el caso de municipios que vierten en espacios naturales protegidos, está siendo llevado a cabo por la Consejería de Medio Ambiente.

Otra línea de actuación destinada a la mejora de la calidad de las aguas litorales la constituyen los Planes Correctores de Vertidos Líquidos Industriales de los principales focos de contaminación de este origen del litoral de Andalucía (ría de Huelva, bahía de Cádiz y bahía de Algeciras). Estos se han venido desarrollando a lo largo del último dece-

Datos regionales básicos

- Longitud de la costa: 871,7 km.:
 - Playas: 66,7%
 - Acantilados: 13,0%
 - Costa baja: 8,4%
 - Otros tipos: 11,9%
- Puntos de calificación sanitaria de aguas de baño litorales: 314 (en 195 playas):
 - Cumplen valores guías: 87%
 - Cumplen valores imperativos pero no los guías: 13%
 - No cumplen valores imperativos: 0%
- Banderas azules: 63 playas y 17 puertos
- Dominio público marítimo terrestre: 2.037 km
- Deslindes realizados:
 - 1994: 33,1 km
 - 1995: 91,8 km
 - 1996: 21,0 km
 - 1997: 70,3 km

nio, viéndose culminados en 1996. Durante el ejercicio que nos ocupa han continuado las tareas de seguimiento y control de los objetivos contemplados en dichos planes.

Además de estas actividades, el año 1997 ha sido testigo de otras actuaciones destinadas al control de la calidad de las aguas costeras que se exponen a continuación.

Actividades de carácter normativo

La Agencia de Medio Ambiente, en virtud del Decreto 97/1994 de 3 de mayo, asumió las competencias en materia de vertidos al dominio público marítimo-terrestre, y de usos en la zona de servidumbre de protección, atribuciones que posteriormente recayeron en la Consejería de Medio Ambiente, y que junto a las relativas al seguimiento y control de la calidad de las aguas litorales, constituyen las responsabilidades fundamentales de esta institución en el ámbito de las aguas costeras.

Desde la entrada en vigor del mencionado Decreto se inició una actividad normativa destinada a regular la aplicación de esta competencia, que tuvo como punto de partida la aprobación en ese mismo año del Decreto por el que se regulaba el procedimiento para la tramitación de las autorizaciones de vertidos. Posteriormente el Decreto 14/1996, de 16

de enero, aprueba el Reglamento de la calidad de las aguas litorales, el cual, con un objetivo más globalizador, regula aspectos tales como el régimen de autorizaciones de vertidos, la vigilancia y control de las aguas, los objetivos de calidad, los cánones y fianza, las tablas de límites de vertidos, los procedimientos para el cálculo del mencionado canon, etc.

En desarrollo del mencionado Reglamento, durante 1997 se han promulgado dos órdenes que tienen por objeto definir y precisar los contenidos del Decreto 14/1996, en lo referente a la clasificación de las aguas litorales, con la precisión de sus objetivos de calidad, y en la aprobación del pliego de condiciones generales para el otorgamiento de autorizaciones de vertidos al litoral.

• Orden de 14 de febrero de 1997

Los contenidos fundamentales de esta orden se centran en la delimitación precisa de la clasificación de aguas costeras según las cuatro categorías definidas en el Reglamento de la calidad de las aguas litorales (aguas especiales, aguas limitadas, aguas normales y aguas menos limitadas), las cuales condicionarán las limitaciones de vertidos contaminantes.

Un segundo aspecto de esta norma es el establecimiento de los objetivos de calidad a cumplir por los vertidos que las afecten y el canon a pagar por los titulares de los mismos. Así, el Anexo II de la orden especifica para cada parámetro, y según la tipología de clasificación de aguas, los valores imperativos a cumplir.

Esta orden contiene igualmente las condiciones que habrán de cumplir los planes de vigilancia y control de las exigencias de los objetivos de calidad: número mínimo de muestras por campaña, criterios de localización de las estaciones de muestreo, determinación del área de influencia de los vertidos, obligación de muestreo en sedimentos y organismos vivos, etc. Del mismo modo se establece la vigilancia de que la sustancia vertida no experimente un aumento en su concentración superior al 50% del valor existente con anterioridad a la autorización del vertido.

Respecto a la determinación del canon de vertidos y al cálculo del coeficiente K, la orden se remite a lo establecido en el reglamento de calidad de las aguas litorales, con la salvedad de las condiciones de longitud y dilución en aquellos estuarios y bahías donde no sea posible la construcción de emisarios que cumplan lo establecido en la norma que regula los proyectos de conducciones de vertidos desde tierra al mar (Orden de 13 de julio de 1993).

Hechos relevantes en 1997

- El proyecto de Isla Canela en Huelva recibe el apoyo público del Consejero de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Simultáneamente, diversos sectores de la sociedad piden al Ministerio de Medio Ambiente que se realicen los estudios necesarios para determinar la importancia de la degeneración sufrida en la playa, y adoptar las medidas correctoras necesarias.
- Se anuncia la futura instalación de dos nuevos arrecifes artificiales en las costas de Málaga y Almería.
- Las playas de Andalucía reciben 63 banderas azules, (4 más que en 1996), y 17 galardones a los Puertos.
- Se presentan las Segundas Jornadas de limpieza de los fondos marinos que se celebrarán en septiembre, en las playas de Cartaya (Huelva), Tarifa (Cádiz), La Herradura (Granada), y Carboneras (Almería). Está prevista la participación de 400 submarinistas.
- Se inicia una amplia polémica por la instalación de un control de acceso al espigón de Huelva.
- La Consejería de Medio Ambiente y la Universidad de Sevilla firman un Acuerdo para vigilar los fondos marinos, y para estudiar la idoneidad de estos trabajos para ser incluidos en el Plan de Policía de Aguas de la citada Consejería.
- Se produce un vertido puntual de cianuro sódico en la Bahía de Algeciras, debido a la caída al agua de un contenedor mientras se producían las labores de descarga.
- Entra en servicio un nuevo barco de vigilancia de la Consejería de Medio Ambiente, el AMA8. Su ámbito de actuación será el sector litoral comprendido entre Algeciras y Benalmádena, y realizará labores de vigilancia y control de los posibles incidentes que se pudieran producir, como derrames de hidrocarburos, mortandades de peces, vertidos a litoral, etc.
- En noviembre, la Consejería de Medio Ambiente presenta el Primer Inventario de Vertidos líquidos al litoral de Andalucía, que constituye un documento de gran interés para la regularización y gestión de las autorizaciones de vertido.
- También en noviembre, el buque americano J.P. Bobo, vierte 300 Tm de gasóleo en la Bahía de Cádiz al encallar debido al temporal. Este vertido supuso que durante dos semanas se cerrara el caladero de la Bahía a la pesca de especies de fondo, por contaminación con hidrocarburos.



Faro del Cabo de Gata (Almería)

litoral, se promulgó la presente orden por la que se aprueba el pliego de condiciones generales para el otorgamiento de dichas autorizaciones.

El anexo de esta orden establece las condiciones generales que regulan la concesión de autorizaciones en los aspectos referentes a:

- Sometimiento a las limitaciones impuestas por otras normativas sectoriales.
- Duración de la concesión.
- Determinación de las responsabilidades del solicitante en la realización del proyecto y en la ejecución de las obras que sustentan el vertido.
- Establecimiento del procedimiento a seguir en la realización y visado de estas obras por parte de la Consejería de Medio Ambiente.
- Obligación del titular de la autorización de mantener en buen estado de conservación las instalaciones que soportan el vertido.
- Determinación de las causas de extinción de la autorización del vertido, y de revocación unilateral por parte de la Consejería de Medio Ambiente de dichas autorizaciones.
- Regulación de la obligación de abono del canon de vertido.
- Establecimiento de las cuantías de las sanciones administrativas que proceden en caso de incumplimiento de las condiciones de autorización de vertido.

Medidas de vigilancia y control

Las competencias de seguimiento y policía de las aguas litorales son ejercidas por la Consejería de Medio Ambiente a través de diferentes elementos y actuaciones:

• Orden de 24 de julio de 1997

En cumplimiento del mandato recogido en la Disposición Final Segunda del Decreto 334/1994 que regula el procedimiento para la tramitación de autorizaciones de vertidos al

• Red de Control y Vigilancia Automática de la Contaminación Hídrica.

Ésta se compone de una red de sensores automáticos que miden parámetros de interés para monitorizar la calidad de

Redes de control de la calidad de las aguas litorales en Andalucía

▲ Estaciones de la red automática de inmisiones hídricas

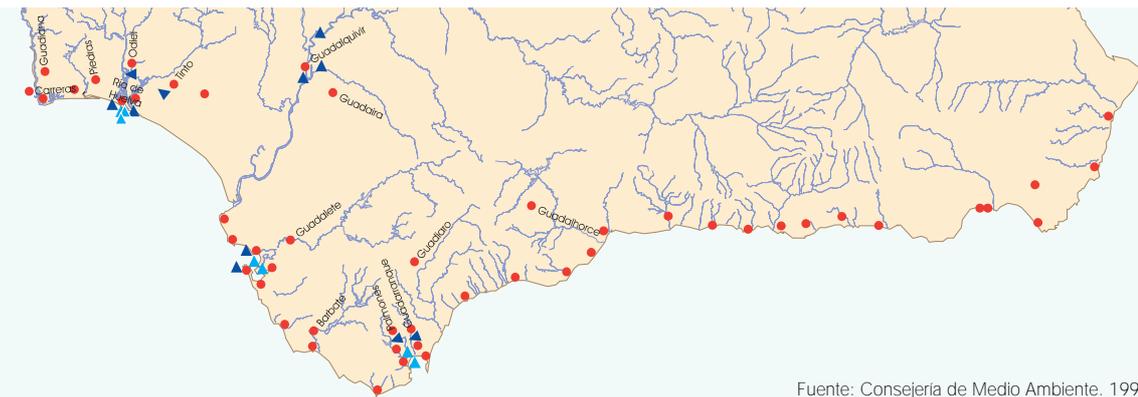
Algeciras	2	Río Odiel	4
Cádiz	2	Río Tinto	4
Litoral de Huelva	1	Sevilla	4
Ría de Huelva	2		

▲ Emisarios de la red automática de emisiones hídricas

Bahía de Algeciras (Cádiz)	12
Bahía de Cádiz	10
Polígono Nuevo Puerto (Huelva)	5
Polígono Punta del Sebo (Huelva)	9
Polígono Tartessos (Huelva)	1

● Puntos de muestreo del Plan Policía de Aguas

Río Guadiana	3	Río Barbate	4
Río Carreras	4	Río Palmones	2
Río Piedras	4	Río Guadarranque	3
Ría de Huelva	12	Río Guadiaro	2
Río Odiel	4	Río Guadalhorce	2
Río Tinto	4	Litoral Mediterráneo	33
Río Guadalquivir	13		
Río Guadalete	2		
Litoral Atlántico	33		



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1997

aguas del medio receptor, en el caso de la red de inmisión (localizada en las áreas más conflictivas del litoral: Ría de Huelva, Guadalquivir, Palmones, Guadalete y Guadarranque), o bien la red de emisión, que controla la carga contaminante de los vertidos de las industrias más problemáticas.

• Barcos de vigilancia medioambiental

La Consejería de Medio Ambiente cuenta en la actualidad con cuatro embarcaciones que tienen por objeto la atención a incidentes como el derrame de hidrocarburos y de productos contaminantes en general, el control de vertidos al litoral, seguimiento del estado de funcionamiento de los emisarios, seguimiento de obras marítimo-terrestres, realización de tomas de muestras y de analíticas, y en general labores de policía y de apoyo al seguimiento de la calidad de las aguas litorales.

En 1997 se ha producido la adquisición de un nuevo barco, el AMA-8, que tiene encomendada la vigilancia del sector costero del litoral de Málaga y Cádiz, en su vertiente mediterránea. Los restantes barcos son el AMA-6, responsable del control de toda la costa atlántica, y el AMA-7, que realiza su labor a lo largo del litoral granadino y de Almería, mientras el estuario del Guadalquivir es supervisado por el AMA-5. Otras embarcaciones llevan a cabo tareas de apoyo en enclaves determinados (AMA-3 en la Bahía de Cádiz y AMA-2 en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar).

• Plan de Policía de Aguas del Litoral de Andalucía

Iniciado en 1988, tiene como cometido conocer el estado y la evolución de la calidad de aguas en el conjunto del litoral de nuestra Comunidad Autónoma. Este plan se lleva a cabo mediante la realización de campañas analíticas periódicas, donde se miden la concentración de diversos contaminantes y parámetros en más de 300 estaciones de muestreo distribuidas entre aguas y sedimentos.

A continuación se comentan los resultados y conclusiones obtenidos tras la realización de la campaña de 1997 para lo que se ha procedido a dividirlos en dos grandes bloques: los procedentes de muestras tomadas en ríos y los procedentes de muestras tomadas en la costa.

Ríos

En 1997, como ya ocurriera en 1996, se han producido abundantes lluvias lo que ha originado un notable incremento en el caudal de todos los ríos estudiados. Este hecho ha tenido como consecuencia el mantenimiento de los cambios acusados, iniciados la pasada campaña, en los resultados obtenidos al analizar las muestras extraídas de las aguas de aquellos y que podemos destacar como:

- Subida en los niveles de sólidos en suspensión, producida por una mayor erosión y arrastre, en la mayoría de los ríos (especialmente en el Guadalete, Guadalquivir y Guadalfeo).
- Notable incremento en la concentración de oxígeno disuelto en las aguas de todos los ríos analizados, excepto en el Guadaira, debido a la mayor turbulencia provocada y a la dilución de los contaminantes orgánicos.
- Descenso en las concentraciones de los restantes parámetros no metálicos analizados provocado por una mayor dilución. Hay que señalar, no obstante, una excepción importante a lo anteriormente afirmado ya que la concentración en nitratos ha subido en un buen número de ríos (Guadalete, Guadalhorca, Guadalquivir, etc.) como consecuencia de que, al aumentar el nivel de oxígeno disuelto, el nitrógeno amoniacal se oxida pasando a nitrato.
- Una menor influencia del agua de mar (efecto de dilución) en numerosas muestras. Esto ha provocado que no se observe, tan claramente como en otros años, una

bajada en los niveles de concentración de los parámetros analizados al acercarnos a la desembocadura de los ríos.

- Una bajada en los niveles de concentración de la mayoría de los metales analizados. Es de destacar que en el Canal del Padre Santo se ha observado un incremento de los contenidos medios de un buen número de los metales estudiados. La causa principal de este hecho es que, en esta zona, el efecto del agua de mar, que provoca una dilución y subida del pH (esto origina la precipitación de metales), se produce en los años 1996 y 1997 aguas más abajo que en los años anteriores, dados los mayores caudales de los ríos Tinto y Odiel que desembocan en dicho canal.

Costas

Litoral de Huelva: del estudio de las aguas de este litoral se puede concluir:

- Las muestras estudiadas presentan niveles de concentración de metales algo superiores a los encontrados en el Mediterráneo y en el litoral de Cádiz, salvo en lo concerniente a cromo, níquel, plomo y mercurio cuyos niveles, en todos estos casos, suelen estar por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos utilizados.
- Los contenidos de metales y fosfatos en las muestras aumentan, generalmente, en los puntos de muestreo situados próximos a las desembocaduras de las Rías de Huelva y de Punta Umbria.
- Los contenidos de aceites y grasas, nitrógeno amoniacal, nitritos, cianuros y fenoles son bajos, inferiores al límite de detección de los métodos analíticos utilizados en un buen número de casos.
- Las mayores concentraciones de nitratos se encuentran en las muestras procedentes de los puntos situados próximos a las desembocaduras del río Guadalquivir y de la Ría de Huelva.
- Los mayores niveles de COT se presentan en las muestras tomadas en las proximidades de las desembocaduras de los ríos.

Y en cuanto a los sedimentos:

- Los sedimentos del litoral de Huelva están enriquecidos en cobre, arsénico y cinc con respecto a lo encontrado en las costas del Mediterráneo y Cádiz.
- Las muestras de los puntos próximos a la Ría de Huelva son las que presentan los mayores contenidos en metales.
- La granulometría de las muestras es, fundamentalmente, gruesa excepto en las tomadas en las proximidades de las desembocaduras de los ríos Guadalquivir y Guadiana.

Bahía de Cádiz: Tras el estudio de sus aguas se puede concluir:

- Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes estudiados son reducidos y, salvo excepciones, suelen ser inferiores a los límites de detección de los métodos analíticos empleados.
- Las muestras tomadas en el punto próximo a la desembocadura del río Guadalete y en el situado en la zona más interior de la Bahía son las que presentan los mayores contenidos de metales.
- Lo mismo ocurre con los niveles de COT.
- Los menores niveles de contaminación se obtienen, generalmente, en los puntos ubicados en las zonas exteriores de la Bahía.

- En relación con las muestras de sedimentos de la Bahía de Cádiz se puede afirmar que existen dos grupos claramente diferenciados. El primero está constituido por muestras situadas en la zona más interna de la Bahía y, el segundo, por el resto de las muestras.
- El primer grupo se caracteriza por tener una granulometría más fina y unos niveles de concentración en metales más elevados. Las muestras del segundo grupo, situadas en la zona exterior de la bahía, tienen unas características semejantes a las encontradas en los sedimentos del litoral de Cádiz, es decir, granulometría gruesa y bajos contenidos en metales.

Bahía de Algeciras: Del estudio de sus aguas se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes analizados son reducidos, presentando frecuentemente concentraciones por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos empleados. Sin duda, las fuertes corrientes de agua existentes en la Bahía minimizan los efectos de los vertidos contaminantes de la zona industrial.
- Las muestras tomadas en el punto próximo a la ciudad de Algeciras y el más cercano a los puntos de vertidos industriales son las que presentan los mayores contenidos en COT y metales.
- Los niveles más altos de nitratos se suelen encontrar en los puntos situados próximos a las desembocaduras de los ríos Palmones y Guadarranque.

En cuanto a sedimentos, se ha encontrado que:

• Los niveles medios de concentración de cobre, plomo, arsénico, cinc, manganeso y mercurio en la Bahía de Algeciras son inferiores a los obtenidos en la Bahía de Cádiz. Por el contrario, las concentraciones medias de cromo y níquel son superiores. En general, las mayores concentraciones de metales se observan en los puntos de muestreo cercanos a la zona industrial, siendo digno de mención en este aspecto, sin embargo, el punto situado en las proximidades de los vertidos de la ciudad de Algeciras.

- La granulometría de las muestras es, en general, gruesa.

Litoral de Cádiz: Del estudio de los resultados analíticos de las muestras de agua se puede concluir:

- Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes estudiados son bajos. Cabe destacar que en el caso de níquel, cromo, cadmio, plomo, mercurio, fosfatos y nitrógeno amoniacal los valores encontrados suelen estar por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos empleados.

Del análisis de las muestras de sedimentos se desprende que:

- Los sedimentos del litoral de Cádiz son los que presentan el valor medio en contenido metálico más bajo de todas las zonas estudiadas.
- La granulometría de las muestras es gruesa.

Litoral mediterráneo: el estudio analítico de las muestras de agua permite obtener las siguientes conclusiones:

- Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes estudiados son bajos. Cabe destacar que, excepto en los casos del cinc, arsénico, pH, COT y nitratos, los paráme-

tros analizados suelen presentar unas concentraciones inferiores a los límites de detección de los métodos analíticos empleados.

- Las mayores concentraciones de nitratos se encuentran, generalmente, en muestras tomadas en zonas de cultivos.

Los resultados correspondientes al análisis de los sedimentos muestran que:

- En general, el contenido de metales en las muestras de este litoral es similar al encontrado en las muestras del litoral de Huelva y superior al del litoral de Cádiz.
- Los sedimentos tienen una granulometría gruesa.

La red de vigilancia de las playas de Andalucía

Esta red, que tiene por objeto el control de la calidad higiénico-sanitaria de las aguas de baño de la Comunidad Autónoma, a partir de los cánones establecidos en la Directiva 76/160/CEE, es responsabilidad de la Consejería de Salud.

En 1997, en 314 estaciones de muestreo se realizaron 3.836 análisis de agua, (12.136 análisis microbiológicos y 19.180 macroscópicos) a partir de los cuales se hizo el seguimiento de 195 playas, frente a las 187 playas controladas en el año anterior. La recogida de las muestras, a diferencia de lo estipulado en la Directiva Comunitaria, que establece una muestra cada 15 días durante la temporada de baño, comenzó en febrero y se mantuvo a lo largo de todo el año, llegándose a veces a duplicar y triplicar la frecuencia de las mismas en la época estival.

Del estudio de los resultados de esta red se deduce que la calidad sanitaria de las playas andaluzas durante 1997 ha sido, en general, buena. Ninguna de las 195 playas incumplieron los valores imperativos contemplados por la normativa comunitaria, mientras que el 87% cumplieron los valores guías, considerándose su estado óptimo.

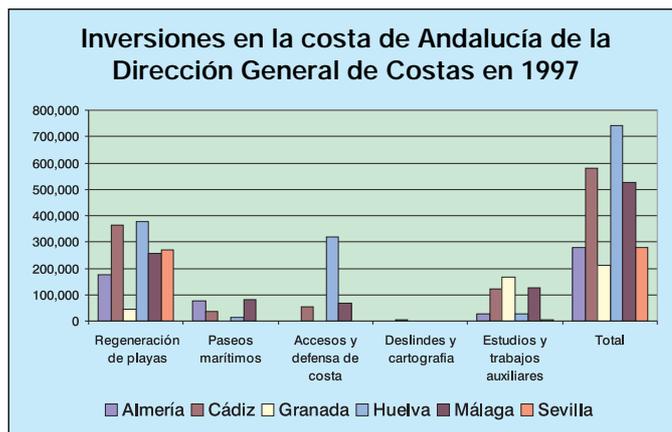
La ordenación del litoral. Las playas

Por lo que respecta a la ordenación y utilización racional del ámbito territorial costero, durante 1997, las diversas administraciones implicadas han llevado a cabo múltiples actuaciones.

En el marco autonómico, destacamos la ejecución de los Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional derivados del desarrollo de la Ley de Ordenación del Territorio.

A lo largo del año 1997, se han iniciado o continuado la redacción de los Planes de Ordenación del Territorio Subregionales de nueve ámbitos. De éstos, seis son espacios litorales.

La orientación de estos planes, entre otras cuestiones, aborda la indicación de las zonas para la ordenación y com-



El estuario del Guadiana

Dentro de las líneas de trabajo que con el fin de conocer cuáles son los principales problemas medioambientales de las zonas húmedas y litorales de la región ha emprendido la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, se encuentra el estudio de los estuarios y su problemática ambiental. Se trata de espacios con una singularidad y relevancia económica que no ha encontrado correspondencia en los últimos años con una atención institucional orientada a conocer y sostener sus valores.

El primero de ellos se realizó sobre el estuario del Guadalquivir, donde se ponía de manifiesto la relevancia y complejidad de este medio, a la vez que se constataban las dificultades para mantener sus características. En ese reconocimiento saltó a la luz la escasa atención que dentro del mundo académico e institucional había recibido hasta el momento el otro gran estuario andaluz, el del Guadiana, que a primera vista ofrecía unas características y una problemática radicalmente distintas de la de su río hermano. Poco se conocía sobre él, pero a medida que se profundizaba en sus rasgos se ponía de relieve la impresión de que se estaba ante uno de los estuarios menos antropizados del continente europeo. El atractivo de esas circunstancias apenas entrevistas, el interés al tratarse de un ámbito transnacional que cobraba una singular relevancia en el marco de las directrices de la Unión Europea, el conocimiento de que se proyectaba una gran obra hidráulica aguas arriba de la frontera (la presa de Alqueva), cuyos rasgos e impactos sobre el estuario eran mal conocidos para el gobierno andaluz, fueron algunas de las razones que estimularon a la Consejería de Medio Ambiente a emprender un estudio sobre el estuario del río Guadiana, orientado a poner en pie el conocimiento que se tenía del mismo y mediante el cual poder apuntar cuáles son sus principales rasgos, sus problemas más destacados, si los hubiera, y las oportunidades más sobresalientes que ofrecía para potenciar, mediante su gestión armónica, el desarrollo sostenible del entorno.

El trabajo ha sido realizado por un equipo técnico multidisciplinar compuesto por españoles y portugueses.

El ámbito de estudio queda enmarcado en el tramo del río Guadiana considerado como estuario, es decir el brazo de mar o desembocadura ensanchada donde se produce un contacto entre agua dulce y agua salada y que es afectado de manera evidente por las mareas, incluyendo la zona de influencia mareal de sus afluentes. Constituye un espacio de gran relevancia pues a su interés ecológico hay que añadir su carácter transfronterizo entre España y Portugal. El cauce principal del Guadiana, en su tramo estuarino, tiene una longitud de 80 Km., discurriendo en dirección SE-S, con pendiente variable y una anchura que oscila entre los 200 m. en Mértola y los 600 m. en Ayamonte.

El estuario del Guadiana comprende, en la margen portuguesa, desde la ciudad de Mértola hasta su desembocadura en el litoral atlántico en la Punta de Santo Antonio de las Arenas; y, en la margen española, desde su confluencia con la ribera del Chanza hasta su desembocadura en Ayamonte, en el litoral onubense. Además del cauce principal y sus riberas, el ámbito de estudio se ha extendido al sistema de caños, lagunas, marismas, salinas, dunas y barras de la desembocadura y a la zona litoral correspondiente al Mar Territorial Andaluz y Zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre, por considerarse el espacio básico para comprender los complejos procesos hidrodinámicos y biológicos que se producen en el sistema estuarino.

Los resultados y conclusiones obtenidos de todos los trabajos realizados por la Consejería de Medio Ambiente en el Estuario del Guadiana son los siguientes:

Situación actual

Según las condiciones hidrodinámicas el sector se clasificaría como de energía mixta con dominio de las mareas, pero la morfología actual de la costa nos muestra un claro dominio de la acción del oleaje, según se puede apreciar por las alineaciones de cordones. El oleaje dominante es el procedente tanto del SO como del SE, siendo variables estacionalmente: durante el verano predominan los de dirección SO y en el período invernal se produce un equilibrio entre el SO y el SE. Estos vientos procedentes del SE son los de mayor energía.

El estuario puede subdividirse en dos zonas de comportamiento bien diferenciadas, el estuario exterior, en el que predomina el oleaje y las corrientes transversales y, por otra parte, el estuario interior en el que la influencia de las mareas es el motor principal de la dinámica de fluido y de sedimentos.

Los aportes sedimentarios de la costa pueden considerarse de sentido biunívoco, tanto los suministrados por el oleaje desde los acantilados portugueses de Olhos de Agua, como los procedentes del mismo Guadiana.

Los diques de encauzamiento realizados en la zona externa del estuario provocan, al penetrar en la zona de rompientes, un obstáculo en el tránsito de la deriva litoral. Esta acción ha originado una acumulación de sedimentos a poniente y un efecto erosivo a levante de los diques. Muestra de ello es la progresión de las playas de Montegordo y de los Haraganes, mientras que en las zonas a poniente de Isla Canela y Punta del Caimán la alteración ha conllevado la supresión de aportes a la costa y por tanto a la erosión.

La construcción de los embalses españoles, a pesar de suponer un decrecimiento de los aportes sólidos, no han acarreado consecuencias graves sobre el sistema deltaico de la desembocadura. La prueba de ello es que el sistema ha continuado progrediendo.

Las condiciones de mezcla de aguas en el estuario lo clasifican como un estuario bien estratificado, aunque en épocas de caudales mínimos la mezcla de agua es pobre.

Caracterización ambiental del estuario

La distribución de los elementos del medio biótico en un territorio no es algo aleatorio sino que responde a una serie de factores ambientales, topográficos, edáficos, climáticos, hídricos, geomorfológicos y antrópicos. En el ámbito estuarino las interfases medio terrestre-acuático y medio fluvial-marino constituyen un factor clave en la distribución de los organismos vivos.

El estudio e interpretación de las comunidades bióticas y el papel ecológico que desempeñan en el medio estuarino permiten conocer su funcionamiento y las interrelaciones que existen entre sus componentes, información que se considera básica para realizar una acertada gestión integral del mismo.

Según estas premisas anteriores, el interés ecológico del estuario del Guadiana se debe a:

- Ser una zona de contacto entre el medio marino y fluvial y, entre el medio terrestre y acuático.
- Constituir un medio muy dinámico con influencia fluvial y marina, sometido a los flujos y reflujos de las mareas, corrientes marinas, oleaje y acción del viento.
- La existencia de una diversidad de hábitats con diferentes propiedades físicas, naturales y dinámicas.
- La alta diversidad de especies debido a la coexistencia de variedades adaptadas tanto a medios terrestres y acuáticos como a medios salinos, salobres y dulces.
- Ser soporte de numerosas poblaciones de aves acuáticas, sedentarias o migratorias, que utilizan el estuario como lugar de alimentación, nidificación o descanso. Su interés se acentúa por su proximidad a la Reserva Natural de Castro Marim y al Paraje Natural de las marismas de Isla Cristina.
- La elevada productividad primaria debido a sus características de escasa profundidad, buena iluminación, circulación continua en sentido vertical del agua que ofrece la posibilidad de asimilación de nutrientes a los organismos vegetales.
- Ejercer un papel relevante como lugar de alimentación y refugio de los organismos marinos, en alguna fase de su ciclo biológico, que constituyen los recursos piscícolas y marisqueros de la faja litoral del Golfo de Cádiz.
- La riqueza biológica del sistema estuarino favorece el desarrollo de importantes actividades económicas: pesca, marisqueo, acuicultura, salinas y turismo
- La zona presenta una alta vulnerabilidad ante cambios de origen natural o antrópico que pueden suponer:

- Alteración en la hidrodinámica y los gradientes de salinidad, factores que inciden de manera directa en la composición y distribución de las comunidades florísticas y faunísticas.
- Desaparición de la vegetación que favorece la estabilización de las playas y los cordones dunares al ofrecer protección frente a la erosión eólica e hídrica.
- Disminución de la biodiversidad por destrucción de hábitats o desaparición de especies.
- Pérdida o reducción de los recursos naturales de interés económico.

Intervenciones humanas en el sistema estuario

Al abordar el análisis de la situación actual del estuario, es obligado contemplar la influencia que ciertas actividades humanas han tenido sobre este espacio, bien con fines productivos (pesca, marisqueo, cultivos acuícolas, transporte marítimo, etc.), bien como soporte de asentamientos urbanos e infraestructuras, o como objeto de intervenciones de las políticas proteccionistas españolas y portuguesas de los últimos años.

Actualmente, las infraestructuras de defensa de costas son las que tienen mayor incidencia desde la perspectiva de la conservación ambiental del estuario.

No hay datos que permitan evaluar el efecto de los embalses existentes, y el estudio de impacto ambiental de los que se están construyendo actualmente no permite hablar de efectos negativos o irreversibles.

El nuevo desarrollo urbano y turístico tiene en la actualidad un impacto de tipo paisajístico o socioeconómico más que ecológico.

El resto de las infraestructuras analizadas no está produciendo ninguna alteración significativa en la dinámica del estuario. Sus efectos son puntuales o reversibles, como es el caso de la navegación, agricultura, salinas, etc..

Protección y gestión de espacios naturales

Los espacios naturales de la desembocadura del Guadiana son zonas de marisma de características homogéneas que por sus valores ambientales fueron protegidas por las administraciones medioambientales de los dos países fronterizos.

En las desembocaduras de los ríos Guadiana y Carreras, en la margen española, se extiende un complejo de marismas muy influido por las mareas atlánticas, con diferentes gradientes de salinidad, lo que se manifiesta en su vegetación halófila y en la presencia de áreas arenosas con vegetación xerofítica. Parte de estas marismas, 2.835 ha., se declararon Paraje Natural de las Marismas de Isla Cristina en virtud de la ley 2/89 de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

En la margen portuguesa se encuentra una gran extensión de zonas húmedas y salinas situadas entre la zona de la desembocadura del río Beliche y Castro Marim: La Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo Antonio. Esta zona presenta una vegetación propia de zonas estuarinas adaptada a las variaciones impuestas por las mareas y el agua salada. Además de constituir un lugar de notable productividad primaria y gran diversidad de hábitats, sirve de soporte para la nidificación y alimentación. Esta zona está incluida en la lista del Convenio de RAMSAR y posteriormente ha sido ratificada por Portugal como Zona Húmeda de Importancia Internacional, especialmente como Hábitats para las Aves Acuáticas.

En la zona de estuario, la ribera de ambos márgenes del Guadiana están consideradas de alto valor ambiental, y ello se refleja en las normas de planeamiento. La ribera española, desde la presa de Chanza hasta Ayamonte, está incluida en el Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos (P.E.P.M.F.) de la provincia de Huelva como "Ribera Forestal de Interés Ambiental". Por las mismas razones, la ribera portuguesa junto con la zona de playa de Vila Real de Santo Antonio, tiene una figura de protección denominada zona de "Protecção da Natureza.". Otros espacios no incluidos en el ámbito de estudio ponen de manifiesto la importancia ambiental de toda esta zona.

Sin embargo la protección legal de los espacios no coincidió en el

tiempo (catorce años de diferencia) y los modelos de gestión establecidos por las administraciones de ambos países son muy diferentes y no se coordinan. La administración portuguesa posee fórmulas de gestión y planificación integral de los espacios naturales de la zona de estudio, más avanzadas que la administración española. Estos aspectos producen unos desequilibrios que se intentan paliar de algún modo desde la Unión Europea a través de iniciativas como el Programa INTERREG en el que tienen cabida aspectos relacionados con la conservación de espacios transfronterizos. Estos programas se traducen, la mayoría de las veces, en proyectos puntuales y muy específicos, pero son el primer paso para contribuir a la unificación de la gestión de estos espacios.

Enmarcado en INTERREG I se encontraba un programa para Huelva-Algarve en el que se hacía un intento de ordenación y desarrollo integrado de los márgenes del río Guadiana y las marismas colindantes y existen otras propuestas para la zona a cargo del INTERREG II.

En cuanto a las iniciativas comunitarias resalta la continuación del INTERREG II de Cooperación transfronteriza España-Portugal para el periodo 94-99, con lo que se pone de manifiesto la importancia que está adquiriendo el corredor natural Algarve-Huelva. La Consejería de Medio Ambiente participa, en el ámbito de estudio, en las acciones encaminadas a elaborar un Programa de Cooperación Transfronteriza para el desarrollo de un Plan de Conservación de la espátula en el Litoral, enmarcado en el subprograma relativo al Desarrollo Socioeconómico (medida 1.6 sobre Dinamización y Cooperación Social e Institucional).

Por último, cabe destacar el reconocimiento internacional al valor del patrimonio natural del litoral suratlántico peninsular, que podría convertirse en la primera Reserva Transnacional del mundo. En la Conferencia Internacional de la UNESCO celebrada en Sevilla en 1995 se solicitó, por parte de técnicos de los dos países, la declaración como Reserva de la Biosfera al área del litoral suratlántico hispano-luso que englobaría el arco costero occidental de Huelva, desde el Paraje Natural de Palos y de Las Madres y el levante del Algarve portugués hasta el Parque Natural de la Ria de Formosa, sobre una franja costera de 130 km. y una superficie de 59.000 ha.



La recuperación de especies marinas amenazadas

La Consejería de Medio Ambiente, mediante la firma de un convenio con el Aula del Mar de Málaga, participó en 1994 en la creación de un centro de recuperación de especies marinas amenazadas (C.R.E.M.A.).

Desde que este centro, que responde a las siglas C.R.E.M.A., está funcionando, se ha logrado recuperar y devolver con éxito a su medio natural numerosos ejemplares de especies marinas que quedaron varadas o fueron capturadas accidentalmente por pescadores.

Los datos que ofrecemos a continuación nos muestran un resumen de las actividades del C.R.E.M.A. en cuanto al número de actuaciones realizadas con cetáceos y tortugas.

También entre las actividades del C.R.E.M.A. hay que destacar aquellas que se dedican a la investigación, tan necesaria para garantizar la correcta gestión de los hábitats marinos y sus especies. A este respecto, hay que destacar que entre sus instalaciones, el C.R.E.M.A. cuenta con laboratorios, acuarios y un museo.

Otra actividad del Centro, realizada igualmente con la colaboración de la Consejería de Medio Ambiente, ha sido un ambicioso plan de educación y formación ambiental en materia de fauna marina, en el ámbito de la colaboración entre Andalucía y Marruecos.

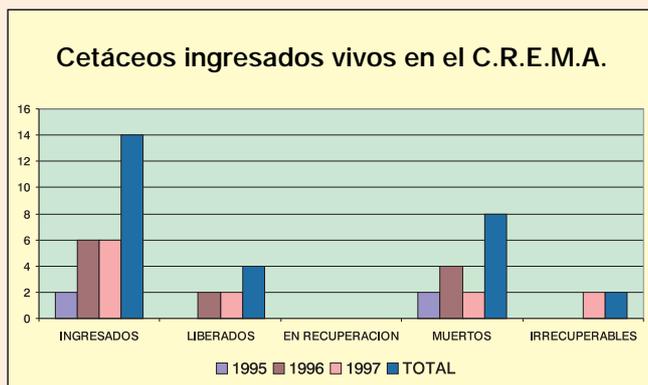
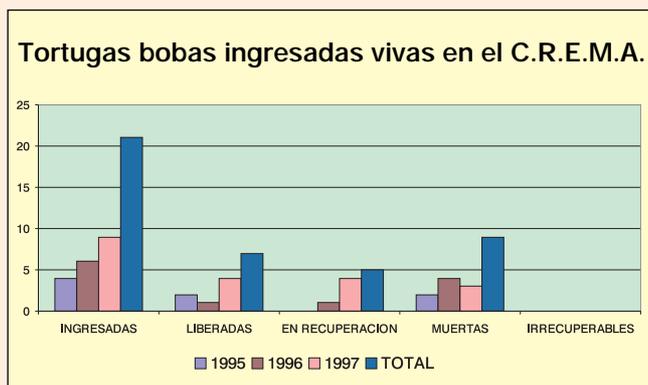
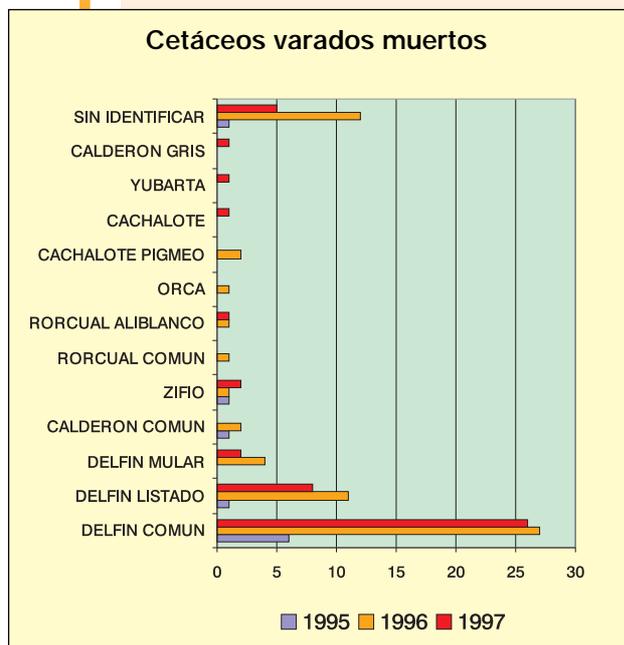
Igualmente, se han producido dos grandes campañas de información y sensibilización. Una se destinó a la población en general y se realizó en 10 playas de la región. La otra estuvo dedicada a los profesionales del sector pesquero, y se visitaron todos los puertos pesqueros de la región. Ambas se desarrollaron entre junio y noviembre.

Las campañas fueron acogidas con gran interés tanto a nivel de público en general, como desde diversos colectivos de carácter local, grupos ecologistas, servicios de protección civil, etc., además de contar con un amplio apoyo de los medios de comunicación de todas las provincias. En las mismas se entregó material diverso como folletos, pegatinas, carteles, libros y videos.

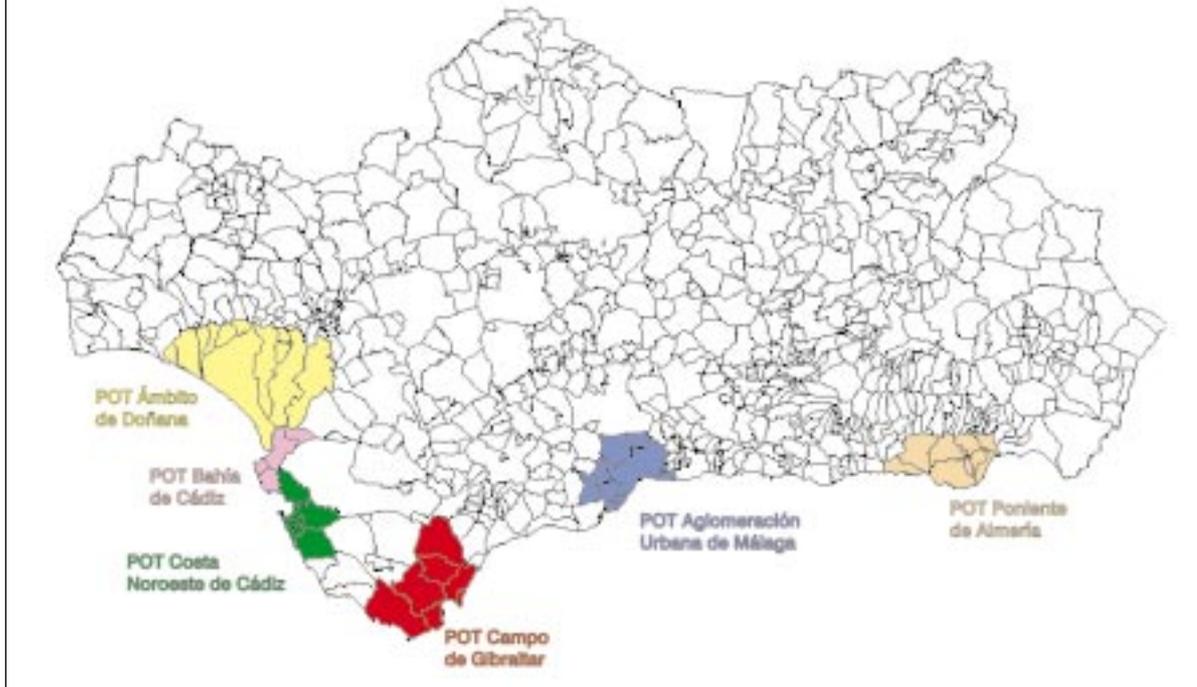
En cuanto a la campaña de pescadores, hay que destacar que fue igualmente bien acogida por parte de todos los profesionales que integran el sector pesquero, y la receptabilidad de éstos al recibir la información sobre el C.R.E.M.A.. Esta campaña se extendió en los municipios donde fue posible, a entidades como la Guardia Civil (Servicio Marítimo Provincial y SEPRONA), o la Policía Local.



Actuaciones de protección de la fauna desarrolladas en el Aula del Mar, de Málaga



Planes de ordenación del territorio en el litoral de Andalucía



patibilización de los usos del territorio y para la protección y mejora del paisaje, de los recursos naturales y del patrimonio histórico y cultural. Este hecho constata una alta preocupación por el establecimiento de un modelo de ordenación territorial coherente en espacios de alto significado e interés en la articulación de la Comunidad Autónoma.

De los seis espacios litorales en los que se trabaja en la actualidad, tres se corresponden con aglomeraciones urbanas: Bahía de Cádiz, Campo de Gibraltar y Málaga, y los otros tres corresponden a espacios muy dinámicos como Costa Noroeste de Cádiz y Poniente de Almería, o de gran valor ambiental como el ámbito de Doñana en Huelva. En total, totaliza un ámbito geográfico de 6.936 Km², con un total de 1.636.274 habitantes.

Entre las actividades más relevantes llevadas a cabo en Andalucía por la Administración Central, destaca la continuación de las labores de deslinde del dominio público marítimo-terrestre, conforme a los criterios de la Ley de Costas de 1988. Esta delimitación tiene una trascendencia enorme para la conservación de los valores naturales de la franja costera, pues a las limitaciones de uso que se imponen en este dominio público, se suman las que afectan a la servidumbre de protección y a la zona de influencia, a contar a partir de aquél.

Los tramos de costas cuyos deslindes han sido definitivamente aprobados en 1997, con la correspondiente orden ministerial, y conforme al laborioso procedimiento administrativo contemplado en la Ley, suman 70,35 Km., en su mayoría en las costas de Cádiz. Esta cifra aumenta respecto a los 23 Km. deslindados en 1996.

Por otro lado, el programa de actuaciones en la costa del Ministerio de Medio Ambiente en el año 1997, ha implicado tareas por valor de 2.615 millones de pesetas. Estas inversiones se destinaron a actividades tales como regeneración de playas, construcciones de paseos marítimos, obras de accesos y defensa de costas, etc. Del total invertido, es destacable la aportación económica del Ministerio destinada a realizar obras de emergencia, y que fue cercana al 40% del total invertido.

Es también destacable el esfuerzo de otras Administraciones, además de la Central en conseguir las necesarias mejoras

y el aumento de las infraestructuras y equipamientos de las zonas de playa.

Las actividades de las Corporaciones Locales, en este caso, han sido determinantes a la hora de conseguir una mejora de las condiciones ambientales de la costa andaluza, que ha tenido su reflejo en el aumento del número de Banderas Azules de los Mares Limpios de Europa.

En 1997 han obtenido este galardón 63 playas, (4 más que en 1996), y 17 puertos. Esta cifra supone que año tras año, el litoral de Andalucía supera los requisitos de calidad de aguas de baño, de limpieza, y de equipamientos y servicios exigidos para alcanzar este distintivo, que van desde la recogida de residuos, a la existencia de papeleras, puestos de socorro, o médicos, hasta la existencia en el municipio de programas de educación ambiental.

La participación de colectivos ajenos a la administración, es otro de los hechos destacables que contribuyen a las tareas de mantenimiento de la calidad ambiental de nuestras costas. Como continuación de la actuación de 1996, este año se llevaron a cabo las II Jornadas de Limpieza de Fondos Marinos. Mediante esta iniciativa, en la que participaron unos 400 buceadores, se realizaron unas jornadas en las que equipos voluntarios de buceadores con apoyo de la Consejería de Medio Ambiente, protagonizaron cuatro jornadas de recogida de basuras depositadas en los fondos submarinos en las playas de Cartaya (Huelva), Tarifa (Cádiz), La Herradura (Granada), y Carboneras (Almería).

En lo referente a la protección de los recursos biológicos, destaca la continuidad del programa de implantación de arrecifes artificiales en las costas andaluzas. El objetivo de estas actuaciones, se centra en la protección de los caladeros frente a sistemas de pesca abusivos, y la protección de la flora y fauna marinas en áreas de especial interés ecológico.

En 1997 se aprobó la implantación de dos nuevos arrecifes artificiales en el litoral mediterráneo (entre Punta de Baños y Marbella, en Málaga, y entre el Cerro del Obispo y la desembocadura del río Mojácar en Almería), siendo ambos iniciativa del Ministerio de Agricultura y Pesca y teniendo como objetivo la protección y regeneración de las especies marinas de interés pesquero.

Aplicación informática de consulta del inventario de vertidos líquidos al litoral de Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente de Andalucía tiene entre sus competencias el seguimiento y control de la calidad de las aguas litorales. Dentro del marco de actuaciones que tienen como objetivo el cumplimiento de esta responsabilidad, destacan por su importancia las correspondientes a la autorización de vertidos líquidos al Dominio Público Marítimo Terrestre y la clasificación de las aguas costeras en función de criterios que permitan establecer los objetivos de su calidad.

Con la finalidad de obtener información imprescindible para la consecución de estos objetivos, la Dirección General de Protección Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente realizó un exhaustivo inventario de los puntos de vertidos al litoral, en el que un total de 2.099 de ellos fueron identificados, caracterizados y cartografiados sobre el Mapa Topográfico de Andalucía 1/10.000.

En este inventario, se recoge para cada uno de estos puntos, una prolija información relativa a su localización, titularidad, situación administrativa, naturaleza y origen del vertido, forma en que se realiza el mismo (emisario directo, en superficie, en profundidad, etc.), caracterización de su funcionamiento temporal, existencia de depuradora e información sobre su tipología y actividad, volúmenes de vertidos por día, características materiales en el caso de emisarios (diámetro, longitud, material de construcción,...), llegando en los casos de mayor relevancia ambiental a proporcionar datos sobre los parámetros químicos de control del vertido.

Con objeto de permitir un manejo operativo de la gran cantidad de información contenida en el inventario, se procedió a su captura digital y a su integración en el Sistema de Información Ambiental de Andalu-

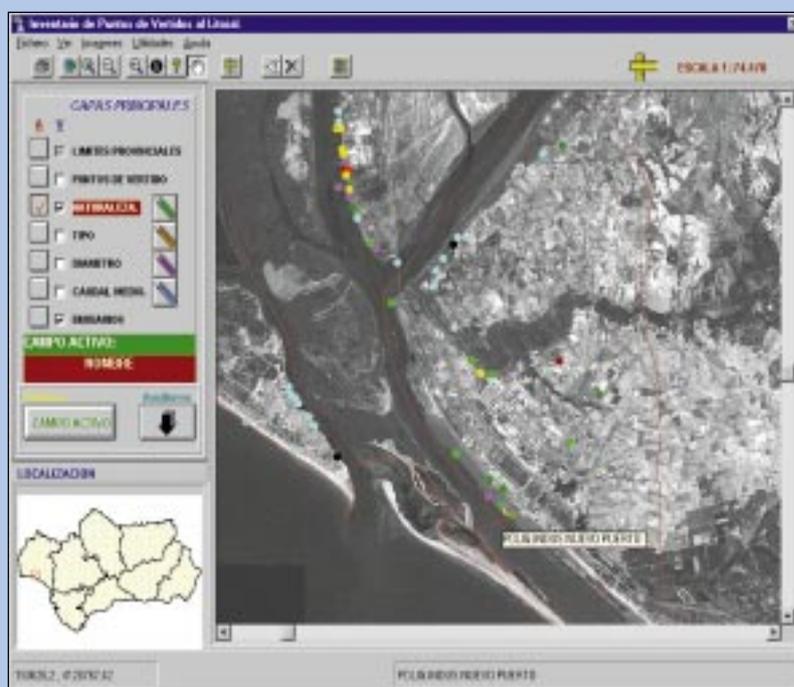
cia, en cuyo contexto, y con ayuda de tecnologías SIG y bases de datos relacionales puede llevarse a cabo no sólo la consulta gráfica de la misma, sino también su integración en modelos de evaluación. Sin embargo, una limitación importante para el uso y difusión de esta información reside en la necesidad de estar iniciado en las complejas técnicas de manejo de estas herramientas informáticas.

Para salvar esta dificultad, y permitir la consulta gráfica y alfanumérica de esta base de datos a cualquier técnico no iniciado en tecnologías SIG, se ha desarrollado una aplicación informática que, sobre un entorno amigable, simplifica su utilización, e incorpora otras informaciones residentes en el Sistema de Información Ambiental de Andalucía.

Entre las múltiples posibilidades que ofrece esta aplicación pueden destacarse las siguientes:

- Realizar visualizaciones y consultas a cualquier nivel territorial, desde el conjunto del litoral andaluz hasta el segmento litoral de un parque natural, de un municipio, u obtener la información relativa a un punto concreto.
- Todas las consultas gráficas, a cualquier nivel de escala, pueden realizarse a voluntad sobre coberturas de límites administrativos (términos municipales, Espacios Naturales Protegidos, etc.), núcleos urbanos, red hidrográfica, o bien activarse sobre los ficheros raster del Mapa Topográfico de Andalucía 1/10.000, o sobre una ortoimagen de satélite.
- Sobre estos posibles fondos, los puntos de vertidos pueden ser interactivamente representados, mediante una leyenda preseleccionada, según su naturaleza, su tipo, su diámetro, su caudal medio o bien aquéllos que se realicen a través de emisarios.
 - Pulsando sobre cualquier punto de vertido se obtiene, de una forma sencilla, toda la información existente en la base de datos sobre dicho punto (naturaleza, funcionamiento, situación administrativa, periodicidad, titular, dimensiones, datos de las inspecciones realizadas sobre el terreno a dicho punto, sistema de depuración, etc.)
 - Cualquier visualización gráfica o cualquier consulta alfanumérica puede ser impresa o salvada en forma digital sin dificultad.

En definitiva, esta aplicación por sus características de manejo y la posibilidad de utilización sobre ordenador personal, pone al alcance de los técnicos responsables del seguimiento y control de la calidad de las aguas costeras, bien en las distintas provincias litorales bien en sus servicios centrales, una herramienta que de forma rápida permite conocer la situación de esta problemática a cualquier nivel territorial.





*Vertedero de San Telmo
en el Parque Natural
Sierra de Aracena y
Picos de Aroche*

14 Residuos

Algunas de las actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente durante 1997 en materia de residuos han sido las siguientes:

1. Aplicación práctica de la Ley de Envases y Residuos de Envases
2. Residuos Tóxicos y Peligrosos
3. Gestión de tratamiento y eliminación de residuos sólidos urbanos

Aplicación práctica de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases

La Ley de Envases y Residuos de Envases tiene por objeto prevenir y reducir el impacto sobre el medio de los envases y gestionar los residuos de envases a lo largo de todo su ciclo de vida, ya que más del 60% en volumen y del 40% en peso de los residuos sólidos urbanos están constituidos por envases. Contempla dos procedimientos que ayudan a cumplir con los objetivos de reducción, reciclado y valorización: el Sistema de Depósito, Devolución y Retorno y el Sistema Integrado de Gestión de Residuos de Envases y Envases Usados. Los responsables de la primera puesta en mercado de los productos envasados, deberán acogerse a uno de los dos sistemas, siendo la fecha prevista el 1 de mayo de 1998.

La sensibilidad social ha impulsado una actuación normativa, europea, nacional y autonómica, que está cambiando el panorama de la gestión de residuos. Los sistemas integrados de gestión de envases son una novedad en este sector de los residuos, en un proceso general en el que deben participar fabricantes, consumidores y administraciones para disminuir el impacto que pueden crear los residuos urbanos en el medio ambiente.

Sistema de Depósito, Devolución y Retorno

Este sistema obliga a los responsables de la primera puesta en el mercado de los productos envasados, a cobrar a sus clientes, hasta el consumidor final, una cantidad por envase, dependiente

de las características de éste y no sujeta a tributación. Además, tendrán que aceptar la devolución de los residuos de envases y envases usados de todos aquellos productos puestos por ellos en el mercado, devolviendo la misma cantidad que hayan cobrado.

El poseedor final de los residuos de envases y envases usados, deberá entregarlos separados por materiales a un agente económico para su reutilización, o a un recuperador, reciclador o valorizador autorizados.

Para eximirse de las obligaciones impuestas por este sistema, los responsables de la primera puesta en el mercado de los productos envasados podrán acogerse a un Sistema Integrado de Gestión de Residuos de Envases y Envases Usados (SIG)

Sistema Integrado de Gestión de Residuos de Envases y Envases Usados

Los responsables de la primera puesta en el mercado de los productos envasados, aportarán una pequeña cantidad, dependiente del diseño del envase y del material empleado para su fabricación. Esta cantidad irá destinada a financiar la

Hechos relevantes en 1997

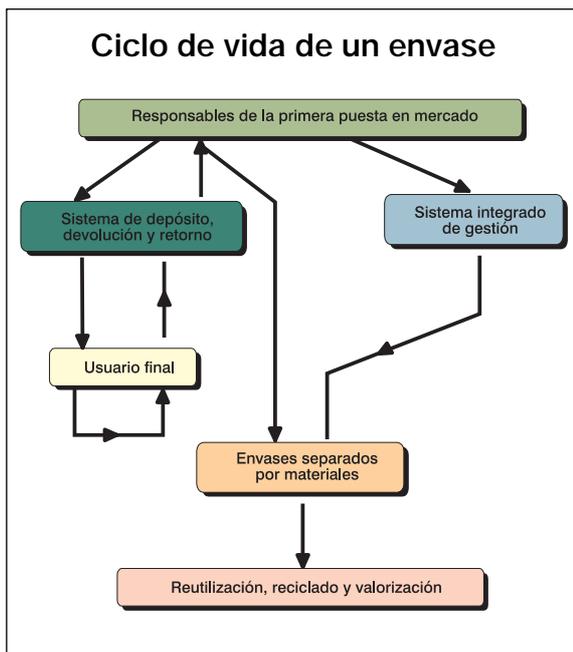
- Compromiso del Gobierno Central de solucionar el vertido de fosfoyesos en las marismas del Tinto, en colaboración con la Universidad de Huelva.
- II Fase de la Campaña de Recogida de Plásticos de uso agrícola en Jerez de la Frontera, con la participación del 100% de los agricultores.
- Puesta en marcha por la empresa cordobesa GEMASUR de la técnica de biodegradación bacteriana para la descontaminación de los terrenos cercanos a la estación del Higerón (Córdoba), afectados por el vertido accidental de 600.000 litros de gasóleo.
- Leve vertido de residuos industriales en la ría onubense a consecuencia del incendio ocurrido en las proximidades del Polo Químico de Huelva, en la Planta de residuos orgánicos de EGMASA.
- Éxito de la Campaña de recogida de pilas-botón usadas en Andalucía, sobresaliendo sobre todas las demás provincias las de Sevilla y Córdoba. La Junta facilitó sobres de recogida con franqueo pagado.
- Presentación por el Viceconsejero de Medio Ambiente del Plan de descontaminación de la Ría de Huelva.
- Proyecto de recuperación y reutilización de los vertidos de fosfoyesos de las empresas Fertilizantes y Foret.
- Puesta en marcha de una Planta de inertización de fangos y lodos en la refinería CEPSA de "La Rábida" de Palos de la Frontera.
- Firma de un acuerdo entre la Consejería de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Los Alcores, para la puesta en marcha de una

- Planta de trituración y reciclaje de neumáticos de desecho en las instalaciones de Cónica-Montemarta, en Alcalá de Guadaíra, con una capacidad de reciclaje de 7.000 tm de neumáticos al año.
- Experiencia piloto de recogida y tratamiento de plásticos agrícolas a cargo de la Mancomunidad de Municipios del Bajo Guadalquivir y la Diputación de Sevilla.
- Convenio suscrito entre las empresas EGMASA y Complejo Medioambiental de Andalucía para llevar a cabo la optimización técnica y económica del depósito de Nerva y la Planta de Inertización de Residuos Industriales y de Tratamiento de Residuos Orgánicos de Palos de la Frontera. Se aborda así el total del tratamiento integral de residuos industriales en la Comunidad.
- Inaugurado un centro de empacado de plásticos agrícolas en Moguer (Huelva) con una capacidad de 8-12 tm/h.
- Firma de acuerdos de colaboración entre empresas vinculadas a la reparación de automóviles y recogida de residuos, y la Consejería de Medio Ambiente, para la puesta en marcha de un Programa de recogida y reciclaje de aceites usados, neumáticos y baterías usadas.
- Acabado el periodo de Información Pública a finales de 1997, se iniciará la fase de aprobación del Anteproyecto del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía por la Consejería de Medio Ambiente.

diferencia de costes con respecto al sistema tradicional de recogida, transporte y tratamiento de los residuos sólidos urbanos en vertedero controlado y les permitirá utilizar un símbolo acreditativo de su integración en el SIG, el punto verde, representado por dos flechas de color verde e intensidades diferentes, que girando en sentido contrario se enmarcan en un círculo.

El coste abonado por los envasadores que utilicen el punto verde, según el material del que esté compuesto el envase, es el siguiente:

El itinerario que seguiría un envase, según el tipo de sistema al que se acoja, con la aplicación de la Ley de Envases y Residuos de Envases será el siguiente :



Quedan excluidos del ámbito de aplicación de los dos sistemas anteriores los envases reutilizables no industriales o comerciales para los que los envasadores y comerciantes establezcan sistemas propios de depósito,

Datos regionales básicos

- Generación de residuos sólidos urbanos: 2.868.043 tm/año (1,13 kg/habitante/día)
- Tratamiento de los residuos sólidos urbanos:
 - Vertido incontrolado: 17,6%
 - Vertido controlado: 64,5%
 - Compostaje: 28,4%
- Recogida selectiva:
 - Contenedores: 5.214 de papel-cartón y 6.713 de vidrio
 - Vidrio recogido: 31.540 tm (4,3 kg/habitante)
 - Sellado de vertederos ilegales: 342.703 m² sellados y 388.239 m² regenerados

Tipos de envase	Coste
Vidrio menor o igual a 125cc	0.15 (ptas/ unidad)
Vidrio mayor de 125 cc y menor o igual a 500 cc	0.20 (ptas/unidad)
Vidrio mayor de 500 cc	0.40 (ptas/unidad)
Papel cartón menor o igual de 100 gramos	4.68 (ptas/kilo)
Papel cartón mayor de 100 gramos	0.48+(2.34 * (peso en kg - 0.1))
Acero	5.14 (ptas/Kg)
Aluminio	8.45 (ptas/Kg)
Plástico	19.56 (ptas/Kg)
PET	19.56 (ptas/Kg)
Tetra Brik	13.88 (ptas/Kg)
Madera	3.02 (ptas/Kg)

Fuente: Notcevi N°76, diciembre 1997

devolución y retorno, previa autorización de la Comunidad Autónoma a la que pertenezcan. No obstante, cuando los envases pierdan su condición de reutilizables y pasen a ser residuos de envases, los envasadores estarán obligados a entregarlos en alguno de los dos sistemas anteriores.

Autorización de los sistemas de gestión en Andalucía

Andalucía fue la primera Comunidad Autónoma en autorizar los Sistemas Integrados de Gestión, por resolución del Director General de Protección Ambiental de 4 de diciembre de 1997. Destacan como aspectos más importantes del contenido de estas autorizaciones:

- La contribución de los envasadores a la financiación del sistema de gestión de residuos de envases y envases usados, a través de la cantidad que tienen que pagar para poder utilizar el punto verde.
- El establecimiento de una fianza que garantice el cumplimiento de las obligaciones económicas derivadas de las actuaciones de los SIG.
- Necesidad de informar a las Administraciones.

Por esta resolución fueron autorizadas para la recogida de residuos de envases y envases usados, en Andalucía, las sociedades ECOVIDRIO Y ECOEMBES; hasta ahora las únicas que lo han solicitado.

Se encargarán de la recogida periódica de los residuos de envases y envases usados del domicilio del consumidor o de las proximidades, y deberán entregarlos separados por materiales a un agente económico para su reutilización, o a un recuperador, reciclador o valorizador autorizados.

ECOVIDRIO tiene como socios a agentes económicos que desarrollan su actividad en la fabricación de envases de vidrio. Toda entidad que pertenezca al sector y esté interesada en incorporarse, deberá solicitar su adhesión y satisfacer el pago de una cuota de inscripción. Contratará con las empresas envasadoras que deseen eximirse del Sistema de Depósito, Devolución y Retorno, la prestación del servicio de recuperación y valorización de los residuos de envases que generen con su actividad económica. Los envases que son objeto de la actividad de ECOVIDRIO son los clasificados como vidrio sodocálcico.

ECOEMBES aglutina a un amplio colectivo de envasadores e importadores. Para formar parte de esta entidad es necesario satisfacer una cuota de adhesión al Sistema Integrado de Gestión, así como cuotas anuales repartidas en trimestres, calculadas en función de los productos puestos en mercado en el año precedente. Esto permite a la empresa adherida la utilización del punto verde en sus envases. Asume el carácter de entidad receptora y firmará acuerdos marco con las siguientes asociaciones: ECOVIDRIO para vidrio, CICLOPLAST y ANEP (PET) para plástico, RECIPAP para papel y cartón, AEFECPAL para cartón para bebidas, ECOACERO y ARPAL para metales y

FEDEMCO para madera. De esta forma se dará salida a los materiales, a través de las empresas que propongan las ofertas más competitivas en cada momento.

Ambas sociedades, ECOVIDRIO Y ECOEMBES, han suscrito un convenio que asegure un mejor servicio a las entidades y a los ciudadanos en la recuperación de los residuos de envases. Las dos entidades están obligadas a presentar anualmente ante la Dirección General de Protección Ambiental la información que muestre el funcionamiento del sistema, detallando: empresas adheridas, envases producidos y comercializados, cantidad de fracciones de residuos de envases recogidos selectivamente en su origen, cantidad separada y aceptada de cada tipo de material reciclable, cantidad total reciclada o valorizada y procedimientos de control efectuados a recicladores y puntos de venta.

ECOVIDRIO y ECOEMBES firmarán convenios de colaboración con las entidades locales, comprometiéndose éstas a gestionar la recogida selectiva de los residuos de envases y su transporte hasta los centros de separación y clasificación, o, en su caso, directamente a los de reciclado y valorización; evitando que se duplique la prestación del servicio.

Desde el punto de vista práctico, el ciudadano dispondrá de cuatro contenedores:

- Contenedor gris: habitual para recogida de materia orgánica.
- Contenedor verde: para recogida de vidrio.
- Contenedor azul: para papel y cartón.
- Contenedor amarillo: plásticos, envases multicapa, metales y madera.

Dado que la implantación de los sistemas de recogida selectiva de envases será progresiva y en su caso pueden existir pequeñas diferencias de gestión, es importante consultar al Ayuntamiento.

Direcciones de interés:

- ECOVIDRIO
Sociedad Ecológica para el Reciclado del Vidrio.
C/ Serrano 63, entreplanta, oficina 2. 28006 Madrid
Teléf.: 91- 4361105. Fax: 91- 5777592
- ECOEMBES:
Ecoembalajes España S.A.
C/ Serrano 23, 6ª Dcha. 28001 Madrid
Teléf.: 91- 5773986. Fax: 91 - 4352334

El símbolo del punto verde es:



Inversiones por Fondos de Cohesión

España presentó el veinticinco de junio de 1997 una solicitud de ayuda del Fondo de Cohesión, para el conjunto de proyectos de residuos sólidos urbanos y clausura de vertederos, ya que contribuirán a la consecución de los objetivos y temas prioritarios del Quinto Programa de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible.

Considerando que se cumplan todos los requisitos exigidos, se aprobó el conjunto de proyectos de tratamiento de residuos sólidos urbanos y clausura de vertederos en Andalucía, fijando el porcentaje de ayuda comunitaria concedido, en un 80%.

Este conjunto de proyectos comprende la construcción de dos Plantas de Tratamiento para el reciclado y compostaje de Residuos Sólidos Urbanos, una en Alhendín (Granada) y otra en Córdoba; la ampliación de la capacidad de tratamiento de la planta de Villarrasa; así como el sellado de los vertederos de RSU de Córdoba, Granada, Motril.

Además se contempla el sellado de los vertederos de la provincia de Jaén: Alcalá la Real, Alcaudete, Huelma, Jódar, Mancha Real, Pozo

Alcón, Quesada, Torre del Campo, Torredonjimeno, Valdepeñas de Jaén y Villanueva del Arzobispo y en la provincia de Sevilla: Alanís, Almadén, Cazalla de la Sierra, Constantina, Guadalcanal, Navas de la Concepción, El Pedroso, Real de la Jara y San Nicolás del Puerto.

Los objetivos que pretenden cubrir con esta actuación son:

- Minimizar la producción final de residuos, así como valorizar y favorecer su reutilización y reciclaje.
- Eliminar focos y depósitos de vertido incontrolado, favoreciendo y mejorando la calidad ambiental, a través de regeneración de las áreas selladas, para su aprovechamiento dentro del mismo paraje natural.
- Recogida, control y corrección de lixiviados y gases generados por la masa de residuos.

El coste total de los proyectos aprobados asciende a 4.076.170.000 pesetas, de las cuales, el 80%, 3.260.936.000 pesetas, son aportadas por el Fondo de Cohesión.

Actuaciones en materia de Residuos Tóxicos y Peligrosos

La Ley 20/86 sobre Residuos Peligrosos, posteriormente desarrollada por el Real Decreto 833/88, recoge en su articulado la necesidad de elaborar un Plan Nacional de Residuos Peligrosos, como instrumento para su aplicación y ampliación.

Las entidades sin ánimo de lucro, que pretendan hacerse cargo de los Sistemas Integrados de Gestión tendrán que solicitar autorización a la Administración Autonómica. Esta autorización tendrá una validez durante un periodo de cinco años, renovable de forma sucesiva por idéntico periodo de tiempo.

Sus objetivos quedaban marcados en nueve programas de actuación, correspondiendo el sexto al "Control y recuperación de zonas afectadas por vertidos de Residuos Tóxicos y Peligrosos".

Al amparo de este programa, el MOPTMA decide afrontar el problema redactando un primer Inventario Nacional de Suelos Contaminados (1992-1993), instrumento básico para conseguir un primer acercamiento a la gravedad de la contaminación de los suelos a nivel nacional, autonómico y local. Posteriormente, en 1994, se elabora una segunda fase del Inventario. Como consecuencia de este trabajo se localizan en Andalucía un total de 44 enclaves.

En 1995 se aprueba el actual Plan Nacional de Suelos Contaminados (1995-2005), cuyos objetivos son, por una parte, prevenir la aparición futura de nuevos espacios contaminados y, por otro, recuperar los casos más urgentes que spongan un riesgo inminente.

Tras la publicación de este Plan, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, aborda la problemática de los suelos contaminados actuando en las siguientes líneas:

a) Fomento y control de la gestión adecuada de los residuos peligrosos generados.

La mejor forma para prevenir la afección de los suelos es precisamente evitar el vertido incontrolado de residuos peligrosos.

b) Identificación de los problemas existentes en la actualidad.

Para ello en junio de 1996 se inicia un expediente, con una duración prevista de 20 meses, para la elaboración de la 3ª fase del Inventario de Suelos Contaminados en Andalucía. Esta fase se diseña con un objetivo más ambicioso. Se trata de conocer los puntos en los que se detectan distintos grados de contaminación, provocada por la acumulación de residuos industriales, y, a la vez, se contemplan las actividades generadoras o potencialmente generadoras de residuos peligrosos, como es el caso de las gasolineras ubicadas en Andalucía.

La finalización de los trabajos se fija en el mes de febrero de 1998, con una duración de 20 meses y 180 millones de pesetas de presupuesto.

La información proporcionada por el inventario se complementa con el diseño de una aplicación informática en Access 2.0, que facilitará la utilización técnica y la actualización continua de los datos procesados, que se centran en los siguientes bloques temáticos:

Planta de inertización de residuos industriales inorgánicos y centro de recuperación de inertes de Palos de la Frontera

La Planta de Inertización de Residuos Industriales Inorgánicos, puesta en marcha el 16 de enero de 1992 es una infraestructura ambiental fundamental para Andalucía, en especial en el área de Huelva.

Su misión es el tratamiento de residuos industriales, cuyo problema principal es su significativo contenido en metales pesados. Estos son sometidos a un proceso industrial (físico-químico) con el que se consigue eliminar la toxicidad de dichos residuos.

El tratamiento utilizado SOLIROC consiste en la inertización de los residuos minerales mediante la fijación de metales pesados en un compuesto estable (matriz de silicatos) y poco soluble, que impide que dichos metales se dispersen en el medio ambiente.

El producto resultante de este proceso reúne, desde el punto de vista ambiental, las características de un inerte que, junto con sus propiedades físicas (permeabilidad, dureza, etc.) hacen posible su reutilización como material de relleno. Puede tener aplicación como componente de materiales propios de construcción (hormigón, ladrillos, etc.).

Asimismo se ha llevado a cabo la recuperación de la balsa nº 9 de las Marismas de Mendaña, que había servido para la deposición de los residuos de fosfeyoso generados en las actividades productivas de Fertilbería.

Los objetivos principales eran:

- Regenerar el espacio afectado por el deterioro ambiental de los vertidos.
- Buscar aplicaciones prácticas para la reutilización de residuos previamente inertizados.
- Ensayar sistemas de regeneración de los suelos.

Finalizadas las labores de relleno, se procede a la deposición de tierra vegetal y a la plantación de especies vegetales, según el proyecto de recuperación existente.

Durante el año 1996, los residuos tratados fueron 66.079 tm.

Durante 1996-1997, se han realizado las actuaciones necesarias para la puesta en marcha de un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).

Los aspectos más destacados han sido:

1. Política Medioambiental.
2. Organización y Personal.
3. Registro de la Normativa.
4. Evaluación de Efectos Medioambientales.
5. Establecimientos de Objetivos y Metas Medioambientales.
6. Programa de Gestión Medioambiental.
7. Manual de Gestión Medioambiental.
8. Control Operacional
9. Auditoría del Sistema.
10. Revisión del Sistema.
11. Comunicación externa.

Las principales conclusiones del diagnóstico fueron:

- Necesidad de establecer las condiciones normales de funcionamiento y condiciones de emergencia con incidencia en el entorno, así como todos aquellos aspectos medioambientales relacionados con las responsabilidades y tareas de cada puesto de trabajo en el Manual de Funciones de la Planta de Inertización.
- Desarrollar el Plan de Formación de personal de la Planta de Inertización. Necesidad de realizar una revisión y propuesta de los cursos complementarios que sean importantes para la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental.
- Necesidad de ampliar la bibliografía ambiental en la Planta de Inertización sobre los temas que le afectan y establecer un registro con la legislación medioambiental comunitaria, nacional y local y un proceder sobre el mantenimiento y actualización de dicho registro.
- Establecer los procedimientos para examinar, evaluar y registrar los efectos medioambientales provocados por las actividades llevadas a cabo durante la ejecución de la recepción y del proceso de inertización de residuos.
- Implantar la definición y cuantificación de objetivos medioambientales para la implantación de un SGMA.
- Readaptar el Plan de Emergencia de la instalación para la inclusión de las diferentes afecciones al medio ambiente que pudieran darse.
- Crear procedimientos para controlar todos los documentos generados como resultado del desarrollo de los requisitos que compone un SGMA.
- Completar las normas internas relativas a la operación de la Planta de Inertización y la aceptación y análisis de residuos.
 - Procedimientos relativos a la relación y modo de actuación con los contratistas.
 - Procedimientos relativos al almacenaje en Planta de residuos antes de ser procesados.
 - Procedimiento para la calibración de equipos de laboratorio.
 - Procedimientos relativos a comunicación y difusión de cada uno de los procedimientos.
- Elaborar un sistema de registros de toda la documentación generada por el Sistema de Gestión Medioambiental. Este sistema de registros permitirá a la Planta de Inertización demostrar en todo momento el cumplimiento de los objetivos medioambientales.
- Realizar un procedimiento de auditoría interna de la Planta de Inertización, en el que se especifiquen los objetivos, periodicidades y sistemática.
- Elaborar procedimientos de comunicación externa de los resultados de la actividad de la Planta de Inertización desde un punto de vista medioambiental.
- Mejorar condiciones de almacenamiento de residuos tratados en la Planta de Inertización.

- Datos de identificación y localización del emplazamiento (código, denominación, coordenadas geográficas, divisiones administrativas, etc.).
- Datos generales (tipo de emplazamiento y acceso, actividad y tamaño, propiedad, dimensiones físicas clave, instalaciones, etc.).
- Descripción de los procesos productivos, las materias primas, los productos y los residuos implicados, causas de la supuesta o real contaminación y contaminantes involucrados.
- Estratigrafía e hidrogeología del emplazamiento y su entorno próximo.
- Otras características básicas del entorno próximo.
- Tipo y extensión de la contaminación existente, afectaciones del agua, suelo y otros recursos.
- Situación legal y administrativa.
- "Prioridades objetivas" de actuación según se deducen de aplicar los correspondientes sistemas de jerarquización.
- Alternativas de recuperación de emplazamiento consideradas, grado de efectividad de las mismas y estimación de sus costes asociados.
- Clasificación gerencial (ligada a los niveles de gestión adoptados) y legal (condicionada al desarrollo del correspondiente marco jurídico).
- "Prioridad final" de actuación, integrando las prioridades objetivas y otras consideraciones "subjetivas".
- Resultados analíticos obtenidos en las muestras analizadas a lo largo de las distintas fases de investigación. Por su carácter, estos datos podrían constituir un submódulo específico del inventario.

Desde el punto de vista informático, este módulo se puede plasmar en varias tablas de una base de datos en la que cada registro corresponde a un emplazamiento. De forma genérica, los campos de dichas tablas podrían cumplimentarse de tres formas:

- Datos a introducir manualmente, como serían los resultados de las labores de caracterización, las evaluaciones de alternativas de recuperación y sus costes, etc.
- Datos de bases externas al sistema, por ejemplo, las declaraciones de productores y gestores de residuos, registro industrial y bases de datos referentes a características del medio físico y urbano del territorio andaluz, en su caso.
- Datos elaborados por el módulo de jerarquización de prioridades de actuación, que se volcarían automáticamente en los correspondientes campos del módulo de inventario cada vez que se activase el mecanismo de jerarquización.

c) Realización de proyectos de investigación y recuperación.

Utilizando criterios como el volumen de la contaminación detectada, el potencial contaminante de los residuos, la cercanía a la población, posibilidades de difusión, etc., se han seleccionado los ocho suelos que presentaban mayor potencial contaminante entre los localizados en la primera fase del Inventario Nacional de Suelos Contaminados. La redacción de cinco de estos proyectos se ha realizado en 1997: Cortegana (Huelva), Isla Cristina (Huelva), Pinos Puente (Granada), Acerinox-Los Barrios (Cádiz) y Campo de Gibraltar-Los Barrios (Cádiz). Los otros tres: Fesa (Sevilla), El Acebuchal-Alcalá de Guadaira (Sevilla) y Asperones (Málaga), se habían redactado anteriormente.

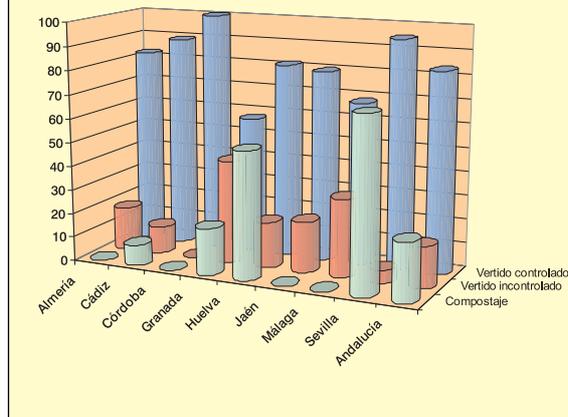
Gracias a la elaboración de estos proyectos de investigación y recuperación se han identificado de una forma exhaustiva la contaminación presente en cada suelo y se han definido las acciones para su recuperación.

d) Ejecución de obras

Tanto esta fase como la de redacción de proyectos, se cofinancian por la Unión Europea a través de los Fondos de Cohesión, la Consejería de Medio Ambiente y el Ministerio de Medio Ambiente.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de redacción, en 1997 se han iniciado las obras para la ejecución de cuatro proyectos de recuperación de suelos contaminados.

Generación de residuos sólidos urbanos en Andalucía en 1997



En el caso de Asperones, las obras comenzaron en 1996 y se han desarrollado durante 1997, previéndose su conclusión a principios del año próximo. Las otras tres obras de recuperación, Campo de Gibraltar, Fesa y El Acebuchal, se han iniciado en el último trimestre de 1997 previéndose en todos los casos la culminación de las mismas en el transcurso de 1998.

Actuaciones relativas a la gestión de recogida, tratamiento y eliminación de los residuos sólidos urbanos

Obras de estaciones de transferencia de RSU de Almería y Cádiz

El Plan Director de Residuos Sólidos Urbanos de Almería divide a la provincia en cuatro zonas, de modo que cada una de ellas sea capaz de gestionar el volumen de RSU que genera y al mismo tiempo disponer de emplazamiento para los centros de tratamiento. La provincia dispondrá de un total de cuatro vertederos controlados y diez plantas de transferencia.

La construcción de las estaciones de transferencia planificadas eliminaría los actuales vertederos incontrolados y abarataría los costes generados por el transporte a vertedero controlado.

Dentro de los cuatro sectores en que se ha dividido la provincia, en el segundo sector se han construido las estaciones de transferencia de: Doña María (Las Tres Villas), con una capacidad de tratamiento de 12 tm/día y una inversión de 20.395.700 pesetas; Benahadux, diseñada con una capacidad de tratamiento de 20 tm/día e inversión de 74.759.651 pesetas; Gergal en la que se han invertido 20.761.100 pesetas; Fondón con una inversión de 20.395.700 pesetas y Tabernas dotada de 25.427.724 pesetas de inversión.

Para el sector tercero, las estaciones de transferencia planificadas son: Serón con una inversión de 23.672.120 pesetas y Vera dotada de 55.500.000 pesetas.

Los vertederos han sido construidos por la Diputación Provincial y las Estaciones de Transferencia por la Consejería de Medio Ambiente.

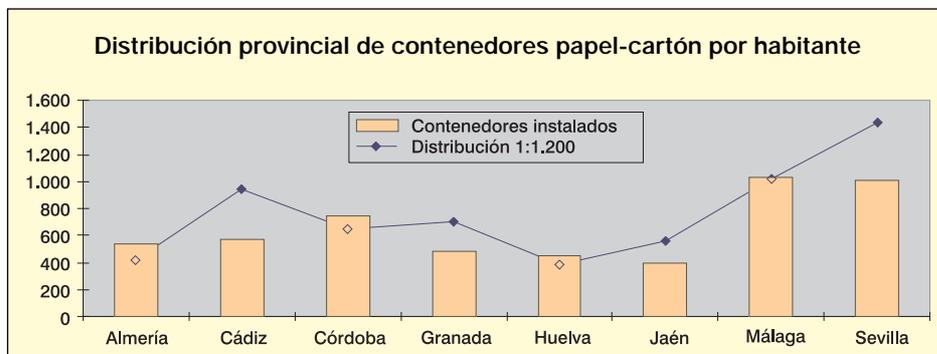
En la provincia de Cádiz la gestión de los RSU se hace consorciada para un 67,42% de los residuos, mancomunada para el 15,37% y municipal para el 17,21%.

Para corregir el déficit ambiental existente en cuanto a equipamientos para gestión y tratamiento de RSU, contemplado como objetivo dentro del Plan Director de Gestión Residuos Sólidos Urbanos de la Provincia de Cádiz, se han tramitado los expedientes de las estaciones de transferencia de Bornos con una inversión de 95.614.160 pesetas y de Vejer, cuya inversión asciende a 87.559.194 pesetas.

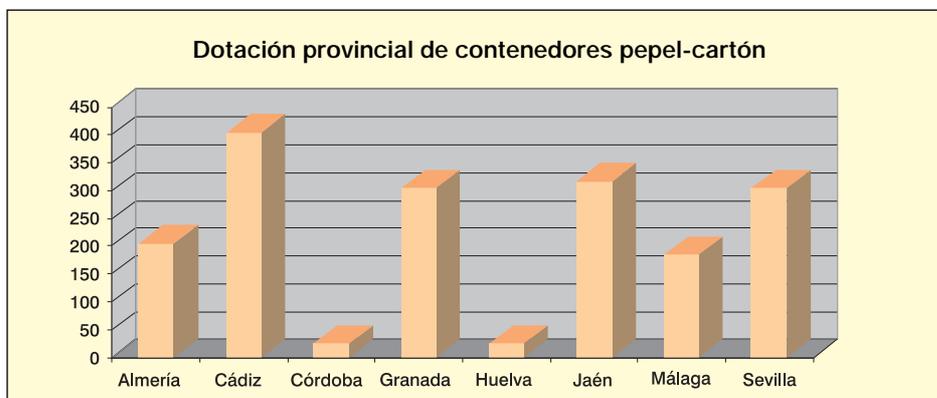
Dotación de contenedores para recogida selectiva de papel-cartón

En diciembre de 1997 se instalaron un conjunto de contenedores de papel-cartón en las distintas provincias andaluzas.

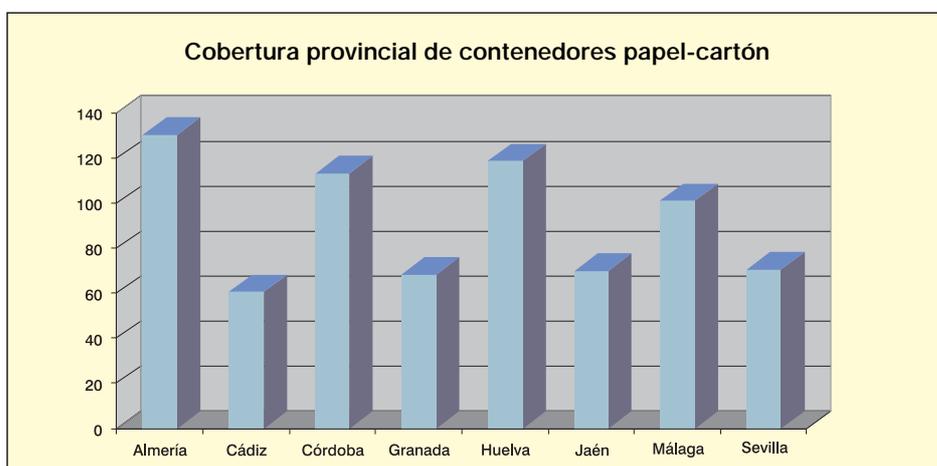
El gráfico adjunto compara la dotación de contenedores de papel-cartón instalados por provincia con la distribución de contenedores que correspondería a cada provincia repartiendo uno a cada 1.200 habitantes.



El gráfico muestra la dotación de contenedores de papel-cartón repartida por provincias, durante 1997.



El gráfico indica el porcentaje cubierto en la entrega de contenedores de papel-cartón, por provincia.

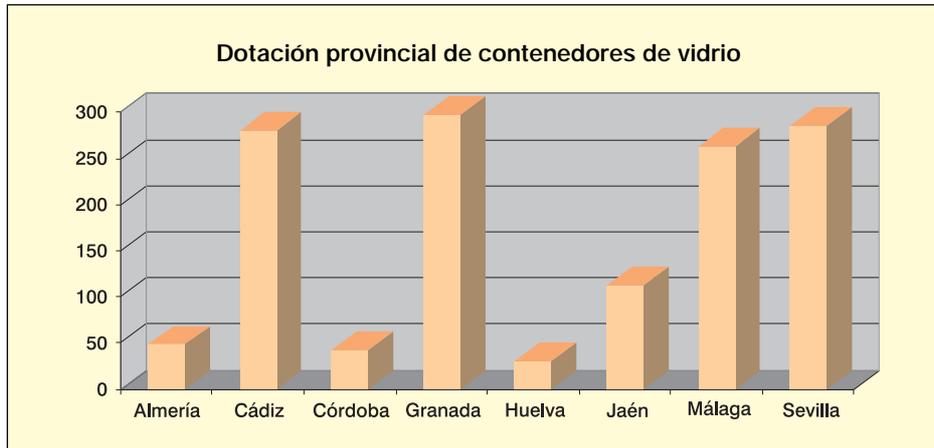


Dotación de contenedores para recogida selectiva de vidrio

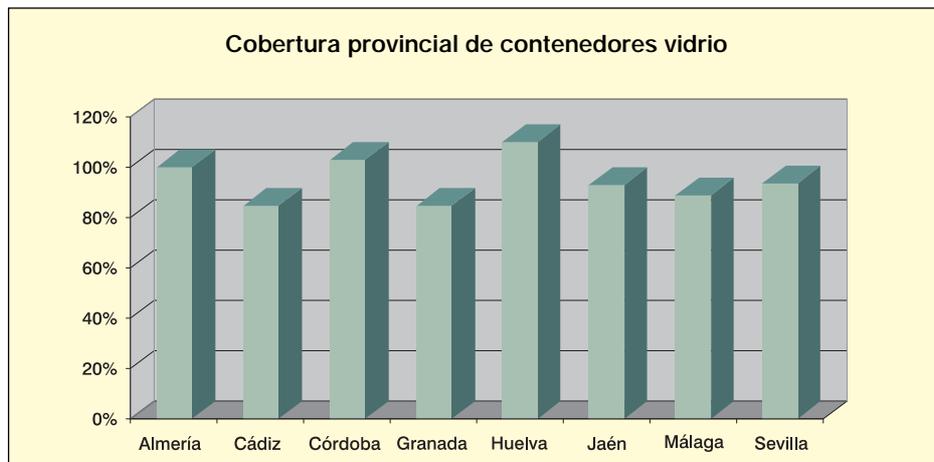
El gráfico compara la dotación actual de contenedores vidrio, instalados por provincia, a diciembre de 1997, con la distribución de contenedores que corresponde a cada provincia, repartiendo uno por cada 1.000 habitantes.



El gráfico muestra la dotación de contenedores de vidrio repartida por provincias, durante 1997.



El gráfico indica el porcentaje cubierto en la entrega de contenedores de vidrio, por provincias.



Inicio de obras de la planta de reciclaje-compostaje del sector de Córdoba

La construcción de la planta de reciclaje-compostaje de residuos sólidos urbanos procedentes de la ciudad de Córdoba, así como del vertedero de apoyo, pretende garantizar el adecuado tratamiento y eliminación de los RSU, la minimización de los impactos negativos de la instalación sobre el medio y la recuperación de recursos y materias primas contenidos en los residuos.

La instalación está preparada para aceptar basuras domiciliarias, desechos de limpieza viaria y jardinería y residuos sólidos procedentes de todas las actividades comerciales, administrativas y docentes que se desarrollen en el núcleo urbano. No admitirá escombros, residuos tóxicos y peligrosos, residuos hospitalarios, productos residuales en estado líquido o pastoso, residuos radioactivos y animales muertos.

Se prevé una producción anual de residuos en torno a 113.000 tm/año; considerando que el horizonte de vida de la planta es de 20 años, se han diseñado las instalaciones de modo que admitan ampliaciones futuras en su capacidad de tratamiento.

El sistema de tratamiento elegido es el de planta de reciclaje-compostaje y vertedero controlado. Los residuos se someten a un primer triaje manual, retirándose los más voluminosos y el vidrio; pasan por un tromel de cribado para separar la fracción orgánica, que tras las etapas de fermentación, cribado y maduración dará origen al compost. La fracción inorgánica se somete a separación magnética y a un segundo triaje para plásticos y papel-cartón. Los materiales no reciclables de esta etapa forman el rechazo que va directamente a vertedero.

El vertedero está dotado de una red de recogida de lixiviados y chimeneas para evacuación de biogás, garantizando la menor afección posible al medio.

Después de numerosos retrasos, se han iniciado las obras en septiembre, aunque debido a las intensas lluvias han debido paralizarse de nuevo.

La inversión prevista es de 1.481.477.555 pesetas, financiada por la Consejería de Medio Ambiente, con la ayuda de Fondos de Cohesión.



Felisa Otero

Aprobación de los Planes Directores Provinciales de gestión de R.S.U.

El Reglamento de Residuos aprobado por Decreto 283/95, de 21 de noviembre, en su artículo 16, define de forma expresa que la elaboración, contenido y aprobación de los Planes Directores Provinciales de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos corresponden a las Diputaciones Provinciales, con la participación de la Corporaciones Locales afectadas, una vez cumplimentada la consulta a la Consejería de Medio Ambiente, que deberá emitir su informe en el plazo máximo de 30 días.

Las Diputaciones Provinciales han elaborado durante el año 1997, sus respectivos Planes Directores Provinciales, cuyo estado de realización es el siguiente:

- Aprobado definitivamente Almería, Cádiz, Córdoba, Granada y Málaga.
- Con los Planes Directores redactados y pendientes de aprobación Jaén y Sevilla.
- En fase de redacción del Plan Director Huelva.

El citado Decreto 283/95, en sus artículos 13 a 15 define también de forma expresa la elaboración y contenido del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos que corresponde a la Consejería de Medio Ambiente, en el que se integran los Planes Directores Provinciales. Su aprobación definitiva corresponde al Consejo de Gobierno mediante Decreto.

Por Acuerdo de 9 de diciembre de 1997, del Consejo de Gobierno, se aprueba la formulación del Plan Director Territorial de Gestión

de Residuos de Andalucía. En dicho Acuerdo se recogen los siguientes puntos :

- a) Formulación.
- b) Intervención de la Consejería de Medio Ambiente.
- c) Contenido.
- d) Procedimiento.
- e) Publicidad
- f) Eficacia.

El plazo para la elaboración del Plan será hasta el 31 de julio de 1998, encontrándose en fase de redacción del mismo.

La tramitación del anteproyecto del Plan corresponde a la Consejería de Medio Ambiente, según el siguiente procedimiento :

Periodo de información pública por un plazo no inferior a dos meses con publicación en el Diario Oficial, diarios regionales y envío del mismo a Diputaciones, Ayuntamientos, etc.

El Consejero de Medio Ambiente, a la vista de los informes y alegaciones presentados, tras contestarlas y de conformidad con el artículo 66.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, aprobará el anteproyecto del Plan Director.

El Plan Director, con las modificaciones que en su caso se hubiesen realizado, se someterá a la aprobación definitiva del Consejo de Gobierno mediante Decreto.

El plan de clausura de vertederos incontrolados

Las actuaciones de clausura y sellado de vertederos incontrolados tienen como objetivo restaurar las áreas degradadas y posibilitar su posterior uso. Pero para poder efectuar una actuación de este tipo es necesario, de modo paralelo, la puesta en marcha de un nuevo centro de tratamiento; por lo que, a veces, por falta de alternativas, no se puede realizar la clausura.

Las labores acometidas se sintetizan en recogida y compactación del volumen de residuos sobre el área afectada, sellado con material apropiado, repoblación con especies arbóreas o arbustivas autóctonas y protección y señalización del área regenerada. Se dará preferencia al sellado de los vertederos ubicados dentro de Espacios Naturales Protegidos.

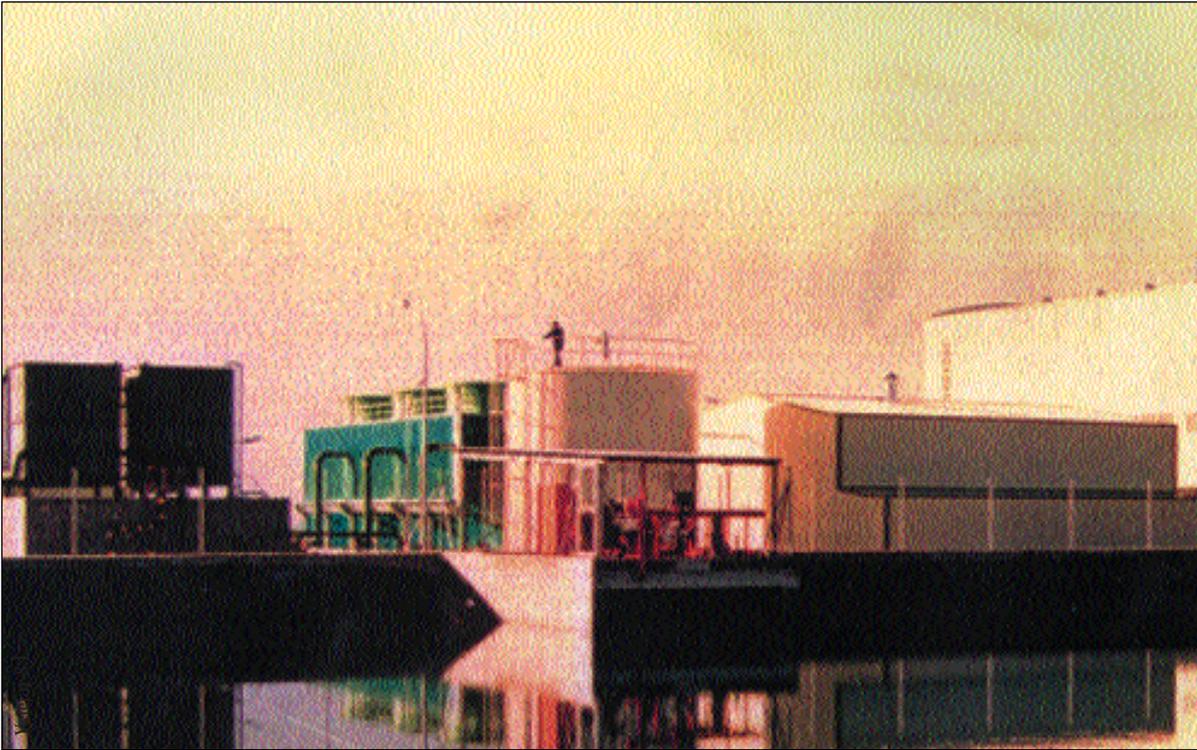
El municipio al que pertenece el vertedero será el encargado del mantenimiento postclausura del mismo, debiendo ceder los terrenos para la realización de las obras de clausura a la Consejería de Medio Ambiente.

A continuación se detallan los expedientes tramitados en 1997 sobre clausura y sellado de vertederos en la Comunidad Autónoma de Andalucía, por la Consejería de Medio Ambiente.

Inversiones sobre clausura y sellado de vertederos (cifras en millones de pesetas)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente



El sistema energético andaluz puede reconvertirse, contando con abundantes recursos renovables.

15 El sector energético

La realidad energética andaluza

El actual sistema energético convencional está basado en una compleja organización de los lugares de extracción, los centros productores y las redes de transporte y distribución de la energía. Dicho sistema debe hacer posible su uso de manera generalizada, sin limitaciones en el territorio, y de forma respetuosa con el medio ambiente, ya que cualquier utilización que se haga de la energía, sea eficiente o ineficiente, genera un impacto en el entorno (emisiones, inmisiones, etc.).

La realidad energética andaluza está mediatizada por una serie de condicionantes claves en el desarrollo de las infraestructuras energéticas y en la definición de Planes y Programas de actuación en el sector.

Andalucía es una de las regiones más extensas de la Comunidad Europea. Esta realidad territorial supone una barrera añadida para un desarrollo eficaz de las infraestructuras energéticas, al tener que abastecer en cantidad, y en calidad, a una población importante (7,3 millones de personas) y además dispersa (83 hab/Km²).

• En 1995, el consumo de energía final de Andalucía se situó alrededor de los 7.600 ktep, ascendiendo el consumo de la energía primaria necesaria para cubrir esta demanda a 12.500 ktep.

Los sistemas tradicionales de producción energética están adaptándose hacia el empleo de las tecnologías limpias. Este proceso general está operando también en Andalucía, mediante la introducción de combustibles e infraestructuras menos contaminantes. En particular, la introducción del gas natural permitirá reconvertir los sistemas tradicionales de producción y abastecimiento a las grandes centrales productoras. La reconversión de centrales térmicas y convencionales en plantas de ciclo combinado de energía está suponiendo un importante avance tecnológico.

• El consumo energético per cápita de Andalucía (1,04 tep/hab/año) está en la actualidad por debajo del nacional (1,50 tep/hab/año) y muy lejos del comunitario (2,2 tep/hab/año).

• La intensidad energética de Andalucía 1,1 ktep /Mptas PIB a precios de

mercado, se sitúa en el entorno de los valores españoles y comunitarios.

• Andalucía presenta una gran dependencia energética de los productos petrolíferos, un 63%. Esta dependencia es análoga a la que presenta España, y muy superior a la de la Unión Europea, que es del 49%. Por otra parte, nuestro consumo de gas natural es inferior a la media de España y la UE.

• Andalucía es una región fuertemente deficitaria en generación de electricidad: produce aproximadamente un 50% de la electricidad que consume.

• Andalucía presenta un porcentaje de participación de las energías renovables en su estructura de consumo de energía final en torno al 5%. Esta cifra es análoga, e incluso algo superior, a la de España y la Unión Europea.

• El porcentaje de autoabastecimiento energético de Andalucía se sitúa en torno al 8%. Este valor está muy por debajo del español y del europeo, con un 30% y un 50% respectivamente.

• Andalucía, que cuenta con pocos recursos energéticos convencionales, dispone de importantes recursos en fuentes

Hechos relevantes en 1997

- Se celebra en Sevilla el IV Encuentro Técnico Jurídico sobre Energías Renovables. Fruto de estos encuentros técnico-jurídicos es la inclusión del Proyecto ENER-IURE, dentro del Programa ALTENER, para unificar la legislación europea en energías renovables. Este grupo está liderado por SODEAN, Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía.
- El Ministerio de Industria, a través del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), destina 10.000 millones de pesetas para proyectos que potencien la eficiencia energética y la utilización de energías renovables.
- Se firma un convenio de colaboración, con un presupuesto superior a 10.000 millones de ptas., entre el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), dependiente del Ministerio de Agricultura, y Ecocarburantes Españoles, para la realización de un estudio sobre diferentes variedades de cereales provenientes de las tierras de retirada de la producción, según la Política Agraria Común (PAC), con vistas a la producción de biocarburantes.
- Comienza a funcionar la interconexión eléctrica entre España y Marruecos, cable de Tarifa, primera interconexión entre redes de dos continentes.
- Se inaugura el parque eólico de Enix (Almería) que se convierte así en el segundo en importancia de Andalucía. Dicho parque posee un

potencial energético de unas 2.000 horas equivalentes, lo que supone una producción anual de 25.872.000 Kwh.

- La Universidad de Almería se convierte en la sede del Instituto Interuniversitario de Energías Renovables.
- La empresa Telefónica pone en marcha en Almería un proyecto piloto experimental de cabinas telefónicas abastecidas con energía solar.
- La Consejería de Medio Ambiente firma un convenio marco de cooperación con el Centro de Nuevas Tecnologías Energéticas (CEN-TER) para contribuir al fomento y desarrollo de nuevas técnicas energéticas en Andalucía.
- La Consejería de Medio Ambiente firma un convenio con la Universidad de Córdoba para iniciar el estudio previo de viabilidad de la construcción en Córdoba de la primera planta experimental de biomasa.
- Comienza su actividad la Agencia Local de la Energía de Sevilla, con el objetivo de propugnar un sistema racional de consumo de energía, optimizando la demanda y procurando que se consuma de manera eficiente.
- La Unión Europea ha aprobado la creación de la Agencia de Gestión Energética de Jaén (AGENER) que tendrá como finalidad el ahorro de energía en las comarcas del Alto Guadalquivir, Sierra Mágina y Sierra de Segura.

renovables de energía, y principalmente en energía solar, eólica y biomasa.

En consecuencia, el sector energético andaluz debe avanzar en tres direcciones básicas:

1. Transformar tecnológicamente el sector energético, actualmente dependiente del suministro de productos derivados del petróleo.
2. Potenciar la diversificación energética.
3. Ampliar los recursos propios de la región que contribuyan a reducir, cuando menos parcialmente, la dependencia de los combustibles fósiles importados.

La transformación tecnológica de los sistemas convencionales de producción energética

Los sistemas tradicionales de producción están asistiendo a un proceso de adaptación hacia el empleo de tecnologías limpias. Esta estrategia, que forma parte de las nuevas orientaciones diseñadas a nivel europeo y nacional, consiste en la introducción de combustibles e infraestructuras menos contaminantes en los actuales procesos abastecidos con petróleo y carbón.

Un primer paso lo ha supuesto la aplicación del Plan de Gasificación de Andalucía, incluido en el Plan Energético de Andalucía (PLEAN) de la Consejería de Trabajo e Industria, y con él, el gasoducto Magreb-Europa, principal proyecto ejecutado.

La introducción del gas natural permitirá reconvertir los sistemas tradicionales de abastecimiento al parque de grandes centrales productoras de energía. Es de destacar los avances tecnológicos y medioambientales producidos con la reconversión de centrales térmicas convencionales en plantas de ciclo combinado de energía. La Central Térmica "Cristóbal Colón" de Huelva, propiedad de Sevillana de Electricidad, ha sido la primera instalación que ha pasado del viejo sistema de alimentación con fuel-oil a la utilización combinada con gas natural (más limpio y de mayor eficiencia energética que el fuel-oil). Se ha terminado un

Datos regionales básicos

Demanda de energía primaria: 12.500 Ktep.

Demanda de energía final: 7.600 Ktep.

Rendimiento energético: 60,8% (energía final/energía primaria).

Aportación de las energías renovables:

5% de la energía primaria.

1,4% de la energía final.

Intensidad energética: 1,1 ktep/Mpta PIB a precios de mercado

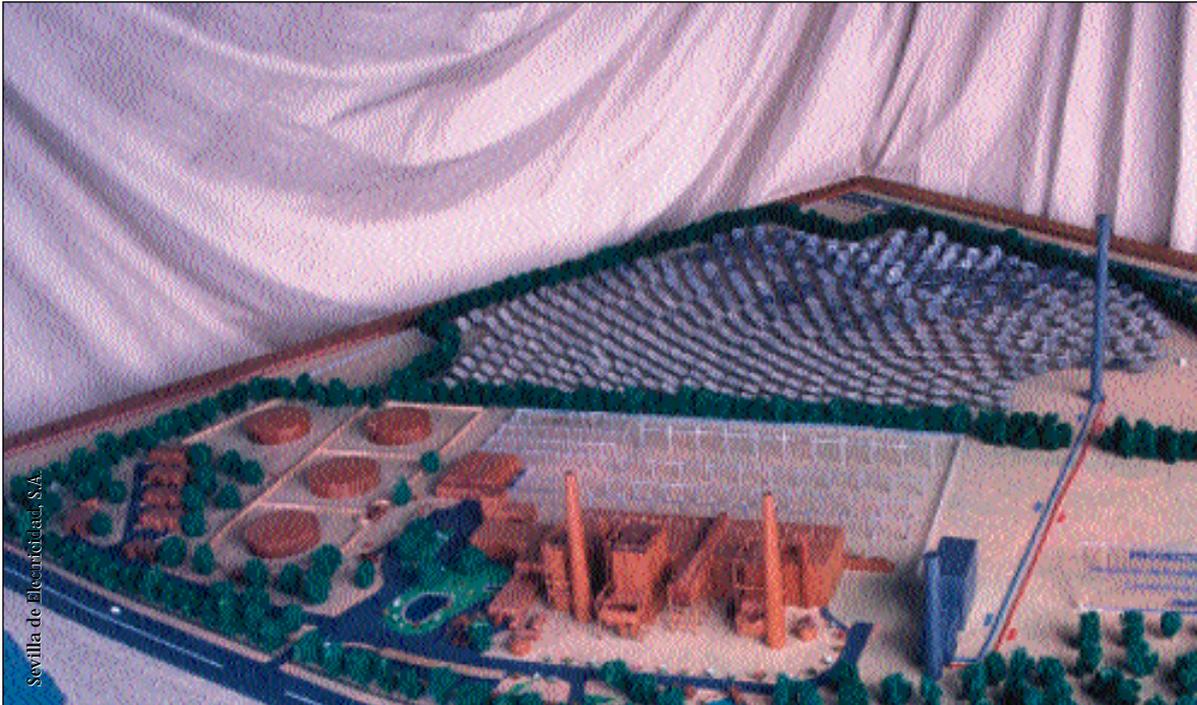
Consumo energético: 1,04 tep/hab/año

Datos referidos a 1995

proyecto de incorporación de una central solar, tipo torre, pendiente aún de aprobación, lo que constituirá el Proyecto "Colón-Solar". Otra opción tecnológica que se está implantando es el cambio a bicomcombustible, fuel oil y gas natural, de las centrales térmicas de Bahía de Algeciras y Cádiz.

El uso de gas natural para generar electricidad es una de las apuestas de futuro del sector, debido, por un lado, a su reducido costo y su elevada capacidad calorífica y, por otro, a la posición estratégica de las centrales próximas al gasoducto del Magreb y a las terminales de gasificación de los puertos atlánticos andaluces. Las tres centrales térmicas andaluzas restantes (las dos de Carboneras -Almería- y la de Puente Nuevo -Córdoba-) siguen siendo alimentadas con carbón, en parte de producción propia. Con la ampliación de la Central Térmica de Carboneras (Almería) en 1997, se ha hecho realidad una de las propuestas de actuación en generación de energía eléctrica del Plan Energético de Andalucía (PLEAN).

Por otra parte, se asiste a un proceso de expansión de instalaciones de cogeneración eléctrica (industrias con elevada demanda que aprovechan su propio equipo industrial para producir calor útil y, a la vez, generar electricidad). Este sector ha multiplicado su potencia instalada y el número de



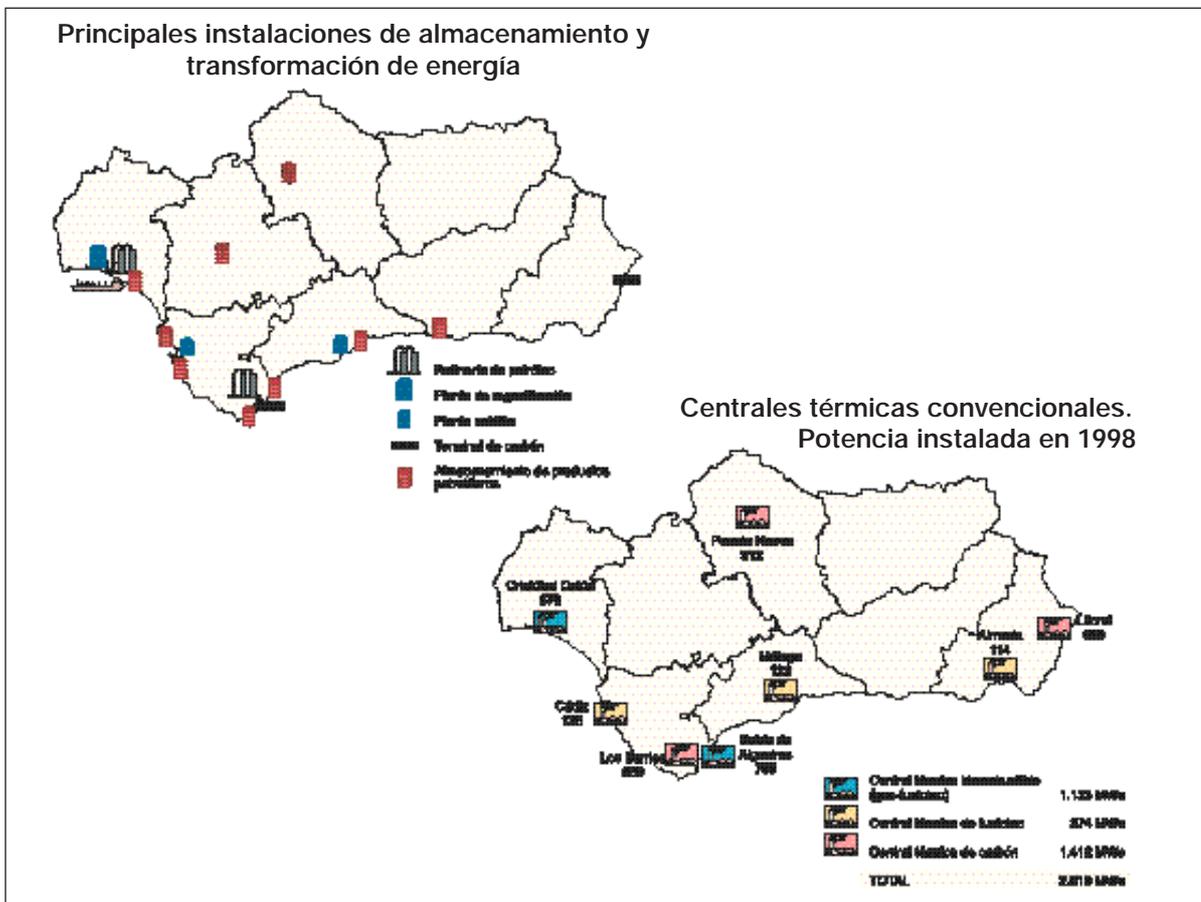
Sevilla de Electricidad, S.A.

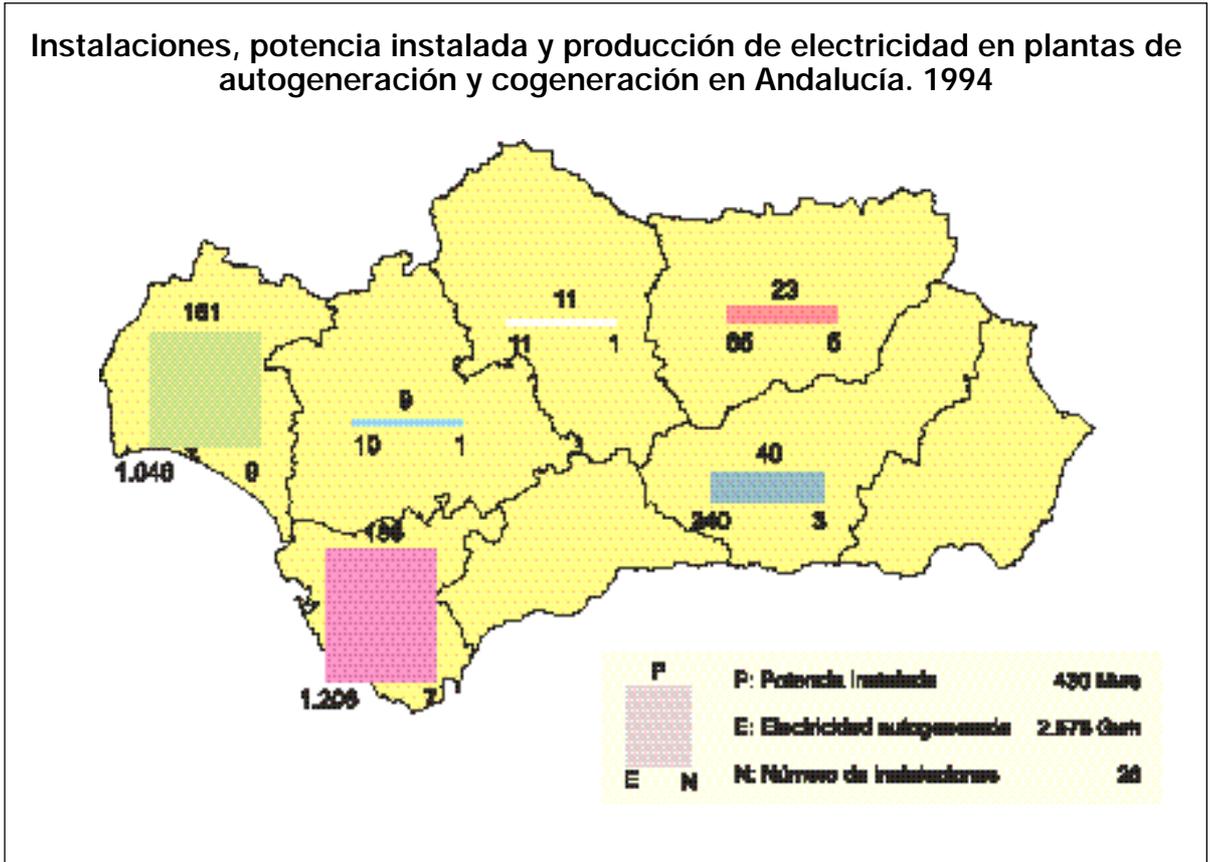
Maqueta del proyecto Colón-Solar (Huelva)

empresas en los últimos años, tanto en la Comunidad Autónoma como en España. En 1996 la potencia instalada era de 430 MW; las empresas están localizadas básicamente en Huelva y en la Bahía de Algeciras. Los excedentes eléctricos no consumidos en la propia industria se incorporan a la red, con unos valores que en Andalucía se van incrementando de manera creciente. Las ventajas ambientales de la cogeneración se refieren, principalmente, a su mayor rendimiento y

eficiencia energética que las centrales térmicas. En este sentido, su funcionamiento individual y descentralizado evita las importantes pérdidas que se producen en las redes de transporte y distribución.

Finalmente, restaría destacar también los proyectos planteados de plantas de producción de energía destinada para la desalación de agua de mar. (Ver el capítulo sobre agua).





El fomento de las energías renovables

Una de las características claves del sistema energético andaluz es su elevada dependencia de combustibles fósiles importados y, paralelamente, su importante disponibilidad de recursos energéticos renovables. El fomento del uso de este tipo de energía es una estrategia que puede jugar un papel decisivo en la disminución de la contaminación atmosférica generada por fuentes de energía convencionales.

Entre dichas fuentes energéticas, la de mayor tradición histórica en Andalucía es la hidroeléctrica, que representa el segundo componente principal del parque de generación eléctrica de Andalucía. La red está compuesta por setenta y nueve centrales hidroeléctricas distribuidas por la región, con 1.100 MW de potencia instalada total (un 35% de la potencia de producción de las centrales térmicas).

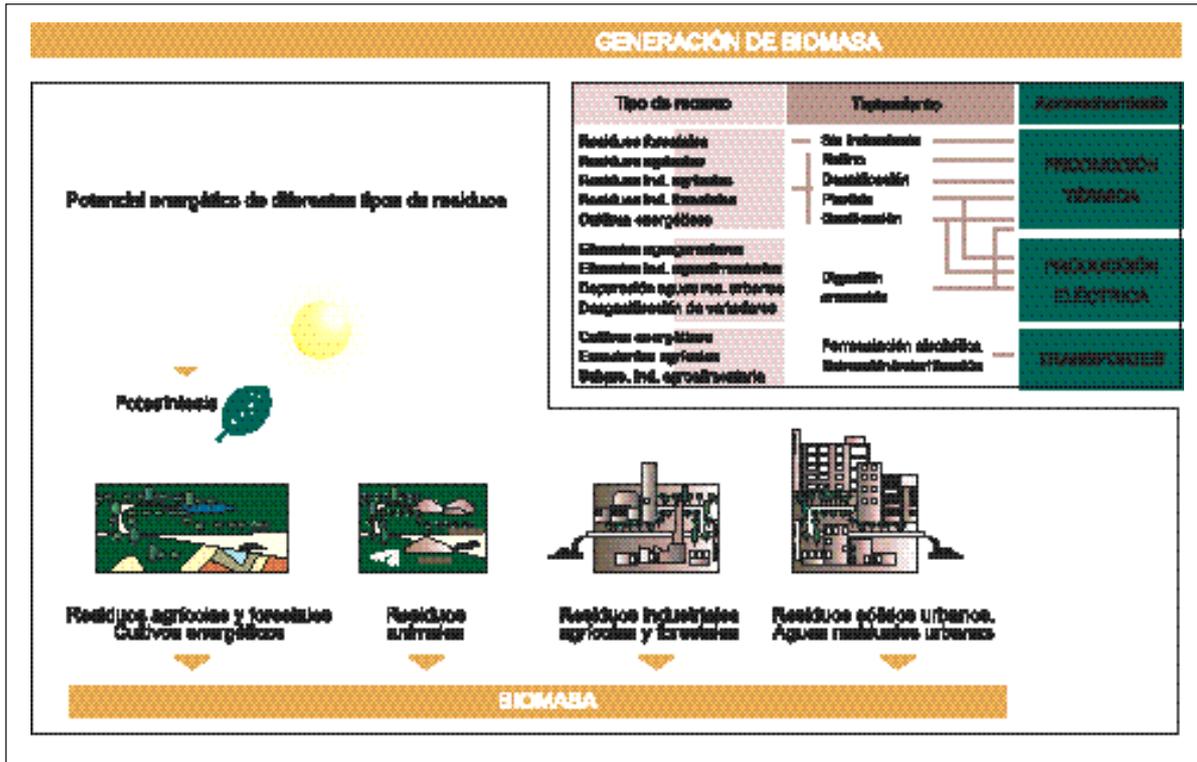
Aunque las centrales hidráulicas representan una participación minoritaria en la producción energética total, el Plan Energético de Andalucía (PLEAN) apuesta por la ampliación de la red, sobre todo por tratarse de utilización de recursos propios. Además, su explotación supone evidentes ventajas medioambientales, al tratarse de un recurso renovable y carente de emisiones contaminantes. Es también un recurso estratégico para el suministro de electricidad en áreas rurales con baja densidad de población, pudiendo adaptarse a demandas específicas cuya cobertura a través de la red convencional sería más costosa.

Junto a lo anterior, el aprovechamiento de los recursos de la biomasa vegetal puede considerarse también como un sistema tradicional que hoy cobra cada vez mayor importancia, por su potencial económico en Andalucía. Recursos como los residuos de las cosechas agrícolas, de los procesos de transformación de estos productos, o de tareas forestales, se vislumbran como posibles fuentes de energía aplicables a la industria.

La Consejería de Medio Ambiente ha firmado en 1997 un convenio con la Universidad de Córdoba para iniciar el estudio previo de viabilidad de la construcción en Córdoba de la primera planta experimental en Andalucía que estu-

Beneficios de una minicentral hidroeléctrica





diará la transformación de la biomasa forestal en energía eléctrica. La planta, primera de su género en Andalucía, estaría apoyada por un Centro de Desarrollo Tecnológico, que pondría en marcha líneas de investigación y formación encaminadas a impulsar un proceso de transformación de los recursos forestales existentes en la Comunidad andaluza. El estudio previo será realizado por el Grupo de Investigación de Energía y Recursos Renovables. Esta planta piloto estaría compuesta por una línea de aserrado para madera de pequeñas dimensiones y una central de producción de energía eléctrica, alimentada, a su vez, con residuos procedentes de la línea de aserrado y de los tratamientos selvícolas efectuados en los montes. Es decir, un aserradero que alimente de biocombustible a la central eléctrica y reciba de ésta electricidad y calor residual para secado de la madera.

Otra apuesta por el uso de energías alternativas lo está suponiendo el camino abierto en la investigación de la generación de biocombustibles. Supone un paso importante en el desarrollo de esta fuente energética la firma del convenio de colaboración entre el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), dependiente del Ministerio de Agricultura, y Ecocarburantes Españoles, para la realización de un estudio de diferentes variedades de cereales provenientes de las tierras de retirada de la producción, según la PAC, con vistas a la producción de biocarburantes.

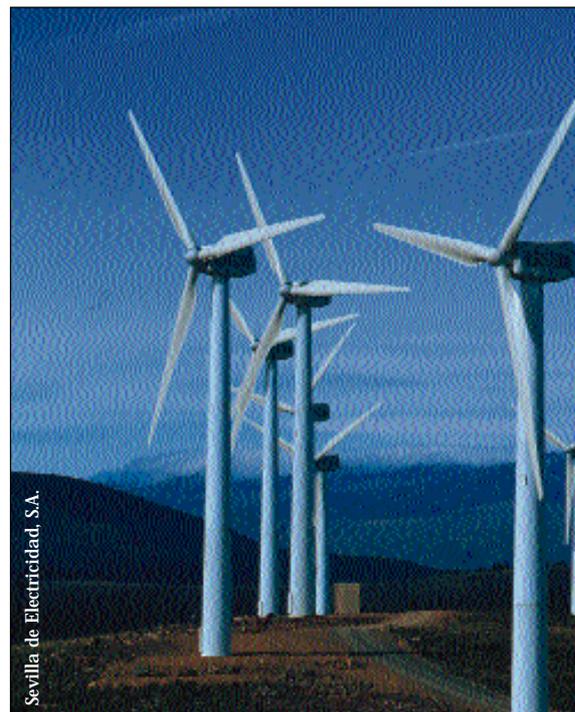
El objetivo de este estudio es llevar a cabo un plan de ensayos con distintas variedades de trigo y cebada, determinando su contenido en almidón, que a través de un proceso de fermentación se convierte en etanol, usado como aditivo para la gasolina. La ventaja de estos componentes es su elevado índice de octano, que permite sustituir el plomo tetraélico de las gasolinas tradicionales, constituyendo las denominadas "gasolinas verdes". Estos biocombustibles eliminarán al 100% las emisiones de azufre, causantes de la lluvia ácida. A través de este convenio se pretende conseguir que se cultiven las 120.000 hectáreas de tierras que habrán de ser retiradas de la producción para evitar excedentes de mercado, en aplicación de la Política Agraria Común (PAC) de la Unión Europea, que producirían unas 300.000 toneladas/año. Con esta producción

se haría posible conseguir 100 millones de litros de etanol, junto a 100.000 toneladas de subproductos de alto contenido proteico, muy apreciados para la elaboración de piensos.

En Andalucía también se está trabajando en el fomento de la producción de biocarburantes procedentes de cultivos herbáceos como girasol o colza. Se ha iniciado un proyecto de investigación sobre biocombustible que pretende implicar a la totalidad de las capitales andaluzas, incorporando un autobús municipal a una línea regular de viajeros de sus ciudades, para ensayar el uso de motores diésel alimentados con distintos combustibles de origen vegetal.

Otro recurso natural renovable, el procedente de la energía eólica, ha recibido un impulso importante con la inauguración

Parque eólico de Enix, en Almería.



Sevilla de Electricidad, S.A.

La producción de energía eléctrica a partir de la biomasa resultante del olivar: El caso de Oleícola El Tejar

La superficie de olivar en España y en Andalucía está en constante crecimiento. Esta circunstancia conlleva a un incremento en la producción de residuos de poda difícilmente eliminables por la quema en las propias fincas. En el caso de Andalucía, se estima un volumen de residuos de alrededor de 2.600.000 Tm de biomasa, con un potencial calorífico del orden de las 3.500 Kc/Kg, lo que significa un potencial de capacidad de generación de energía eléctrica del orden de los 330 MW/h.

Por otro lado, la cosecha de aceituna alcanza una cifra comprendida entre 4.500.000 y 5.000.000 Tm/año lo que implica unas producciones de alperujo cercanas a 4.000.000 Tm/año.

Oleícola El Tejar es una cooperativa andaluza pionera en la experiencia del aprovechamiento de toda la biomasa resultante del olivar, en una primera etapa, y desde su creación, del alperujo (resolviendo un importante problema ecológico al eliminar el alpechín transformándolo en fuente de energía renovable), y más recientemente en la utilización rentable de la ingente cantidad de biomasa resultante de las labores de poda del olivar. Dicha cooperativa agrupa, a su vez, a un conjunto de entidades asociativas, cooperativas, sociedades agrarias de transformación, empresas particulares y agricultores, que cultivan más de 300.000 ha. de olivar en Andalucía. La cooperativa nació y se desarrolló para realizar el tratamiento del orujo de sus socios. Su actividad consiste en el tratamiento de los subproductos del olivar, en especial del orujo de aceituna (masa resultante del proceso de molturación), y residuos de la poda del olivar (hojas y ramas), obteniendo diversos productos tales como aceite de oliva, aceite de orujo, pienso para el ganado, abono orgánico, etc. asignándole un valor económico de mercado a subproductos que suponen un importante problema medioambiental por su alto potencial contaminante.

Esta búsqueda de soluciones tecnológicas llevó a plantear la posibilidad de instalar una central de cogeneración, creándose en 1991 VETEJAR, primera central térmica del mundo en generar energía eléctrica empleando como biocombustible alperujo (residuo sólido obtenido en las almazaras mediante el llamado sistema decanter de dos fases) con humedad de hasta el 55%. La planta, situada en el término municipal de Palenciana (Córdoba), empezó a funcionar en 1995, con titularidad compartida con Abengoa y Sevilla de Electricidad al 50%.

El sistema de explotación de la planta de cogeneración se basa en la combustión del alperujo en una caldera de lecho fluido, para la obtención de vapor de agua sobrecalentado (85 bar y 515 grados centígrados); éste pasa posteriormente al turboalternador, donde se transforma en energía eléctrica (12 MW) apta para su comercialización, y vapor a menor presión (10 bar) utilizable como energía térmica en el proceso de fabricación de la extractora de aceites.

De esta manera se calcula que se elimina aproximadamente el 10% de los residuos totales de la producción de aceituna a través de su aprovechamiento energético, y se evitarán, especialmente, los problemas de filtraciones a las aguas y al suelo, y los malos olores resultantes de la fermentación de los residuos. Por otro

lado, se logra un importante ahorro energético, con la sustitución de casi 30.000 Tep al año en la producción de energía eléctrica (equivalente a un consumo anual de 500 millones de pesetas).

Actualmente está en construcción otra planta más pequeña de 4,2 MW que va a incorporar un aerocondensador para aprovechar el aire caliente en un túnel de secado y conseguir un rendimiento energético del 64%. Por otra parte, el proyecto contempla la instalación de otra turbina de 1,5 MW junto a la anterior que será accionada con vapor producido en una caldera que aprovechará los gases pobres resultantes en la carbonización del hueso que será posteriormente activado en la planta de este producto construida por una empresa filial de Oleícola El Tejar (ICASA).

El incremento creciente de la producción de alperujo ha llevado, así mismo, a la construcción de otro complejo agroindustrial de características similares en la localidad de Pedro Abad (Córdoba), en el cual también se emplazará una central eléctrica de biomasa, posiblemente de 25 MW de potencia quemando alperujo y restos de poda.



Oleícola El Tejar

La agroenergía en la agricultura andaluza: una visión desde la Consejería de Agricultura y Pesca

En un proceso de modernización de la agricultura, es fundamental que se puedan incorporar nuevas posibilidades de diversificación de producciones, en las que al valorarlas es necesario tener presente, junto a criterios de competitividad, otros de sostenibilidad de sistemas, protección medioambiental, de desarrollo de empleo, calidad y garantía a los consumidores, nuevas relaciones sector público-privado, etc. La agroenergía supone la posibilidad de incorporar muchos de estos valores.

Así, desde el punto de vista de la agricultura, la agroenergía:

- Incrementa la capacidad de diversificación y especialmente en unas zonas con alternativas muy rígidas.
- Es un nuevo sector productivo con elevado potencial cuantitativo.
- Se desarrolla bajo fórmulas contractuales lo que supone un elemento de seguridad.
- Es una nueva posibilidad de desarrollo industrial, con la consiguiente incidencia en generación de riqueza y de empleo, vinculado al territorio. Puede contribuir, por tanto, a incrementar la cohesión económica y social de importantes zonas del territorio andaluz, y especialmente, en aquellas en las que más se ha temido por los efectos desincentivadores de la Política Agraria Comunitaria (PAC).
- Revaloriza producciones agrarias e incluso residuos agrarios, entre los que pueden jugar un papel fundamental, de hecho ya lo están jugando, los residuos procedentes del cultivo del olivar y de la elaboración del aceite de oliva.
- Es idónea para profundizar en la colaboración pública privada para su implantación, tanto para la definición de estrategias como para abordar actuaciones concretas.
- Puede inducir un nuevo dinamismo en el sector agrario, y ampliar el marco de sus relaciones hacia otros sectores productivos.
- Palió los efectos de impacto ambiental asociados al consumo energético, contribuyendo a solucionar, o solucionando, problemas importantes ocasionados por residuos de las actividades agrícolas, ganaderas, agroalimentarias y de los núcleos urbanos.
- Es energía renovable y autóctona, diversifica la fuente de suministro, contribuye a administrar mejor los recursos fósiles, disminuye la factura energética, etc... con lo que contribuye a reducir la dependencia energética de Andalucía.

Dadas las implicaciones del tema, el desarrollo de la agroenergía es necesario abordarlo de forma interdepartamental, incorporando a este proceso a los sectores implicados, lo que indudablemente requiere un importante esfuerzo de coordinación. Además, el contexto actual parece especialmente oportuno para intensificar esfuerzos hacia un objetivo común.

La situación actual de los cultivos no alimentarios

A pesar de los anteriores planteamientos, el desarrollo de la agroenergía es incipiente; la superficie de cultivo con destino a biocarburantes en España es poco significativa.

Comparación de las oleaginosas con destino a biocarburantes en tierras de retirada de la producción (miles de ha)

Campaña de cultivos	Andalucía	España	UE (12)
1993	4	4	203
1994	16	38	615
1995	12	33	944
1996	9	14	649
1997	2	5	383

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 1998

En cuanto a los cultivos destinados a producción de energía eléctrica y térmica las superficies son testimoniales y con carácter experimental.

Si constituye una realidad la iniciativa de producción de energía eléctrica a partir del orujo y de los restos de poda del olivar.

Sin embargo, las previsiones de futuro en el contexto de la Agenda 2000 van encaminadas a la valorización positiva de las perspectivas abiertas por los cultivos agroenergéticos, a una insistencia en la integración de objetivos ambientales en la PAC y a una mención a la posibilidad de condicionar las ayudas de las OCM (Organización Común de Mercado) a la realización de ciertas prácticas ambientales.

Dificultades más importantes que están limitando el desarrollo de la agroenergía

La fase incipiente anteriormente descrita de los cultivos agroenergéticos debe superar determinadas dificultades producidas fundamentalmente por la incertidumbre que afecta a todo el marco en que debe desenvolverse. En este sentido, aún es preciso determinar más claramente el marco normativo (marco fiscal de los biocarburantes, marco general eléctrico, etc.), la garantía de un suministro de materia prima en cantidad y calidad que permita la producción energética, definir modelos agrícolas, agroindustriales, contractuales.

Igualmente es necesario definir una política de precios aceptada por los sectores implicados. En este sentido, la producción agrícola con destino energético posee todavía un escaso atractivo económico para los agricultores por su baja productividad.

En definitiva, la apuesta por el desarrollo de este sector debe ser lo suficientemente ilusionante como para conseguir la reunión de todos los esfuerzos, tanto públicos como privados, en aras a lograr un objetivo común: el impulso de un incipiente sector energético menos impactante que los sistemas convencionales y que, además, da salida a determinados subproductos agrícolas y puede suponer una alternativa para el campo andaluz ante las nuevas orientaciones motivadas por la aplicación de la PAC.

en 1997 del parque eólico de Enix (Almería) que se convierte en el segundo en importancia de Andalucía. Dicho parque posee un potencial energético de unas 2.000 horas equivalentes, lo que supone una producción anual de 25.872.000 Kwh. Según las estimaciones, la producción de energía eléctrica dará suministro a la población de Roquetas de Mar, con alrededor de 50.000 habitantes de forma estable. Los aerogeneradores instalados son aparatos de última generación, con una altura de 30 metros y un radio de aspas de 15 metros. Funcionan de forma permanente, con vientos de entre 12 y 100 kilómetros hora, con lo que la producción de energía es constante en ese intervalo y evita los saltos bruscos en la red.

Finalmente, la investigación creciente en aplicaciones de la energía solar (Plataforma Solar de Almería) permitirá hacer posible una importante diversificación de usos energéticos (generación eléctrica, calefacción y agua caliente), que ocasionará beneficios medioambientales (reducción de la contaminación) e industriales (nuevos materiales). Durante 1997 la Plataforma almeriense dependiente del CIEMAT ha trabajado en diferentes frentes para tratar de incrementar la viabilidad económica de la opción termosolar como alternativa energética limpia. Uno de los proyectos abordados ha consistido en el desarrollo de heliostatos de bajo costo o receptores, que generan 2,5 megawattios

PROSOL, un impulso al desarrollo de las energías renovables

La Consejería de Trabajo e Industria, a través de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, está concediendo ayudas públicas para impulsar el desarrollo de las energías renovables mediante los programas PROSOL.

Pueden beneficiarse de las mismas, familias, empresas, asociaciones y entidades, para realizar instalaciones de los siguientes tipos:

- Producción de agua caliente por energía solar térmica.
- Producción de electricidad por energía solar fotovoltaica, tanto de forma aislada como conectada a la red eléctrica.
- Producción de electricidad por energía eólica.

El programa PROSOL ayuda de tres formas: mediante subvención a fondo perdido de una parte del coste de la instalación; mediante subsidiación de intereses del resto, y finalmente, pagando un seguro de rotura de maquinaria. Además, se controla la calidad de las instalaciones, que tienen tres años de

garantía y han de estar realizadas por empresas homologadas. Los usuarios pagan la parte no subvencionada en una serie de plazos sin interés o a interés reducido.

En el programa PROSOL actúa como entidad colaboradora la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN), agencia energética que pertenece en su totalidad al sector público andaluz y tiene como uno de sus fines primordiales la realización de actividades relacionadas con la generación y uso de la energía.

La Junta de Andalucía ha destinado al PROSOL la cantidad de 1.472 millones de pesetas en el período 1996-1998, suma de fondos propios y recursos del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del Marco de Apoyo Comunitario 1994-1999, en el Programa Operativo para Andalucía. Esto, sin perjuicio de que en el futuro puedan destinarse a este programa más recursos económicos.

La gasificación en Andalucía

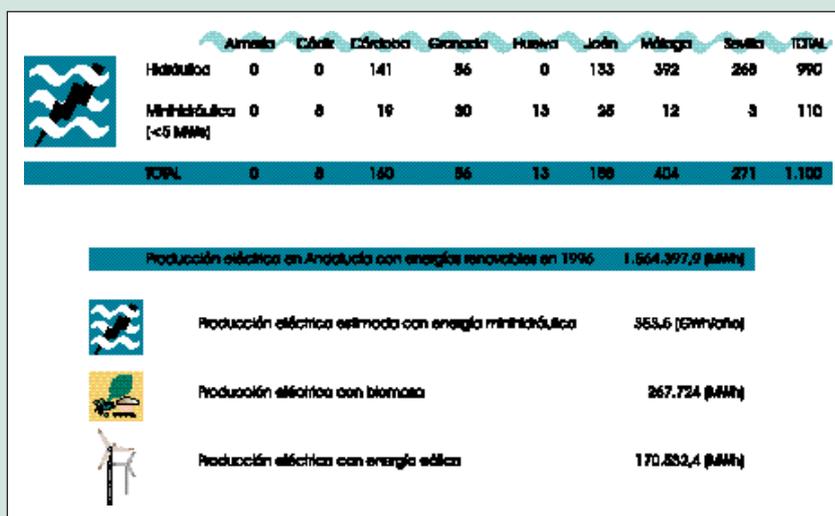
En el año 1997 se ha realizado un avance en el afianzamiento de la red de gasificación andaluza. Dentro de la estrategia energética europea y nacional, el gas natural ha supuesto una opción de incremento de la eficiencia energética, dada la disminución de cargas contaminantes a la atmósfera que se consigue con el uso del mismo. Representa una alternativa frente a los combustibles convencionales, con una amplia capacidad de aplicaciones industriales y domésticas.

La principal actuación que sustentaba la potenciación de la infraestructura gasista en España y Andalucía lo suponía el gasoducto Magreb-Europa. La construcción y puesta en funcionamiento del gasoducto ha abierto en España y Andalucía un mercado de enormes posibilidades. En nuestro país el gas representa el 8% de la energía utilizada, mientras que en Europa representa un 20%. Según las previsiones del Plan de Gasificación de Andalucía, incluido en el Plan Energético de Andalucía (PLEAN), elaborado por la Consejería de Trabajo e Industria en colaboración con diferentes empresas distribuidoras, el consumo de gas de la región se duplicará en el año 2000. En 1995 el consumo fue de un total de 7.252 millones de termias en el

sector industrial y 394 millones en los sectores doméstico y comercial. La previsión es alcanzar los 20.663 millones de termias en un plazo de cuatro años. Dichas previsiones están sujetas a la ampliación de la actual red de gasoductos. En este sentido, la primera fase del Plan de Gasificación de Andalucía, está prácticamente construida: los tramos Córdoba-Jaén-Linares y Granada; desde Tarifa a la Bahía de Algeciras y desde Arcos de la Frontera hasta Jerez de la Frontera (éste último aún en construcción). Hasta el año 2000 se prevé ejecutar la segunda y tercera fase que incluyen la extensión de la red hasta Antequera y Málaga, de Jerez de la Frontera a Cádiz, Granada-Motril y la gasificación de Almería. Por otro lado, dentro de los objetivos de gasificación de dicho Plan, se está operando una participación en el mercado, cada vez mayor, de empresas distribuidoras de gas canalizado (ENAGÁS, MEGASA, GRUPO REPSOL), y diferentes operadores independientes.

Paralelamente, se está posibilitando además, el abastecimiento de gas a nivel domiciliario en distintas aglomeraciones urbanas. En este sentido, salvo Almería, todas las capitales de provincia cuentan con servicio de gas canalizado, junto a numerosas

poblaciones cercanas al recorrido del gasoducto Magreb-Europa. La gasificación de todas las aglomeraciones urbanas y de un importante número de ciudades de carácter medio, tendrá un efecto positivo para el medio ambiente, al contribuir a la reducción de las emisiones contaminantes procedentes de diferentes actividades productivas, distintas a las ya comentadas de grandes centrales de producción de energía. Esta mejora ambiental se verá incrementada con la posibilidad de introducción de gas natural como combustible en los vehículos o la transformación hacia el uso del mismo en los hogares andaluces.



El consumo doméstico de energía eléctrica.

Los incrementos continuados del consumo doméstico y los récords históricos en cuanto a consumos en momentos punta del año, se corresponden con una tendencia hacia el crecimiento del consumo eléctrico en Andalucía en los próximos años. Teniendo en cuenta esta tendencia, parece esencial propiciar campañas en el uso y gasto energético de forma eficiente en los hogares, de manera que la implantación de sistemas más ahorrativos y eficientes permitan consumir mejor. Los hogares se verán equipados con modernos aparatos eléctricos que mejorarán el nivel de vida de los usuarios, y el objetivo es que ello no repercuta en un incremento ilimitado del consumo de electricidad ni en mayores costes de suministro. En este sentido, la Compañía Sevillana de Electricidad viene desarrollando a lo largo de estos últimos años un servicio de información a los usuarios sobre sus nuevos Programas, tendientes a potenciar el uso de nuevos electrodomésticos y tecnologías que mejoran el rendimiento de los aparatos tradicionales, con un menor consumo. Así, Sevillana de Electricidad ha contado para 1997 con un nuevo Programa de Eficiencia Energética, participando con ello en los principales programas de ahorro y eficiencia energética que se están experimentando en España en los últimos años.

En 1995 se aprobó el **Plan Nuevo Impulso del Ahorro de Energía en España** por el Ministerio de Industria y Energía, en el marco del cual la Compañía Sevillana participa en un conjunto de Programas de Gestión de la Demanda. Su objetivo es promocionar tecnologías eficientes en algunos campos que afectan al ahorro de energía eléctrica en los hogares andaluces, como los de iluminación, frigoríficos y congeladores, calefacción y agua caliente.

En el campo de la iluminación, a través del **Programa Domuluz**, se potencia la adquisición de lámparas de bajo consumo que, a pesar de su mayor coste inicial, tienen una mayor duración y ahorran cantidades importantes de potencia. El programa permite un ahorro de 900 pesetas con la compra de tres lámparas de bajo consumo.

Por su parte el **Programa Fride** fomenta la instalación de frigoríficos y congeladores de alta eficiencia (ahorra hasta un

60%), con ayudas promocionales que van de 10.000 a 15.000 pesetas en la compra de estos electrodomésticos.

El **Programa Bomca** va dirigido a fomentar la instalación en los hogares de bombas de calor que garantizan la climatización durante todo el año, con bonificaciones que van desde 34.000 a 180.000 pesetas.

Finalmente, el **Programa Actano** ensaya la instalación de sistemas eficientes de calefacción y agua caliente mediante la implantación de acumuladores eléctricos de calor para calefacción. Estos sistemas acumulan calor durante la noche, a un menor coste, calor que puede ser utilizado durante el día, llegando a ahorrar hasta un 50% de la factura eléctrica. Las bonificaciones van desde 5.000 a 42.000 pesetas.

Es esta misma línea de ahorro en el hogar se insertaría la implantación por los usuarios de modelos de lavadoras y lavavajillas eficientes, que consumen hasta un 20% menos de energía y además ahorran agua y detergente.

Una última línea de actuación emprendida es la divulgación de formas de ahorrar y usar más eficientemente la energía eléctrica proporcionada por los hogares andaluces.

Dentro de este campo se vislumbran dos principales líneas de futuro:

- La difusión del uso de la **tarifa nocturna de electricidad**, que permite un ahorro superior al 50% en el consumo doméstico entre las 23.00 y las 7.00 horas en invierno y de las 24.00 y las 8.00 en verano.
- La divulgación de formas de empleo más inteligente de la electricidad que llega a los hogares, tales como el uso de acondicionadores de aire mixtos -tanto para la calefacción como para la refrigeración-, la utilización correcta de lavadoras y frigoríficos, etc.

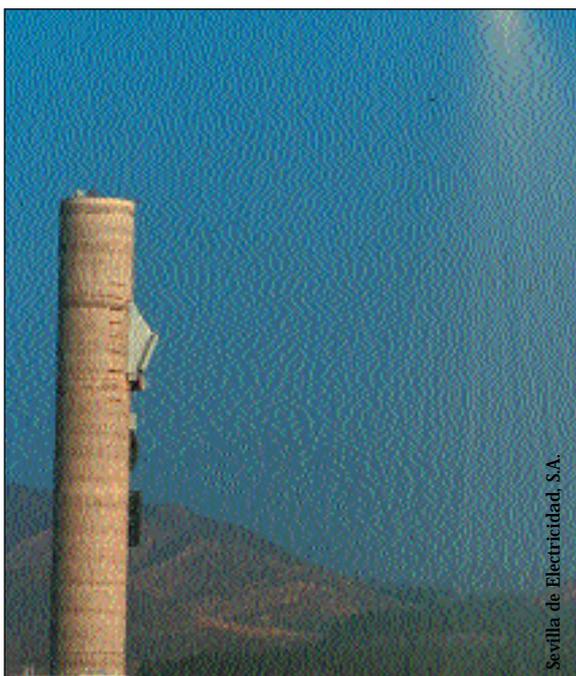
Por todo ello, entre las acciones promocionales que desarrolla Sevillana, se encuentra el **Programa Infodomo** a través del que se ofrece la realización de estudios gratuitos y personalizados sobre el consumo eléctrico doméstico, recomendando las soluciones más adecuadas para lograr un consumo eficiente y ahorrativo.

de electricidad utilizando aire como medio de transferencia térmica.

La energía solar es otra de las aplicaciones para abastecimiento energético con energías renovables que presenta mayores posibilidades de cara al futuro. Actualmente se está abriendo paso en un sector de mercado, el de la vivienda unifamiliar, donde la solar térmica (agua caliente y calefacción) y la fotovoltaica (suministro de iluminación y de energía eléctrica en grupos de viviendas o edificios públicos aislados) tienen aplicaciones eficaces, sobre todo en zonas aisladas de montaña, hasta las que es complicado y costoso extender las redes de suministro. Sin embargo, el nivel de implantación de paneles solares por habitante es relativamente más bajo que en países europeos de clima templado frío con una mayor tradición en este tipo de instalaciones (Alemania o Austria). La dotación actual de la región andaluza sólo representa el 2% de la dotación potencialmente instalable, sin dejar de ser, por ello, la Comunidad Autónoma que posee mayor superficie instalada (80.000 m²).

La distribución de energía eléctrica

España, a pesar de ser un país dependiente de la importación de energía primaria, es uno de los principales productores de energía final y, en concreto, de energía eléctrica. La estrategia de las grandes empresas eléctricas en España y Andalucía,



Plataforma solar de Tabernas, en Almería

una vez consolidado el mercado interior, se centra en la expansión al creciente mercado de consumo de los países del norte de África. En este contexto se proyectó la interconexión entre redes eléctricas de los dos continentes. Dicha interconexión ha costado 14.400 millones de pesetas, que esperan ser rentabilizados a partir de la fecha en la que Marruecos comience a comprar energía a España.

La instalación del cable de conexión eléctrica España - Marruecos, de 400.000 voltios, llevada a cabo por la empresa pública Red Eléctrica Española, S.A. a instancias del Ministerio de Industria y Energía, ha vuelto a ser en 1997 origen de conflictos de diversa índole.

El origen de la polémica se sitúa en los posibles efectos del transporte de energía eléctrica a través del cable, una vez instalado, dada la potencia prevista y los campos electromagnéticos que se generan. Se cuestionaba que dichos campos podrían tener como consecuencia afecciones en la salud de las poblaciones humanas cercanas, así como impactos negativos sobre las aves y la fauna marina, por lo que en el municipio de Tarifa cobró gran fuerza la contestación social al proyecto. Finalmente, las Administraciones estatal y regional han mantenido una posición favorable al mismo, avalada por la inexistencia de una evidencia demostrada de las negativas repercusiones del transporte de energía, con lo que ha sido finalizada la obra.

El conjunto de la red eléctrica que posibilita el suministro a los usuarios finales desde los diferentes puntos generado-

res, se subdivide en diferentes tipologías. La red de transporte de muy alta tensión (400 kV y 220 kV) es gestionada de manera integrada a nivel nacional por la empresa Red Eléctrica de España (REE), en tanto que la alta, media y baja tensión (inferior a 220 kV) es gestionada por las empresas distribuidoras, y en el caso de Andalucía, fundamentalmente por Sevillana de Electricidad. Esta última plantea como propuesta de modernización de esta red el Plan de Mejora de Distribución Eléctrica para el período 1994-1999 (Plan Medea). Dicho Plan se centra en tres grandes tipos de actuaciones:

1. Extensión y mejora de la red de alta y media tensión (220, 132, 66 y 20 kV) y la construcción de subestaciones.
2. Desarrollo de sistemas de telecontrol en las redes de alta y media tensión.
3. Generalización del suministro en baja tensión a 380/220 voltios (lo que supone la adecuación a la normativa comunitaria en esta materia).

Estas actuaciones tienen como objetivos claros la mejora en la calidad del suministro, la reducción de pérdidas en las redes de distribución, y una mayor eficiencia energética. Además, y de manera específica, se mejorará la situación de las áreas rurales, con débil demanda interna y mayores dificultades orográficas, donde la optimización de la red eléctrica supone un mayor coste económico relativo.



Las actividades industriales suponen fuertes impactos sobre el medio ambiente, que pueden prevenirse utilizando los nuevos modelos de gestión

16 Diagnósticos medioambientales de sectores industriales de Andalucía

La sociedad demanda que la actividad industrial se adapte a los requisitos de la normativa medioambiental, y así lo requieren las administraciones autonómicas y nacionales y la Unión Europea (UE). Esto implica el diseño de una nueva estrategia empresarial, que compatibilice el desarrollo tecnológico, la mejora continua de la calidad de vida y la protección del medio ambiente. Se convierte así el medio ambiente en un factor esencial para la toma de decisiones empresariales.

La antigua idea de que la conservación de la calidad ambiental era una carga improductiva y generadora de gastos, se ha transformado en un compromiso de responsabilidad social. Además de la gestión de programas y recursos que supone, se ha convertido en un factor de crecimiento y rentabilidad económica.

La forma más eficaz de llevar a cabo una buena gestión medioambiental consiste en la autorregulación mediante normas internas de conducta. Su cumplimiento implica mejora de procesos, reciclado de subproductos, uso de los recursos y de tecnologías menos contaminantes, renovación de equipos, etc.

Para contemplar los problemas ambientales como un aspecto más de la planificación empresarial, en cada caso la dirección de la empresa necesita disponer de información suficiente y sistemática, que le sirva de soporte para la toma

La elaboración de Manuales por la Consejería de Medio Ambiente para una adecuada gestión ambiental en los sectores industriales contribuye a ir materializando la aspiración social de conseguir procesos de producción compatibles con la conservación del medio ambiente. Cada vez más claramente se va concretando ese cambio en la propia concepción de la producción industrial, incorporando los criterios ambientales a los de calidad en la gestión empresarial. Es lógicamente en la planificación donde se introducen, desde el principio, estos nuevos criterios en las empresas de Andalucía

de decisiones. Los instrumentos mediante los cuales se obtiene y se procesa esta información son los Programas y Sistemas de Gestión Medioambiental (Ecogestión) en el plano estratégico, organizativo y operativo. Los instrumentos de seguimiento y control son las Auditorías

Medioambientales (Ecoauditorías).

El sistema europeo de ecogestión y ecoauditoría

Para homogeneizar el contenido de estos instrumentos de gestión, la Unión Europea publicó en julio de 1993 el "Reglamento 1.836/93" por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de "ecogestión y ecoauditoría", cuya entrada en vigor se produjo en abril de 1995.

Adicionalmente, AENOR (Asociación Española de Normalización) publicó en 1993 dos Normas UNE, relativas a estos aspectos:

- 77-801-93 Sistemas de Gestión Medioambiental
- 77-802-93 Auditoría de los Sistemas de Gestión Medioambiental.

Estas normas pasaron a ser definitivas en 1994.

Por último, desde el punto de vista de la normalización internacional, deben señalarse las normas ISO de la serie 14.000, cuya publicación se ha iniciado a lo largo de 1997.

La complejidad del Sistema de Ecogestión es elevada y su puesta en marcha en un centro productivo puede suponer una carga de trabajo importante. Por ello, el propio Reglamento establece una metodología mediante la cual las empresas pueden escalonar en el tiempo sus actuaciones, siguiendo un orden lógico.

El primer paso es la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental, para proceder posteriormente a la ejecución de una Evaluación Medioambiental. Esta permite caracterizar la situación de partida, mediante la realización de un "análisis preliminar y global de los problemas, efectos y resultados en materia de medio ambiente de las actividades realizadas en el centro". De aquí puede surgir la primera Declaración Ambiental, que será el punto de partida para las siguientes Ecoauditorías.

Actualmente coexisten en el mercado medioambiental dos conceptos de Evaluaciones y Ecoauditorías:

- Cronológicamente el primero que surgió fue el americano, en el que la carga de trabajo se centra en un análisis técnico de los equipos, procesos e instalaciones, que busca sus repercusiones medioambientales para proponer soluciones correctoras.
- El segundo deriva del Reglamento europeo y centra la atención en el sistema de gestión ambiental.

El nexo de unión entre ambos puede estar en la Evaluación Medioambiental anteriormente citada, contemplada en el Reglamento europeo con un contenido muy próximo al enfoque americano.

Al mismo tiempo, las evaluaciones medioambientales se han convertido en instrumentos importantes para que las Administraciones competentes conozcan el impacto ambien-

tal de las actividades industriales, así como el grado de cumplimiento de la normativa que las afecta.

La situación en Andalucía

Para determinar la situación general de las empresas andaluzas en este campo, la Dirección General de Protección Ambiental, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha realizado un estudio de diversos sectores productivos.

El ámbito geográfico de la realización del trabajo es la Comunidad Autónoma de Andalucía, y se ha aplicado a las industrias (fundamentalmente a las pequeñas y medianas empresas) de los siguientes sectores:

- Papel y Artes Gráficas
- Grandes Superficies Comerciales
- Minerales no Metálicos
- Minerales Metálicos
- Industrias Agroalimentarias
- Sector Turístico

Como resultado final de estos estudios se han obtenido diagnósticos y evaluaciones medioambientales, realizados en diferentes empresas seleccionadas, y dos documentos útiles y prácticos para las industrias de cada uno de dichos sectores:

- Manual de Recomendaciones Técnicas y de Gestión Ambiental
- Manual de Auditoría Ambiental Interna

Estos dos documentos han sido distribuidos entre las empresas del sector.

Los diagnósticos y evaluaciones se realizaron con una voluntad clara de ayuda hacia las empresas que, voluntariamente, permitieron que un equipo externo evaluase su situación medioambiental.



Objetivos de las auditorías ambientales

El Reglamento 1.836/93 establece que los objetivos de cada auditoría o ciclo de auditorías deben definirse en el programa que se establezca para cada centro productivo.

No obstante, de forma genérica, podría considerarse que el objetivo primario de la auditoría ambiental es evaluar el sistema de gestión empleado y determinar su coherencia con la política de la empresa y el programa del centro.

Objetivos de la auditoría ambiental

- **Comprobar la existencia de:**
 - Política medioambiental en la empresa
 - Programa que contemple:
 - Actividades de la empresa
 - Objetivos específicos
 - Medios necesarios para asegurar una mejor protección del medio ambiente
 - Sistema de gestión medioambiental, que puede estar integrado como parte de un sistema de gestión de la calidad total de la empresa.
- **Grado de cumplimiento de la normativa en las siguientes áreas:**
 - Emisiones atmosféricas
 - Vertidos líquidos
 - Residuos sólidos (urbanos, industriales, tóxicos y peligrosos)
 - Uso y gestión de sustancias peligrosas
 - Contaminación de suelos
 - Emisión de energía térmica
 - Ruidos y vibraciones
 - Riesgos de accidentes con repercusión medioambiental
 - Otros aspectos (almacenamientos, sistemas de carga y transportes, instalaciones eléctricas, instalaciones de seguridad, sustancias radiactivas, impacto ambiental, etc.)
- **Deficiencias existentes en:**
 - Incumplimiento de la normativa
 - Carencia de medios y recursos
 - Ausencia de datos
 - Falta de información
 - Formación del personal

Dependiendo de las circunstancias de cada empresa, (sociales, técnicas, económicas, etc.), los objetivos de una ecoauditoría pueden estar más delimitados o ser más precisos. Algunos de éstos pueden concretarse en los puntos que se presentan a continuación:

- Obtener un dictamen técnico sobre los Sistemas de Gestión Medioambiental actualmente implantados.
- Caracterizar las carencias y puntos débiles de tales Sistemas.
- Caracterizar las deficiencias medioambientales y proponer soluciones para remediarlas.
- Analizar el grado de cumplimiento de la normativa de aplicación (municipal, autonómica, estatal y comunitaria) y proponer las medidas correctoras adecuadas.
- Definir el alcance técnico de las soluciones necesarias.
- Elaborar una propuesta de gestión ambiental en la empresa que establezca las soluciones técnicas de los problemas ambientales generados, evaluándolos técnica y económicamente.
- Modernizar los procesos productivos, especialmente en aquellos aspectos que garanticen una minimización, reciclado y reutilización de subproductos y vertidos, y una reducción de los consumos energéticos.

- Optimizar la relación coste-calidad de las transformaciones que se precisan.
- Definir los planes de acción futuros.

Enfoque de los manuales

Se ha pretendido que los Manuales elaborados por la Consejería de Medio Ambiente tengan un contenido eminentemente práctico, orientado a definir y caracterizar la situación medioambiental de los centros productivos y a mostrar las acciones que se deben desarrollar para mejorar su impacto exterior e implantar un Sistema de Gestión Medioambiental.

Se ha tenido en cuenta que las auditorías se realizarán en centros que no disponen de sistemas de gestión ambiental ni de una estructura para los mismos y que, probablemente, será la primera vez que se someten a un proceso como el descrito. Por otra parte, también se ha considerado que el Manual será utilizado por personal de la propia empresa, con amplio conocimiento de sus instalaciones y de los procesos productivos desarrollados, pero con una formación medioambiental limitada.

En este sentido, los Manuales pueden considerarse como una introducción al desarrollo e implantación del Sistema y de la Auditoría Ambiental, para empresas interesadas que deseen conocer cuál es su situación actual. Los autores han decidido proporcionarles este enfoque, tras la realización de Evaluaciones / Diagnósticos Ambientales en diferentes empresas andaluzas de los distintos sectores. En ellas ha podido comprobarse el nivel de sensibilidad ambiental, considerado como una garantía de que los mensajes transmitidos serán entendidos y bien acogidos.

Frecuentemente, el industrial se siente presionado a adaptarse a nuevas formas medioambientales, pero no es capaz de ello, o no ha identificado en qué parte de su actividad debe actuar para conseguir una mayor eficacia con un menor esfuerzo. Como primera reacción, se tiende a adoptar una postura positiva que conlleva la implantación de soluciones correctoras y tecnológicas denominadas “al final del proceso”, en lugar de efectuar un análisis del proceso para atacar el problema en su origen. La experiencia demuestra que las medidas correctoras se traducen en costes crecientes, mientras que del análisis del proceso se derivan ahorros importantes por las reducciones de consumos y de las sustancias residuales que se obtienen.

En otras ocasiones, la normativa no presiona suficientemente como para estimular al empresario a adoptar las soluciones necesarias para cumplirla. En estos casos, tomar una postura activa proporciona no sólo una solución a un problema potencial (la presión aumentará con seguridad en el futuro), sino una nueva oportunidad frente al mercado, ya sea por sus efectos sobre la posición competitiva, como por la posibilidad de reducir costes, ofrecer nuevos productos, servicios o, simplemente, una nueva y mejor imagen.

Por todo ello, el enfoque de los Manuales no considera como único objetivo el cumplimiento normativo, sino que ofrece una oportunidad para efectuar una revisión de las instalaciones, procesos y sistemas de gestión que proporcione ahorros (menos consumos de materias primas, recursos, energía, etc., y mejora de rendimientos) y disminuya la generación de subproductos (residuos, aguas residuales, emisiones atmosféricas, etc.).

También se han mantenido las similitudes existentes entre los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad y los Sistemas de Gestión Medioambiental, de forma que los Centros que hayan implantado uno de aquéllos puedan aprovechar al máximo los recursos asignados.

Por último, se pretende que el trabajo realizado pueda servir de base para el futuro desarrollo de un sistema de gestión medioambiental, de acuerdo con lo establecido en el

Reglamento 1.836/93, UNE 77-801, ISO-14001, ISO-14004 e ISO-15001. El objetivo del Sistema de Gestión Medioambiental es promover la mejora continua de los resultados de las actividades industriales mediante:

- El establecimiento y aplicación, por parte de las empresas, de políticas, programas y sistemas de gestión medioambientales en relación con sus centros de producción.
- La evaluación sistemática, objetiva y periódica, del rendimiento de dichos elementos.
- La información al público acerca del comportamiento en materia de medio ambiente.

Dependiendo de las circunstancias de cada empresa (sociales, técnicas, económicas, etc.), los objetivos del Sistema de Gestión pueden estar más delimitados o ser más precisos. Algunos de éstos pueden concretarse en los puntos que figuran a continuación:

- Tener un conocimiento continuo del impacto ambiental generado por la actividad de la empresa.
- Proponer soluciones correctoras a las deficiencias detectadas.
- Conocer el grado de cumplimiento de la normativa medioambiental.
- Tomar acciones para adelantarse a los futuros requerimientos normativos.
- Disponer de información para planificar las actuaciones
- Mejorar la imagen del Centro o de la Empresa.
- Modernizar los procesos productivos, especialmente en aquellos aspectos que garanticen una minimización, reciclado y utilización de subproductos y vertidos, y una reducción de los consumos energéticos.
- Optimizar la eficacia de las inversiones que se realicen.

Tomando en consideración estos puntos y el enfoque presentado, el alcance total de los Manuales comprende cuatro niveles:

1. Estratégico

- Política medioambiental
- Definición y establecimiento de objetivos
- Programa y Sistema de Gestión Medioambiental
- Relación con las Administraciones competentes
- Actuaciones conjuntas en el sector
- Comunicación externa

2. Organizativo

- Estructuración del personal
- Funciones y responsabilidades
- Formación

3. Operativo

- Buenas prácticas de operación
- Procedimientos de minimización y 3R

- Gestión del agua
- Gestión interna de los residuos
- Gestión externa de los residuos
- Gestión de las emisiones atmosféricas
- Gestión de la energía
- Gestión de los recursos naturales
- Gestión de las materias primas
- Gestión de la información
- Intercambio de productos

4. Tecnológico:

- Alternativas a las materias primas
- Sustitución de combustibles
- Modificaciones de proceso
- Mejores tecnologías disponibles
- Tecnologías limpias
- Sistemas internos de gestión de residuos
- Sistemas de pretratamiento y tratamiento de las emisiones atmosféricas
- Sistemas de pretratamiento y tratamiento de las aguas
- Sistemas de ahorro energético

Teniendo en cuenta que la Gestión Medioambiental es un concepto de reciente incorporación a la cultura empresarial, se ha considerado oportuno abordar en los manuales su contenido e implicaciones. Conforme a lo definido en la normativa mencionada, realizar una Gestión Medioambiental en un Centro industrial supone iniciar un conjunto de actividades, que se indican a continuación:

- Establecer una política medioambiental, recogida por escrito, adoptada al máximo nivel directivo y difundida interna y externamente.
- Adquirir compromisos verificables de mejora continua.
- Definir objetivos cuantificados y disponer de los medios necesarios para alcanzarlos.
- Implantar la organización adecuada y fijar todas las responsabilidades.
- Elaborar un programa de gestión en el que se definan los mecanismos y procedimientos para alcanzar los objetivos.
- Evaluar y registrar de forma continua los efectos medioambientales del centro productivo.
- Establecer procedimientos de control operativo que reduzcan el impacto ambiental.
- Implantar los mecanismos de verificación del cumplimiento/incumplimiento y prever las medidas correctoras necesarias.
- Definir e implantar prácticas de gestión correctas.
- Registrar y documentar todos los aspectos relativos a la gestión.
- Someter el sistema a verificaciones periódicas y externas.
- Suministrar información a los trabajadores, al público y a las administraciones.



La gestión de los Espacios Naturales, para su uso público, cuenta cada vez más con las instalaciones adecuadas. Centro de visitantes.

17 Uso público en los espacios naturales

Como en años anteriores, la Consejería de Medio Ambiente ha ejercido su competencia de facilitar el acceso, uso y disfrute público a los Espacios Naturales bajo su administración.

Este área de trabajo ha mantenido las pautas de intersectorialidad en su desarrollo, y ha seguido constatando la tendencia creciente en la demanda de actividades por parte de los visitantes, principalmente en los Espacios Protegidos.

Las actuaciones emprendidas por la Administración Ambiental andaluza en esta materia se han estructurado en torno a dos líneas complementarias:

- La promoción de instalaciones y servicios adecuados a las características de la demanda y a las peculiaridades de los Espacios Naturales.
- El apoyo a iniciativas de actividades de disfrute e interpretación de la naturaleza, de educación ambiental y de turismo sostenible.

Complementariamente, se han iniciado en 1997 otros trabajos tendentes a organizar mejor a escala regional los aspectos de señalización para los visitantes y para impulsar la programación de este área de administración y gestión en los diferentes Espacios Naturales.

Se ha mantenido la lenta incorporación de iniciativas públicas, y sobre todo de iniciativas privadas, a la gestión y explotación de instalaciones, servicios y actividades. La

Mediante una serie de campañas sistemáticas, la Consejería de Medio Ambiente continúa con la promoción de visitas a los Espacios Naturales de la Comunidad. Estas campañas se complementan mediante la creación de instalaciones y servicios que permiten satisfacer las demandas de los visitantes, a la vez que garantizan un adecuado mantenimiento de estos Espacios. En la gestión se busca atraer a sectores sociales interesados, con fórmulas innovadoras en la utilización de estos importantes recursos de la Comunidad Autónoma.

Consejería de Medio Ambiente ha reforzado la tendencia a emplear la gestión indirecta como fórmula preferente para la gestión de los equipamientos de Uso Público por ella ofertados. Ha elaborado un modelo regional de promoción del uso público en Espacios

naturales en el que se prevén vías de colaboración con los posibles agentes sociales interesados (públicos y privados), se destaca la importancia de poner en valor (ambiental, económico y cultural) los recursos naturales susceptibles de ser destinados a este tipo de usos, y se fijan directrices, líneas de actuación y prioridades.

La gestión de actividades demandadas por los visitantes, junto con la explotación de instalaciones y servicios específicos, continúa calando de manera lenta, pero sostenida, en la sociedad andaluza. Se originan interesantes experiencias de desarrollo sostenible, basadas en la utilización de recursos naturales, combinando usos tradicionales con usos innovadores.

Promoción de instalaciones

En el año 1997 ha continuado la consolidación de las actuaciones de la Administración en materia de uso público en Espacios Naturales. En el marco de la Acción número 14 del Programa Operativo de Andalucía "Equipamientos para

Datos regionales básicos

Espacios naturales andaluces en los que la Consejería de Medio ambiente administra el uso público:

- Red de espacios naturales protegidos con una superficie de algo mas de 1.523.000 Has., de las que alrededor del 20% están bajo titularidad de la Comunidad autónoma.
- Otros espacios naturales bajo titularidad de la Comunidad autónoma con una superficie aproximada de 350.000 Has.
- Espacios forestales de los que la Comunidad autónoma no posee la titularidad pero gestionados por la Consejería de Medio Ambiente con una superficie aproximada de 600.000 Ha.

- Vías Pecuarias con una superficie aproximada de 83.000 Ha.

Equipamientos de uso público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente, entre los que destaca:

- 280 senderos señalizados.
- 193 áreas recreativas.
- 41 áreas de acampada.
- 34 centros de visitantes.
- 37 puntos de información.

Uso Público en el Medio Natural”, se ha mantenido el nivel de inversiones destinadas a la dotación de instalaciones y servicios que faciliten el conocimiento y disfrute de la naturaleza de forma sostenible.

Se ha materializado el esfuerzo iniciado en ejercicios anteriores, con la terminación de numerosas y diversas obras de instalaciones de uso público: jardines botánicos, aulas de la naturaleza, senderos, miradores y áreas recreativas, entre otras.

Actuaciones iniciadas en 1997

Las actuaciones iniciadas durante 1997 en la promoción de instalaciones han estado encaminadas hacia una doble vertiente:

- Equilibrio territorial, mediante la dotación de instalaciones en aquellas áreas menos equipadas y con mayores necesidades de ordenación de la demanda de uso, frente a otras más desarrolladas.

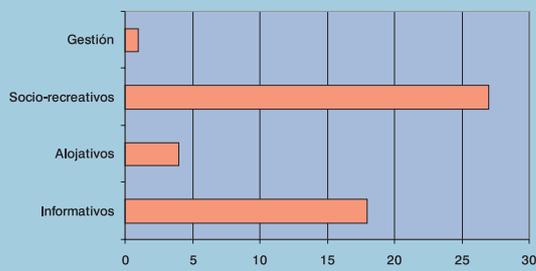
- Diversificación de actividades, promoviendo equipamientos que en sí mismos faciliten la realización de actividades en el medio natural, frente a otras instalaciones más estáticas y finalistas. Destacan en este sentido el acondicionamiento de senderos, observatorios, miradores y áreas recreativas.

En total se han iniciado 50 expedientes con las características que se indican en la tabla adjunta.

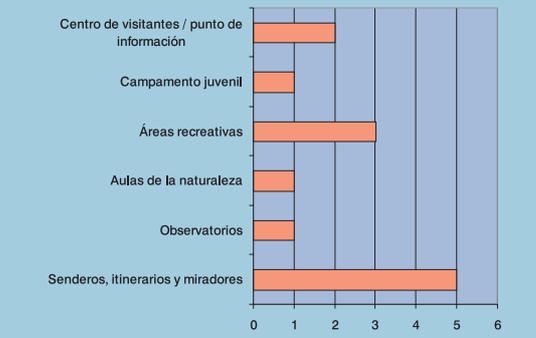
Expedientes iniciados en 1997

Tipo de actuación	Número de expedientes	Gasto comprometido
Conservación y mejora de equipamientos	10	167.807.153 Ptas.
Funcionamiento de equipamientos y servicios	1	1.900.560 Ptas.
Obra de primer establecimiento	4	194.807.004 Ptas.
Obra de rehabilitación y acondicionamiento	10	52.107.526 Ptas.
Dotación de elementos interpretativos y/o audiovisual	15	149.977.966 Ptas.
Redacción de proyectos de obra	3	44.092.941 Ptas.
Señalización	4	154.294.339 Ptas.
Promoción del uso público	3	188.460.000 Ptas.
Total	50	953.537.519 Ptas.

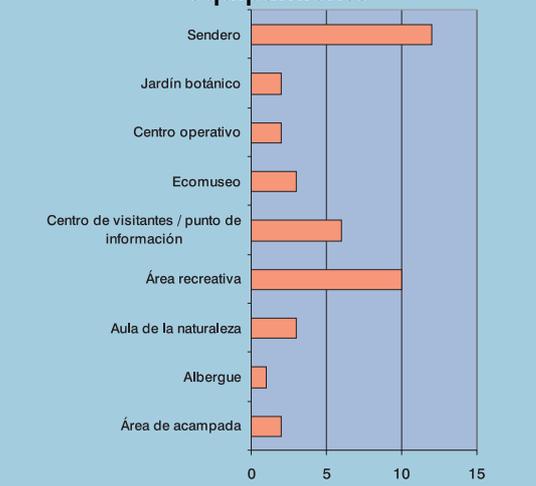
Actuaciones realizadas en 1997 por agrupación de equipamientos



Obras iniciadas en 1997 por tipo de equipamiento



Instalaciones más significativas terminadas durante 1997 por tipos de equipamiento



Hechos relevantes en 1997

- Se pone en marcha una nueva campaña de promoción del Uso Público con el lema "Conoce los Parques Naturales Andaluces".
- Se identifican campings, áreas de acampada y campamentos juveniles ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en los que pueden existir riesgos por inundación. Se fijan medidas preventivas y correctoras.
- Se realizan ocho nuevos audiovisuales y entra en funcionamiento su proyección en Centros de Visitantes de 8 Espacios Protegidos.
- Se ha elaborado un conjunto de criterios y orientaciones, enmarcados en un modelo regional, para la elaboración de los Programas de Uso Público de Espacios Naturales concretos.
- Se pone en funcionamiento un registro del número de visitas semanal a Centros de Visitantes, Puntos de Información y Aulas de Naturaleza.
- Se inicia, en coordinación con la Consejería de Asuntos Sociales, el plan técnico de eliminación de barreras arquitectónicas en los equipamientos para el Uso Público en Espacios Naturales.
- Se realiza, en colaboración con la O.N.C.E., el acondicionamiento para ciegos de instalaciones del Centro de Visitantes "El Robledo" en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.
- Se lleva la dirección técnica de dos proyectos de cooperación internacional en materia de Uso Público: con Costa Rica y con la República Dominicana.
- Nueva regulación del funcionamiento de visitas guiadas a áreas de reserva en el Parque Natural Sierra de Grazalema.

Iniciativas Locales

Otro de los hechos de mayor relevancia durante el presente ejercicio ha sido el auge que han tenido las iniciativas de las administraciones locales en la promoción de equipamientos de uso público. Los Ayuntamientos de municipios en Espacios Naturales y la Consejería de Medio Ambiente han intensificado su colaboración en el desarrollo de actuaciones concretas que han servido, en la mayoría de los casos, para dar respuesta a una demanda de uso del medio natural, con frecuencia desordenada o en espacios insuficientemente acondicionados.

En este ámbito de colaboración, las Administraciones Locales han puesto a disposición de la Consejería solares, locales y/o edificios para su acondicionamiento como equipamiento de uso público, donde ésta no disponía de terreno propio donde actuar. Destacan numerosos convenios de cooperación entre ambas Administraciones, que han facilitado tanto la construcción de equipamientos como su gestión futura, que en estos casos han asumido los entes locales. El tipo de instalación predominante es el punto de información en Parques Naturales, seguido de las áreas recreativas.

Dentro de este marco de cooperación, los Ayuntamientos han desempeñado un protagonismo especial en el caso de los parques periurbanos, proponiendo su declaración y asumiendo la gestión del espacio natural. La Consejería por su parte ha realizado un esfuerzo no solamente inversor, sino de apoyo técnico en la formulación del proyecto y en la definición del marco de gestión para la regulación y mejora de los servicios y actividades ambientales.

Merece la pena señalar las actuaciones iniciadas en los Parques Periurbanos de: Sierrezuela de Posadas, Los Cabezos de Palma del Río, Fuente la Zarza en Hinojosa del Duque y Montoro en la provincia de Córdoba; La Corchuela,

Gergal y Porzuna en la provincia de Sevilla; Dehesa del Generalife en Granada; Dehesa del Mercadillo de Ronda de Málaga, entre otros.

Promoción de actividades

Las tareas de promoción de actividades se han canalizado en dos líneas complementarias:

a) La promoción directa de actividades:

- Se ha iniciado un trabajo denominado: Inspección, control, seguimiento e información sobre el Uso Público en los Espacios Naturales administrados por la Consejería de Medio Ambiente. Se pretende obtener así más y mejor información útil para la promoción sostenible de actividades.

- Campañas: "Conoce los Parques Naturales Andaluces". Bajo este título, la Consejería de Medio Ambiente se propone conseguir un mejor conocimiento de estos Espacios Naturales Protegidos, mediante la preparación, realización y evaluación de unas actividades especiales y servicios de uso público en 17 Parques Naturales de la Comunidad Autónoma. El objetivo es proporcionar a los visitantes unas experiencias de contacto con el medio natural, así como la dinamización del patrimonio cultural, artesano, gastronómico y natural de la comarca, conocer y potenciar las instalaciones de uso público que sirven para dar unos servicios a estos visitantes, impulsar la promoción y comercialización de los productos y servicios de los Parques Naturales andaluces y también contribuir a la viabilidad de las concesiones de uso público existentes y potenciales en estos espacios naturales.

Estas campañas son continuación de la realizada en el año 1996, diferenciándose de ésta en la duración y el calen-

Conoce los Parques Naturales andaluces

Las cuatro campañas se realizarán en 17 Parques Naturales andaluces: Sierra María-Los Vélez (Almería), Los Alcornocales, Bahía de Cádiz, Breña y Marismas del Barbate (Cádiz), Sierra de Hornachuelos, Sierras de Cardena y Montoro (Córdoba), Sierra de Huétor, Sierra de Baza, Sierra de Castil (Granada), Sierra de Arcena y Picos de Aroche, Doñana (Huelva), Despeñaperros, Sierra Mágina, Sierra de Andújar (Jaén), Montes de Málaga, Sierra de las Nieves (Málaga) y Sierra Norte de Sevilla (Sevilla).

Se concentrarán los trabajos en particular en las instalaciones del tipo de: Centros de Visitantes, Puntos de Información, áreas recreativas y senderos señalizados próximos a ellos y también de forma general en aquellos lugares públicos y/o privados que fueran

puestos a disposición por el propietario o titular para la realización de actividades concretas.

Los servicios a prestar serán de: información, interpretación ambiental, divulgación, señalización, visitas guiadas y dinamización socio-cultural, incluyéndose en la preparación, realización y evaluación los medios humanos, técnicos, de transporte y prestación de atenciones de uso público en general.

En el año 1997 se ha realizado la campaña en el Parque Natural Sierra María-Los Vélez.

Los otros tres Parques programados han tenido que ser aplazados hasta 1998 debido a las intensas lluvias ocurridas durante el otoño de 1997.



Centro de Recepción e Interpretación de la naturaleza de Cortes de la Frontera

dario. Las actuaciones de fin de semana se amplían a una semana completa. El calendario previsto se estructura en 4 campañas: otoño de 1997, primavera de 1998, otoño de 1998 y primavera de 1999.

Las cuatro campañas se realizarán en 17 Parques Naturales andaluces: Sierra María-Los Vélez (Almería), Los Alcornocales, Bahía de Cádiz, Breña y Marismas del Barbate (Cádiz), Sierra de Hornachuelos, Sierras de Cardena y Montoro (Córdoba), Sierra de Huétor, Sierra de Baza, Sierra de Castril (Granada), Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Doñana (Huelva), Despeñaperros, Sierra Mágina, Sierra de Andújar (Jaén), Montes de Málaga, Sierra de las Nieves (Málaga) y Sierra Norte de Sevilla (Sevilla).

Se concentrarán los trabajos en particular en las instalaciones del tipo de: Centros de Visitantes, Puntos de Información, áreas recreativas y senderos señalizados próximos a ellos. También de forma general en aquellos lugares públicos y/o privados que fueran puestos a disposición por el propietario o titular para la realización de actividades concretas.

Los servicios a prestar serán de: información, interpretación ambiental, divulgación, señalización, visitas guiadas y dinamización socio-cultural, incluyéndose en la preparación, realización y evaluación los medios humanos, técnicos, de transporte y prestación de atenciones de uso público en general.

b) La promoción indirecta

A través de los operadores privados con los que se tiene contratada la explotación de determinados equipamientos en los que asumen el mantenimiento de las instalaciones y la prestación de determinados servicios.

Cooperación con otras instituciones

La promoción del uso público en Espacios Naturales es una responsabilidad de la Consejería de Medio Ambiente, a la que están convocados todos los agentes sociales interesados, tanto instituciones públicas como otras entidades de naturaleza mixta o privada.

En este sentido, la cooperación con otros organismos ha sido orientada a posibilitar la participación conjunta con otras instituciones, públicas y/o privadas, para realizar actuaciones concretas en estos Espacios gestionados por la Consejería.

Las instituciones con las que se están llevando a cabo un mayor número de actuaciones, vía convenios son:

- Administración Local.
- Instituciones sin ánimo de lucro.

Con ellas se ha perseguido fundamentalmente encomendar la gestión de servicios sobre equipamientos de uso público ya construidos, o conceder subvenciones en especie de equipamientos de uso público en construcción.

A lo largo del año 1997 han tenido entrada en el Servicio de Desarrollo y Equipamientos de Espacios Naturales Protegidos de la Dirección General de Participaciones y Servicios Ambientales de la CMA un total de 35 nuevas propuestas de actuaciones, en su mayoría con distintos entes locales y en menor medida con instituciones sin ánimo de lucro.

En todos los casos, el mantenimiento, conservación y gestión de las instalaciones y servicios de uso público corresponde a los entes cooperadores.

Señalización

Durante 1997, a través de la Dirección General de Participación y Servicios Ambientales, se ha desarrollado una Consultoría y Asistencia titulada "Señalización Prioritaria y General del Uso Público en Espacios Naturales de Andalucía". Sus principales objetivos son identificar las necesidades completas de señalización para Uso Público, así como la colocación, reparación o retirada de todas aquellas señales que faltaban entre las que por su contenido no se correspondan con las situaciones administrativas, estructurando el conjunto de actuaciones necesarias en proyectos provinciales que definan los trabajos a efectuar en cada espacio, y diferenciando etapas de actuación ordenadas secuencialmente por orden de prioridad.

Se han continuado trabajos destinados a:

- Atender a la actualización y mantenimiento de los 8 Proyectos Provinciales de Señalización, tanto a nivel de espacios naturales protegidos como de otros espacios naturales.
- Elaborar, suministrar e instalar señales nuevas para Uso Público, tanto en espacios naturales protegidos como en los otros espacios naturales, administrados por la Consejería de Medio Ambiente.
- Atender al mantenimiento de las señales ya existentes y de nueva instalación.
- Realizar un Manual Técnico sobre materiales, mantenimiento e instalación de señales para el uso público.
- Actualización del apartado de señales en el M.I.G. (Manual de Identidad Gráfica).

Las actuaciones se han realizado tanto en aquellos espacios sometidos a un régimen específico de protección (espacios naturales protegidos), como en aquellos otros espacios que no están sometidos a un régimen específico de protección (otros espacios naturales).

Con estos trabajos se pretende abordar la realización de las señales más prioritarias y generales.

Visitas a equipamientos de uso público en Espacios Naturales en los que se realiza control visitantes

Al analizar el conjunto de equipamientos de uso público andaluces en los que la Consejería de Medio Ambiente contabiliza las visitas (sobre todo centros de visitantes, puntos de información y aulas de naturaleza), se constata que agosto es el mes en que fueron más visitados, registrándose 82.684

visitas individuales. También los meses primaverales (marzo, abril y mayo), han contado con una elevada afluencia de personas, presentando 80.660, 64.775 y 74.558 visitas respectivamente. Por otra parte, el mes en que los equipamientos han sido menos visitados fue enero, con 19.739 personas.

Atendiendo a cada espacio natural el equipamiento más visitado es el Centro de visitantes "Torre del Vinagre", del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, con 119.662 personas. Destaca agosto, con 38.002 visitantes, como el mes de mayor afluencia, siendo el siguiente mes en cantidad octubre, con menos de la mitad de usuarios.

El Centro de Visitantes del Paraje Natural del Torcal de Antequera, es el siguiente equipamiento en número de visitas, con 114.312 personas contabilizadas, y el Parque Natural de Grazalema, con 73.459 usuarios, el tercero. En los dos últimos espacios es el mes de mayo el que cuenta con mayor afluencia de visitantes debido, al parecer, a que al contrario que en el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas, una buena proporción de visitantes son niños en edad escolar.

Para los tres espacios, enero y febrero son los meses en los que se registran menor número de visitas.

Modelo regional para los futuros Programas de Uso Público

En el ámbito regional se han establecido los criterios y orientaciones para la elaboración de los "Programas de Uso Público" de los espacios naturales gestionados por la Consejería de Medio Ambiente en base a cinco objetivos:

- Ordenar y regular las actividades de los visitantes, integrando la administración y gestión de este área junto con la de las restantes áreas competenciales en espacios protegidos y otros espacios naturales, entendiéndola como un instrumento más de su gestión.

- Sensibilizar a los visitantes sobre la necesidad de la conservación del patrimonio natural y cultural de los espacios naturales, en un marco de gestión racional de sus recursos.

- Satisfacer las demandas de los visitantes a los espacios naturales impulsando medidas de gestión, tanto de la demanda como de la oferta de equipamientos y actividades para los visitantes (tanto actuales como potenciales).

- Contribuir al desarrollo económico sostenible de los ámbitos territoriales vinculados a los espacios naturales, fomentando valores y actividades favorables a la preservación de los recursos naturales.

- Un objetivo complementario es el de contribuir a la difusión de los problemas ambientales y de las medidas institucionales que tanto la Consejería de Medio Ambiente como otras entidades, públicas y privadas están llevando a cabo para resolverlas.

Para la consecución de estos objetivos y el desarrollo de las siete funciones consideradas básicas del uso público en los espacios naturales (recepción, recreación, interpretación ambiental, educación ambiental, divulgación, guía y apoyo al turismo de naturaleza) son necesarios una serie de equipamientos específicos de uso público.

Destacan tres elementos básicos:

- servicios,
- instalaciones
- señalización.

El grado de vinculación de la Consejería de Medio Ambiente respecto a estos tres equipamientos varía de acuerdo con la prioridad, el interés público de los mismos y la disposición social de participación. Según estas características, se distinguen tres categorías de equipamientos para el uso público:

Equipamientos para el uso público, de vinculación básica para la Consejería de Medio Ambiente

Son de necesaria existencia en todos los espacios naturales con uso público significativo. Se trata de equipamientos ya existentes o de nueva creación, donde proceda. Estos

tendrán una atención preferente por parte de la Consejería de Medio Ambiente y vinculación directa a la misma, independientemente del modo de gestión de los mismos.

Equipamientos para el uso público de vinculación indirecta para la Consejería de Medio Ambiente

Con esta denominación se hace referencia a equipamientos de la Consejería de Medio Ambiente ya existentes, o de futura creación; cuya dotación o funcionamiento, aún siendo convenientes, no son imprescindibles para la consecución de los objetivos marcados, o corresponden a ámbitos de competencias compartidos con otras Administraciones.

Equipamientos para el uso público, de vinculación complementaria para la Consejería de Medio Ambiente

Son aquellos equipamientos correspondientes, en cierto modo, a ámbitos de competencias de otras administraciones, principalmente turísticas, que dependen de la iniciativa privada. Su función es satisfacer la demanda en determinados aspectos, necesarios en muchos casos (restauración, alojamientos...), pero complementarios al principal, desde la perspectiva de este modelo de uso público, a fin de satisfacer la necesidad del contacto y conocimiento del patrimonio de los espacios naturales del uso público. La Consejería de Medio Ambiente, salvo excepciones, no establecerá una vinculación directa con estos equipamientos, sino sólo determinadas medidas (control, promoción, régimen de autorizaciones, aplicación de la normativa medio-ambiental...).

Con carácter general, se han establecido las directrices de uso público agrupadas en nueve ámbitos temáticos: general, promoción, identidad y comunicación, servicios, instalaciones, señalización, publicaciones, interpretación ambiental, educación ambiental, actividades en la naturaleza y conducta y seguridad.

El conjunto de Programas de Uso Público a desarrollar queda constituido por ventidós Programas de Uso Público correspondientes a cada Parque Natural, cuatro Programas de Uso Público en otros tantos Espacios Naturales Protegidos de especial relevancia (Laguna de Fuentedepiedra, Zonas Húmedas de Córdoba, Lagunas de Cádiz y Marismas del Odiel), ocho Programas provinciales relativos al resto de Espacios Naturales Protegidos y ocho Programas de Uso Público, uno por provincia, relativos al resto de Espacios Naturales sin declaración específica de protección y por tanto no recogidos en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos (zonas forestales, vías pecuarias, etc.).

La estructura general de los Programas de Uso Público se adecuará al siguiente guión básico:

1. Introducción

- 1.1 Marco Normativo y de Planeamiento
- 1.2. Modelo Regional de Uso Público
- 1.3 Ámbito territorial
- 1.4 Ámbito de competencias
- 1.5 Ámbito del Programa
- 1.6 Limitaciones de uso y conflictos. Potencialidades y oportunidades

2. Diagnóstico de la situación y necesidades. Justificación

3. Objetivos Generales del Programa

4. Directrices al Programa

5. Subprogramas de actuación

- 5.1 Identidad, Comunicación y Publicaciones
- 5.2 Equipamientos: Instalaciones y Servicios
- 5.3 Señalización.
- 5.4 Interpretación Ambiental. Educación Ambiental
- 5.5 Regulación y seguimiento de visitas y actividades
- 5.6 Conducta y Seguridad de los visitantes
- 5.7 Promoción y Formación

6. Seguimiento y evaluación

7. Calendario de ejecución

8. Recursos disponibles

- 8.1 Humanos
- 8.2 Organizativos
- 8.3 Económicos

Equipamientos para el uso público de vinculación básica para la Consejería de Medio Ambiente

Elementos Básicos	Funciones concretas	Tipos básicos
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> Recepción: información y orientaciones básicas Recreación: espontánea 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de demanda de visitas Vigilancia, limpieza y mantenimiento Interpretación: "in situ" y "ex situ" Venta de publicaciones Visitas y rutas guiadas
Instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación ambiental: general para el conjunto del patrimonio Apoyo a la educación ambiental Divulgación: básica de aspectos generales Guía: oficial de visitas a los Espacios Protegidos 	<ul style="list-style-type: none"> Punto de información Centro de visitantes Centro de formación e información Área recreativa Área de acampada Sendero señalizado Mirador Observatorio
Señalización básica		(en redefinición)

de vinculación indirecta para la Consejería de Medio Ambiente

Elementos Básicos	Funciones concretas	Tipos básicos
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> Recepción: Información y recepción singulares. Recreación: Orientada, y para casos particulares 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de ofertas de visitas organizadas. Monitores de actividades en el medio natural. Interpretación específica. Programas y actividades de educación ambiental. Divulgación especializada Guías de naturaleza especiales
Instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación ambiental: Especializada para demandas específicas Educación ambiental Guía: Especial 	<ul style="list-style-type: none"> Centro eco-etnológico. Jardín botánico. Parque cinegético. Observatorios especializados. Otras instalaciones de interpretación ambiental. Aula de la naturaleza. Taller de educación ambiental. Otras instalaciones de educación ambiental. Zona de acampada autorizada.
Señalización Temática		

de vinculación complementaria para la Consejería de Medio Ambiente

Elementos Básicos	Funciones concretas	Tipos básicos
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> Recepción: reservas, acogida y alojamiento Recreación: actividades complementarias para turistas Divulgación: conjunto con otras formas de divulgación relacionadas 	<ul style="list-style-type: none"> Promoción y comercialización de productos turísticos Restauración Alojamiento Venta de productos: promocionales, tradicionales, específicos Actividades complementarias en la naturaleza
Equipamientos	<ul style="list-style-type: none"> Guía: complementaria a las guías de turismo 	<ul style="list-style-type: none"> Centro de reservas/promoción Kiosko/bar Restaurante/venta Albergue/refugio Camping/camping-cortijo Casa de alquiler/apartamento/casa rural Otras instalaciones para el turismo de naturaleza
Señalización complementaria		(en redefinición)



Área de acampada

18 Educación y Formación Ambiental

Sistema educativo

Las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía han desarrollado durante el curso escolar 1996-1997 diversas actuaciones, en el marco del Programa de Educación Ambiental

ALDEA, dirigidas a los centros educativos de niveles no universitarios de la Comunidad Autónoma.

En su séptima edición, la Campaña "Pon verde tu aula" se ha centrado en la celebración del Certamen fotográfico "Nuestro medio ambiente escolar". Su objetivo ha sido analizar y exponer, a través de reportajes fotográficos, los problemas medioambientales del propio centro educativo, tal como son percibidos por el grupo de clase, proponiendo posibles acciones para su mejora.

La segunda edición de la Campaña "Crece con tu árbol" se ha centrado en el desarrollo de proyectos de reforestación participativa con los grupos escolares, mediante el asesoramiento y entrega de plántulas, material didáctico y material de apoyo. La participación ha ascendido a 303 centros, que han elaborado 262 proyectos. Han intervenido en ellos 1.349 profesores y 38.105 alumnos. El número de árboles plantados ha sido de 109.346 ejemplares.

Con la convocatoria general de actividades en equipamientos de educación ambiental, a nivel regional se han ofertado a los centros programas de un día de duración (modalidad A para niveles de Infantil, 1º y 2º de Primaria) ó de tres

Diferentes programas de educación ambiental, impulsados desde la Junta de Andalucía, intentan desarrollar la sensibilidad ambiental de los ciudadanos, y promover su participación para resolver los problemas de la relación del hombre con la naturaleza. La utilización de equipamientos ambientales y la vinculación con el sistema educativo son líneas prioritarias en esta dirección, siempre conscientes de que la educación ambiental no puede dirigirse sólo a los jóvenes.

días (modalidad B para niveles iguales o superiores a 3º de Primaria). Ha contado con una participación global de 112 centros, 201 profesores y 3.840 alumnos, distribuidos en un total de 8 aulas de naturaleza o granjas escuela de Andalucía.

Así mismo, dentro de ALDEA se ha desarrollado el Programa "La escuela en la naturaleza", dirigido específicamente a centros educativos ubicados en Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. La experiencia se ha desarrollado en los Parques Naturales de Sª Nevada, Sª de Cazorla, Segura y las Villas, Montes de Málaga, Sª de Grazalema y Doñana mediante las aulas de naturaleza Ermita Vieja, El Cantalar, Las Contadoras, El Higuero de Tavizna y El Acebuche respectivamente. En total han participado 5.894 alumnos y 285 profesores pertenecientes a 133 centros de Infantil, Primaria, Secundaria y adultos de los cinco Parques. Las actividades, en función de las necesidades e intereses de los propios centros, se han realizado mediante estancias de uno a cinco días de duración en cada aula de naturaleza, entre los meses de enero a octubre de 1997.

La Junta de Andalucía viene apoyando la labor de los equipamientos de educación ambiental, fundamentalmente a través del Programa de Educación Ambiental ALDEA, dirigido al sistema educativo, y promovido conjuntamente por la Consejería de Medio Ambiente y la Consejería de Educación y Ciencia. En él figura desde 1990, como línea de actuación



Aula de la Naturaleza
El Higuero, Parque
Natural Sierra de
Grazalema

prioritaria, el fomento de la utilización de los equipamientos y demás recursos del medio entre los centros educativos de la Comunidad Autónoma. Así se recoge igualmente en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 1997-2002.

Más recientemente, el Proyecto regional INADTEC, para la formación y adaptación de las PYMES en el marco de la iniciativa comunitaria ADAPT, ha supuesto una buena oportunidad para la puesta en marcha de una serie de trabajos y estudios sobre los equipamientos de educación ambiental en Andalucía. Se ha constituido un grupo de trabajo con la participación de miembros de empresas gestoras de aulas de naturaleza y granjas escuela y representantes de la adminis-

tración autonómica, ambiental y educativa, que ha empezado a funcionar en junio de 1997.

Esto ha permitido el desarrollo de un estudio exhaustivo para el diagnóstico y análisis de la problemática de los equipamientos de educación ambiental en Andalucía, sobre sus infraestructuras e instalaciones, los recursos humanos que poseen, su funcionamiento empresarial y los programas que ofertan. Se han podido elaborar también una serie de indicadores de calidad referidos a los objetivos, metodología, contenidos, actividades y evaluación de los programas, y se han establecido las bases para la elaboración de una normativa reguladora de su actividad educativa.

Los equipamientos de educación ambiental en Andalucía: diagnóstico y potencialidades de desarrollo

Bajo el término de equipamientos de educación ambiental englobamos todas aquellas iniciativas que, contando con instalaciones apropiadas y equipos educativos especializados, ofertan programas y actividades específicos de educación ambiental relacionados con el entorno en el que se ubican.

En los últimos años en Andalucía ha habido un notable incremento de este tipo de centros. Aunque inicialmente surgen como una oferta complementaria y externa dirigida sobre todo a grupos de alumnos de los niveles de Infantil, Primaria y Secundaria del sistema educativo, han ido ampliando y diversificando su campo de acción, atendiendo a nuevos sectores de destinatarios (profesorado, centros de educación de adultos, grupos universitarios, minusválidos y personas con necesidades especiales o familias). Abordan también nuevos ámbitos de trabajo (urbanos, marinos) e incorporan a los programas nuevos enfoques y contenidos educativos, acordes con los actuales planteamientos de la educación ambiental (trabajo con problemas ambientales, integración de componentes sociales, etc.) y de otras áreas de conocimiento y desarrollo (deportes en la naturaleza, educación para la salud, educación para la convivencia, coeducación, expresión plástica y artística, etc.).

Algunos datos pueden mostrar esta evolución. En las sucesivas bases de datos de educación ambiental EDUCAM, elaboradas por las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, se catalogaban en 1991 únicamente 8 centros de educación ambiental; en 1995 se incrementó hasta 55, y en la tercera edición actualmente en producción figuran

41. De éstos, 16 son granjas escuela, 19 aulas de naturaleza, 2 aulas del mar, 1 aula urbana y los 3 restantes se corresponden con otras tipologías menos definidas. En conjunto, el 55% son de propiedad pública (administración autonómica, estatal o local) pero en la mayoría de los casos, son de gestión privada (en el 93,5% del total).

En los diferentes Congresos y Jornadas de educación ambiental de ámbito autonómico o estatal celebrados hasta el momento, se han puesto de manifiesto de forma reiterada las principales preocupaciones y problemas que afectan a los equipamientos de educación ambiental de Andalucía. Algunos de los más relevantes son:

- Reconocimiento formal por parte de la administración de la influencia positiva y del interés educativo de los equipamientos en el desarrollo de la educación ambiental en Andalucía.
- Mejora de la coordinación con los centros educativos para conectar la oferta educativa del equipamiento con las necesidades del profesorado y del alumnado y buscar una integración efectiva de los programas educativos con el currículum escolar.
- Profundización en los objetivos, contenidos y metodologías de los programas que se desarrollan y su diversificación a otros sectores y colectivos sociales diferentes al escolar.
- Establecimiento de estrategias de evaluación e investigación de la calidad educativa de los equipamientos.

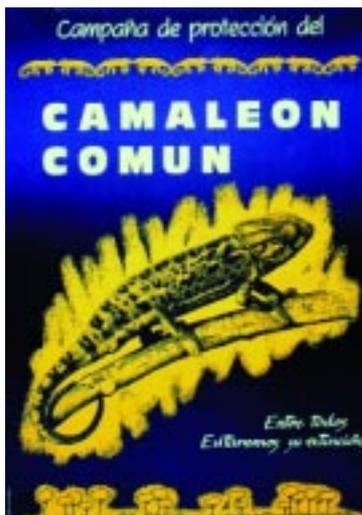
Formación ambiental: Proyecto J-100 Regiones

La Junta de Andalucía ha participado, a través de las Consejerías de Trabajo e Industria y de Medio Ambiente, en el Proyecto europeo J-100 Regiones, en el marco de la iniciativa comunitaria ADAPT, junto con otras 10 regiones pertenecientes a seis países miembros. El objetivo del proyecto, desarrollado entre los años 1996 y 1997, ha sido el mejorar la calidad y la capacidad de gestión y de innovación de los sistemas de formación regionales, adaptándolos a las necesidades de desarrollo de las PYMES.

En concreto, la Junta de Andalucía ha coordinado la labor del Grupo Sectorial Medio Ambiente y Territorio. De los diversos trabajos desarrollados, tanto de alcance transnacional como autonómico, los más relevantes han sido los siguientes:

- Estudio de las necesidades de formación en el sector del medio ambiente en Andalucía
- Constitución de un grupo de trabajo para el diagnóstico y avance de las empresas que gestionan equipamientos de educación ambiental en Andalucía.
- Incorporación a Internet de un documento informativo sobre la gestión de envases y embalajes para PYMES (<http://www.ecoenvase.org>).

El proceso emprendido puede suponer un punto de inflexión crucial en la dinámica y evolución de los equipamientos de educación ambiental en Andalucía. Destaca en primer lugar, la creación de un foro estable para la reflexión y el debate sobre la situación, avance y necesidades de los equipamientos de educación ambiental de Andalucía. Además, se va a clarificar la situación del sector, identificando qué requisitos debe cumplir un equipamiento para que se pueda considerar y reconocer como de educación ambiental, estableciendo unos criterios objetivos que permitan evaluar con rigor sus programas educativos, la composición y naturaleza de sus equipos educativos, y los recursos materiales e infraestructuras que se precisan.



En tercer lugar, se ha iniciado un procedimiento participativo con los equipamientos por el que la Administración Autónoma podrá reconocer el interés educativo que éstos representan para el desarrollo y la integración de la educación ambiental en los programas de los centros de enseñanza andaluces, tal como se establece en la actual legislación educativa de la Comunidad Autónoma.

Mira por tus bosques

Una de las líneas de actuación del Programa de Defensa del Patrimonio Forestal Andaluz de la Consejería de Medio Ambiente es el fomento y apoyo de actividades de

reforestación por parte de grupos educativos, de voluntariado, asociaciones, Ayuntamientos y otras entidades y colectivos de Andalucía. Se pretende implicar activamente a los andaluces en las tareas de conservación y recuperación de nuestros bosques. Anualmente, entre los meses de octubre y marzo, la Consejería facilita plantones de especies autóctonas a las organizaciones que lo solicitan en el lugar acordado para su plantación.

Entre éstas destaca la Confederación Ecologista Pacifista de Andalucía (CEPA), que en colaboración con los sindicatos Confederación General del Trabajo (CGT) y Comisiones Obreras (CC.OO.), viene desarrollando desde 1994 el Programa "Un andaluz, un árbol". Durante la campaña 1996-1997 han atendido a 529 entidades (grupos ecologistas, centros docentes, sindicatos, Ayuntamientos y diversas asociaciones y colectivos), plantándose un total de 181.000 árboles, con la participación de cerca de 112.000 personas.

En su conjunto "Mira por tus bosques" ha facilitado durante 1996-1997 más de 650.000 plantones, distribuidos aproximadamente de la siguiente forma: 109.000 para centros educativos (Campaña escolar "Crece con tu árbol"); 96.000 para grupos de voluntariado ambiental; 145.000 a la CEPA

Programa de Educación Ambiental de Doñana

El Programa de Educación Ambiental de Doñana ha desarrollado su segundo año de programación con interesantes resultados y conclusiones. En esta edición se han afianzado algunas de las actividades planteadas en años anteriores y se han iniciado otras dirigidas a sectores diferentes. Se ha completado así un amplio espectro de sectores y colectivos con los que se está trabajando en la búsqueda de nuevas formas de comportamiento y sensibilización para lograr una óptima conservación de los recursos naturales. A la vez, se promueve el desarrollo socioeconómico de las comunidades del entorno de Doñana.

Dentro de la línea de Participación Social podemos encontrar múltiples actividades realizadas a través de la Red de voluntarios ambientales de Doñana. Mediante esta Red, integrada por jóvenes de los municipios de la Comarca de Doñana, se han realizado tareas de vigilancia preventiva de fauna, campañas de sensibilización en los caminos del Rocio, repoblaciones participativas, primeros auxilios y manejo de aves enfermas. Se han llevado a cabo también varios cursillos y jornadas de formación y capacitación en temas de ornitología, conocimiento de Doñana, primeros auxilios para aves, etc.

Dentro de la línea de Comunicación Social ha tenido lugar una jornada con autoridades locales de la Comarca de Doñana y se han iniciado actividades con los sectores ganadero y cinegético. Con estas

actividades se pretenden establecer vías de comunicación entre la administración y estos colectivos socioeconómicos, a la vez que se favorecen comportamientos respetuosos con la naturaleza en el desempeño de estas actividades económicas. Se ha editado también un documento síntesis del Programa, junto con la memoria de actividades de 1996.

El apoyo a la educación ambiental en los centros educativos de la Comarca de Doñana ha sido una de las actuaciones a las que más recursos se les han dedicado. En 1997 se ha realizado la tercera convocatoria consecutiva del programa de estancias en equipamientos de educación ambiental, y son ya más de 1.000 los alumnos que han participado en esta actividad.

En 1997 también se ha desarrollado un estudio sobre percepciones y valores ambientales de la comunidad educativa de la Comarca de Doñana. De sus primeros resultados, aún por analizar completamente, se puede extraer la utilidad de las acciones de Educación Ambiental para formar a los jóvenes en el respeto hacia sus propios recursos y las diferencias de conocimiento y actitudes entre alumnos que han participado en este tipo de programas y aquéllos que no lo han hecho. Esta investigación ha sido realizada por el Grupo de investigación "Comportamiento humano y medio ambiente" de la Facultad de Psicología de la Universidad de Sevilla.



"Mira por tus bosques", ha contribuido a la sensibilización y al fomento de la participación en la defensa del entorno forestal.

para la campaña "Un andaluz, un árbol"; y 308.000 a Ayuntamientos y otras asociaciones.

Por otro lado, bajo el lema "Compromiso por los bosques de Andalucía" se han desarrollado diversas acciones de comunicación social dirigidas a promover comportamientos positivos y proambientales en el entorno forestal. Se ha producido una importante cantidad de material informativo y promocional (carteles, folletos, adhesivos, insignias, parasones, carpeta con postales, gorras, discos...), un vídeo divulgativo, y se ha desarrollado una página web sobre la campaña. Finalmente, se ha llevado a cabo una campaña itinerante de educación ambiental, en la que dos autocaravanas con equipos especializados han recorrido 69 poblaciones, realizando actividades de sensibilización sobre la problemática de nuestros bosques.

Programa de Educación Ambiental en el Medio Urbano

Este programa de actividades se ha diseñado con el objetivo de apoyar y promover acciones de educación, comunicación y participación ciudadana que contribuyan a la mejora del entorno urbano y de la calidad de vida. Concre-

tamente los destinatarios de estas acciones se ubican en núcleos urbanos de más de 25.000 habitantes, con especial incidencia en los que superan los 50.000 habitantes gracias al esfuerzo que realizan la comunidad educativa, las instituciones locales y las asociaciones, entre otros.

Una de las acciones centrales realizadas en 1997 ha sido el concurso de diseño gráfico sobre medio ambiente urbano, realizado en colaboración con la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla. Las obras presentadas en dicho concurso se han utilizado en diversas exposiciones y de una selección de las mismas se ha editado una carpeta con postales. También durante este año se ha producido la exposición "El medio ambiente urbano de Andalucía", muestra itinerante que se presentó en Ecolog, Salón Internacional de la Ecología, celebrado en Sevilla en el mes de octubre.



Proyecto Cadispa

Este proyecto es una iniciativa internacional de educación ambiental para el desarrollo sostenible de áreas poco pobladas y está promovido por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF/ Adena). Durante el período 1994-1997 se ha desarrollado en el Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Arоче (Huelva). En este espacio de tiempo se ha sensibilizado a la población local sobre la conservación de los valores naturales de la zona, se han impulsado, fomentado y apoyado actividades educativas, sociales y económicas respetuosas con el medio y el desarrollo sostenible de la sierra onubense.

Se pueden citar algunos ejemplos de estas realizaciones: la elaboración de material didáctico sobre las principales industrias de transformación de la comarca (castaña, corcho y cerdo ibérico) para profesores y alumnos de 2º ciclo de E.S.O. (Enseñanza Secundaria Obligatoria); la realización de un itinerario interpretativo por la sierra;

la producción de una colección de vídeos sobre el paisaje, el agua, los bosques y los problemas ambientales derivados de la actividad humana en el Parque Natural; la realización de un curso de formación ambiental en los Centros de Adultos; la apertura de un Taller sobre conservación y consumo para asociaciones de mujeres; la edición de un recetario de setas elaborado por la Sociedad Micológica de la Sierra de Aracena; el apoyo a la participación de una red de voluntarios para el mantenimiento y señalización de senderos y la conservación de caminos rurales; la elaboración de material informativo y divulgativo sobre la red de caminos tradicionales del Parque; la elaboración de un Catálogo de Recursos del Parque Natural, y de un documento de Orientaciones para el Desarrollo de la Educación Ambiental en este espacio protegido de la Sierra de Aracena y los Picos de Arоче.

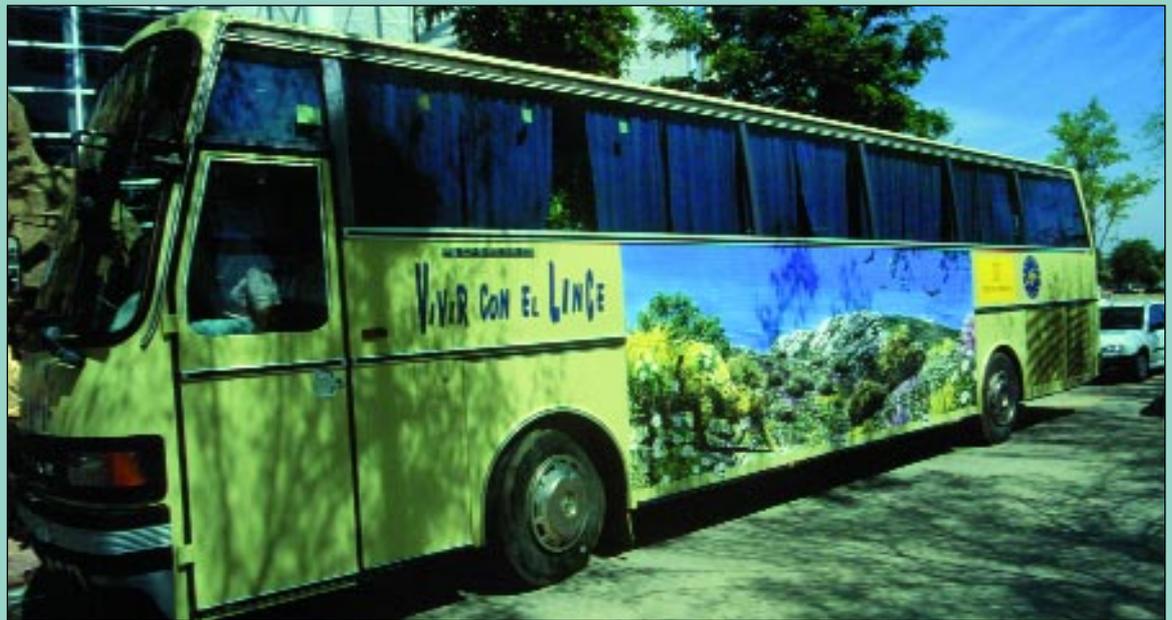
Aula Verde, revista de educación ambiental

Durante este año se ha avanzado en la consolidación de la revista de educación ambiental Aula Verde. Esta publicación, editada por la Consejería de Medio Ambiente y la Consejería de Educación y Ciencia, es una de las iniciativas más estables y con más tradición en España en el campo de la divulgación sobre educación ambiental, editándose de forma ininterrumpida desde noviembre del año 1990.

En Aula Verde se incluye información, reflexión y análisis acerca de temas tales como la educación ambiental en el sistema educativo, la formación del profesorado, la comunicación ambiental, la interpretación, equipamientos y recursos, la participación y el voluntariado y determinadas experiencias y programas, reseñas bibliográficas, juegos y material audiovisual. En 1997 se inició la edición electrónica de Aula Verde, alojada en la página web que produce la Consejería de Medio Ambiente, facilitando el acceso a todos los contenidos de la publicación desde cualquier parte del mundo.



Caravana de la campaña "Vivir con el lince"



Vivir con el lince

Con el objetivo de frenar la alarmante regresión del lince ibérico (*Lynx pardina*), actualmente considerado como el felino más amenazado del mundo, esta Consejería formalizó un contrato con la Unión Europea en el marco del instrumento financiero LIFE: "Actuaciones para la conservación del lince ibérico". Entre las acciones que contempla, está el desarrollo de una campaña de información y sensibilización dirigida a las poblaciones que se asientan en el área de distribución de la especie en Andalucía: Parques de Doñana, Sierra Norte de Sevilla, Hornachuelos, Cardena y Montoro y Andújar, además de otras zonas de las

provincias de Granada y Cádiz donde está citada la especie.

Las acciones principales de la campaña fueron una Exposición itinerante, instalada en un autobús, que recorrió un total de 44 municipios de las áreas antedichas; la publicación de 40.000 unidades de un Cuaderno sobre el Lince, que se distribuyó entre alumnos de 5º y 6º de Enseñanza Primaria y 1º y 2º de Enseñanza Secundaria de las poblaciones de las áreas citadas; y un Certamen escolar de dibujos y redacciones sobre este tema, a cuyo éxito de participación contribuyeron la Exposición y la edición del Cuaderno.

Vivir con el lince.
(Dibujo del Certamen escolar sobre el lince)





Actuación del Voluntariado Ambiental en los Espacios Naturales andaluces.

19 Participación ciudadana

Programa de Voluntariado Ambiental

La solución de los problemas ambientales y la mejora de la calidad del entorno necesitan como condición fundamental una implicación social general. Por ello, las actividades de voluntariado se configuran como una importante estrategia de educación ambiental, que además de la acción directa sobre la calidad del medio, posibilitan un cambio personal y social en las actitudes y comportamientos ambientales. Por otro lado, las instituciones tienen la responsabilidad de responder a la demanda que nuestra sociedad muestra cada vez con más fuerza: la búsqueda de un espacio donde las personas y los grupos sociales puedan contribuir al progreso de la comunidad y a la conservación de sus propios recursos. De esta manera se entiende como actividades de voluntariado ambiental aquellas tareas directas de conservación del medio ambiente que se dirijan a la restauración y mejora de elementos naturales o construidos; al mantenimiento y limpieza de entornos; a la vigilancia y control de usos e impactos; y a la información, sensibilización y dinamización social.

La estructura formal del programa no ha sufrido grandes cambios, y continúa con las mismas líneas de acción: proyectos locales, campos de voluntariado en espacios naturales protegidos y red de voluntarios en espacios naturales. En el

La participación social es un requisito para una gestión realista de los recursos naturales y para la consecución de una mayor calidad ambiental. Andalucía cuenta con una importante red social, que desde diversas perspectivas promueve y desarrolla actividades de mejora y conservación del entorno. Desde la Consejería de Medio Ambiente se apoyan estas iniciativas ciudadanas, con acciones como el Programa de Voluntariado Ambiental, que en 1997 desarrolla su tercera edición.

caso de los proyectos locales, se ha producido durante 1997 una línea especial de apoyo a los desarrollados en el ámbito de la Comarca de Doñana, con la convocatoria de una orden específica de subvenciones para estos proyectos. Como apoyo al desarrollo

de las actividades voluntarias, se cuenta con un importante fondo de material divulgativo, promocional y formativo: cuaderno de campo, guía de educación ambiental para asociaciones, vídeo sobre voluntariado ambiental, vídeo sobre voluntariado para la biodiversidad, la publicación "Voluntariado ambiental. Participación social y conservación del entorno", etc.

Los Proyectos Locales de Voluntariado ambiental son diseñados y desarrollados por grupos de voluntarios adscritos a asociaciones o Ayuntamientos y Mancomunidades, los cuales abordan proyectos relacionados con su entorno más próximo. Para ello se publicaron dos órdenes dirigidas a otorgar subvenciones a asociaciones sin ánimo de lucro y Ayuntamientos, con fecha de 5 de marzo de 1997. Se presentaron un total de 431 proyectos procedentes de toda la Comunidad Autónoma, de los que se seleccionaron 160, de ellos 59 presentados por asociaciones y 101 por entes locales. Para la aprobación de los proyectos y la concesión de las subvenciones se tienen en cuenta criterios como el interés ambiental de las actividades propuestas, la viabilidad técnica y económica

Campos de Voluntariado Ambiental en los Espacios Naturales Protegidos andaluces

Los Campos de Voluntariado Ambiental son proyectos de actividades directas de mejora del medio que se desarrollan en Espacios Naturales Protegidos andaluces. En cada uno de ellos participan veinte jóvenes de nuestra Comunidad, de edades comprendidas entre 18 y 30 años, que conviven durante diez días para desarrollar de forma cooperativa un programa de actuaciones concretas de conservación y mejora del área protegida seleccionada. Las tareas que realizan los voluntarios en los campos son variadas; aunque dependen del ámbito territorial donde se ubica el espacio natural protegido, se puede hacer una clasificación general en las siguientes tipologías:

- Conservación y mantenimiento de espacios litorales (limpieza de fondos y orillas, fijación de dunas, etc.).
- Uso público: acogida y control de visitantes, guía e interpretación, mantenimiento de equipamientos, señalización, etc.
- Recuperación del patrimonio etnológico e histórico-artístico (reconstrucción de elementos como puentes, caminos, molinos, fuentes; conservación de aperos agrícolas, de pesca, etc.).
- Especies de fauna y flora: vigilancia, investigación y censos, conservación de hábitats...
- Defensa del medio forestal: conservación y mantenimiento, vigilancia, sensibilización e información.

Durante 1997 se han celebrado 10 campos de voluntariado ambiental en otros tantos espacios naturales, con la participación de doscientos jóvenes andaluces. El proceso que se sigue para la puesta en marcha del subprograma de campos de voluntariado ambiental es el siguiente: cada año se hace pública una convocatoria de subvenciones para la presentación de proyectos de campos. Esta convocatoria va destinada

a asociaciones y organizaciones con personalidad jurídica, cuya actuación se circunscriba en el ámbito territorial de la comunidad autónoma andaluza y entre cuyos objetivos se encuentren la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, la educación ambiental o la promoción social y cultural del medio rural. Los proyectos de campos presentados deben localizarse en determinados espacios naturales protegidos. Los gestores de estas zonas protegidas deben haber manifestado necesidades concretas de actuación, susceptibles de ser cubiertas a través de actividades de voluntariado. Tras la selección de proyectos subvencionados, se hace una convocatoria pública de las doscientas plazas totales existentes, destinadas a los jóvenes interesados de toda Andalucía. En la edición ha habido un total de 460 solicitudes para participar como voluntarios, destacando la provincia de Sevilla con 132. De la provincia que menos se recibieron fue Huelva, con 25.

Al realizarse estos campos en espacios protegidos, es fundamental que previamente, y durante el desarrollo de las actividades, exista una buena coordinación entre los directores del campo de que se trate y el director conservador y demás técnicos encargados de la gestión de la zona natural concreta. Al igual que el resto de las actividades voluntarias, los campos de voluntariado ambiental se manifiestan como una herramienta muy útil para la óptima gestión de los espacios naturales, además de como un mecanismo potente de educación ambiental directa (sobre los voluntarios) e indirecta (sobre la comunidad receptora y sobre los visitantes de la zona).

Aparte de las tareas propiamente voluntarias, estos campos incluyen un completo programa de actividades formativas sobre educación ambiental y voluntariado. Se les facilita a los participantes conocimientos generales sobre la filosofía del programa e información sobre el espacio natural donde van a trabajar, y se les capacita para la realización de las tareas asignadas.

Campo nº 1 "Conservación de ecosistemas litorales"

Espacios Natural: Parque Natural Cabo de Gata-Níjar

Fechas: del 1 al 10 de agosto.

Localidad: Níjar (Almería)

Entidad responsable: Asociación Alex

Acciones: Los voluntarios llevaron a cabo la retirada de excedentes (algas, restos animales, etc.) y residuos orgánicos e inorgánicos procedentes de la marea y de los visitantes. Así mismo, se realizaron tareas de vigilancia ambiental en parejas sobre las distintas playas y labores de asistencia e información a los usuarios de las mismas. También se hicieron una serie de encuestas a los visitantes como actividad complementaria de cara al público. Por último, con el objeto de mejorar el sistema de señalización, se procedió a la reparación de carteles informativos e instalación de señales provisionales.

Campo nº 2 "Regeneración ambiental en La Saucedá"

Espacio Natural: Parque Natural Los Alcornocales

Fechas: del 1 al 10 de agosto

Localidad: Cortes de La Frontera. (Málaga)

Entidad responsable: Suber, Turismo Rural y Educación Ambiental.

Acciones: El objetivo del proyecto era colaborar en la recuperación ambiental del entorno del "Barrio de Pasadallana" tras el impacto producido por las obras de mejora del núcleo recreativo de La Saucedá. Esto se ha traducido fundamentalmente en la limpieza y recogida de basura y escombros distribuidos por todo el entorno, en la restauración de algunos muros de separación de las cabañas y en la colocación de papeleras.

Campo nº 3 "Conservación y uso público en Doñana"

Espacio Natural: Parque Natural de Doñana



Las campañas de participación permiten vincular a los jóvenes andaluces en la defensa del patrimonio natural

Fechas: del 22 al 31 de agosto

Localidad: El Rocío (Huelva)

Entidad responsable: Doñana Almonteña.

Acciones: En la zona del Abalarío, al oeste del parque, se procedió a la eliminación de especies vegetales competidoras de la vegetación autóctona repoblada (alcornoques). Otro de los trabajos fue la recogida de residuos que se realizó en las marismas colindantes al poblado de El Rocío. Por último, en la llamada Cuesta de Manel se colocaron una serie de carteles interpretativos sobre flora, se realizaron encuestas a los visitantes sobre la basura y las instalaciones, y se realizó otra limpieza de residuos.

Campo nº 4 "Actividades de conservación de hábitats"

Espacio Natural: Parque Natural Sierra Mágina

Fechas: del 22 al 31 de agosto.

Localidad: Bédmar García (Jaén)

Entidad responsable: Asociación de Amigos del Parque Natural de Sierra Mágina.

Acciones: Los trabajos de los voluntarios participantes en este campo han consistido, por un lado en el arreglo de un camino de herradura mediante la limpieza de escombros y vegetación, la rehabilitación de los muros de piedra y de los taludes, la instalación de elementos disuasorios para evitar el paso por fuera del camino, y a la instalación de señales de interpretación previamente construidas por los voluntarios. Por otro lado, se han realizado actuaciones de conservación de hábitats para la fauna autóctona mediante la construcción y colocación de un palomar, vivas para conejos y cajas anideras.

Campo nº 5 "Adecuación del itinerario del río El Bosque".

Espacio Natural: Parque Natural Sierra de Grazalema.

Fechas: del 29 de agosto al 7 de septiembre.

Localidad: El Bosque (Cádiz).

Entidad responsable: Federación de AA.VV. "88 Ubrique".

Acciones: En este campo de voluntariado fluvial del río El Bosque, los trabajos realizados consistieron en el diseño, confección e instalación de paneles informativos, la recuperación de los puentes peatonales (reposición de la estructura de madera, pintado de otros...); limpieza de residuos a lo largo del recorrido; el reforzamiento de las paredes del arroyo; y algunas acciones de sensibilización a visitantes.

Campo nº 6 "Recuperación de un entorno litoral"

Espacio Natural: Paraje Natural Acanalados Maro-Cerro Gordo.

Fechas: del 29 de agosto al 7 de septiembre.

Localidad: Almuñécar (Granada)

Entidad responsable: Aula Medioambiental Tropical.

Acciones: Los voluntarios y voluntarias han realizado actuaciones en toda la franja litoral del paraje, que han consistido fundamentalmente en la limpieza de fondos marinos, tanto a gran como a escasa profundidad, y en la retirada de residuos de la parte emergida de las playas. Han aprovechado estas actividades para hacer inspección general de la situación ambiental de la zona y detectar otro tipo de impactos. Por otro lado, se han realizado numerosas encuestas a los visitantes del espacio y a los trabajadores de los establecimientos hosteleros ubicados en las playas, referidas al valor natural de esta zona costera y a su situación actual, así como a la participación voluntaria.

Campo nº 7 "Recuperación y señalización de senderos"

Espacio Natural: Parque Natural de Sierra Nevada.

Fechas: del 5 al 14 de septiembre.

Localidad: Dílar (Granada).

Entidad responsable: Centro de Innovación Educativa "Huerto Alegre".

Acciones: Las actividades voluntarias en este campo se han realizado en el entorno próximo del aula de naturaleza. Por un lado, se han diseñado dos itinerarios interpretativos, localizando los puntos de interés y señalizando los recorridos. También se ha elaborado un mapa descriptivo, colocado al comienzo de los recorridos. Se han hecho mejoras en el trazado de las sendas mediante podas y construcción de escalones. En relación a estos itinerarios se ha elaborado una guía didáctica autoguiada destinada al público en general. Además de estas tareas, se realizó en el río Dílar una limpieza y un reparto de bolsas a los visitantes de la zona recreativa. Por último, se ha trabajado en la reconstrucción de una antigua caldera de destilación de aromáticas de una era de desuso.

Campo nº 8 "Acciones de conservación de un jardín botánico"

Espacio Natural: Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

Fechas: del 5 al 14 de septiembre

Localidad: Pozo Alcón (Jaén)

Entidad responsable: Adecca

Acciones: se han llevado a cabo diferentes actuaciones en el Jardín Botánico de El Hornico. Por un lado, la limpieza y preparación de viveros, la construcción con piedras y arena de un pasillo para facilitar la ubicación de más especies botánicas, la señalización de los ejemplares nuevos, la recolección y limpieza de semillas, la elaboración de alcornoques para los pinos de repoblación y el trasplante de arenaria desde el vivero hasta una zona de reforestación. Se han hecho también algunas actividades de educación ambiental en el propio pueblo de Pozo Alcón para la difusión del jardín, además de la interpretación "in situ" del jardín a los visitantes. Como actividad voluntaria complementaria, se ha realizado la limpieza de zonas recreativas del Pantano de La Bolera.

Campo nº 9 "Creación de un ecomuseo"

Espacio Natural: Parque Natural de la Sierra Norte

Fechas: del 6 al 15 de septiembre

Localidad: Cazalla de Sierra (Sevilla)

Entidad responsable: Argos, Servicios Educativos.

Acciones: en el transcurso de este campo de voluntariado se han realizado diferentes actividades relativas a la primera fase de adecuación de los almacenes y muelles de la estación de ferrocarril de Cazalla-Constantina como futuro ecomuseo y centro de dinamización ambiental. En este sentido se han llevado a cabo tareas de limpieza y desbroce de vegetación, de albañilería, conservación de maquinaria y otros elementos de arqueología industrial (grúa, báscula, caldera, bomba de agua, etc.), y de pintura de los edificios. Por otro lado, se ha diseñado y señalizado un itinerario interpretativo por la estación y su entorno. Como actuación complementaria, se ha procedido a la adecuación de una zona de escalada, abriendo cuatro vías de distinto grado de dificultad.



Campo nº 10 "Anillamiento de flamencos"

Espacio Natural: Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra.

Fechas: del 14 al 23 de agosto

Localidad: Fuente de Piedra (Málaga)

Entidad responsable: Asociación Ave Fénix

Acciones: Los jóvenes participantes en este campo han realizado numerosas actividades voluntarias, que han girado todas en torno a la colonia de flamencos. Algunas tareas han sido de información y educación ambiental, atendiendo al público en el centro de visitantes o mediante la confección de pósters informativos sobre la laguna y el pueblo de Fuente de Piedra; también se ha contribuido a la elaboración del Manual de anillamiento. Otras labores han sido de tipo organizativo, colaborándose en la recepción de participantes el día del anillamiento, el reparto de materiales y de los grupos. Por último, ha habido una serie de actuaciones de tipo material que han consistido, además de la participación en el propio anillamiento de los pollos, en el acondicionamiento del camino interior de la Reserva, en la colocación de luces para facilitar las tareas y en la colaboración con los profesionales en la construcción del corral de captura para los flamencos inmaduros. Los voluntarios también han ayudado al seguimiento de la colonia mediante la lectura de anillas y la observación de los bandos.

Anillamiento científico de aves silvestres.

Proyectos Locales de Voluntariado Ambiental

En la edición de 1997 del Programa de Voluntariado Ambiental, se han subvencionado 160 proyectos locales. Para este apartado se han seleccionado algunos de los más significativos de cada provincia.

En Almería, la mitad de los proyectos que se han desarrollado en esta edición del programa, están referidos al ámbito urbano. Entre ellos destaca el presentado por el Grupo Ecologista Mediterráneo. Se trata de una propuesta que se integra dentro del denominado "Encuentro Medioambiental Almeriense: en busca de soluciones" promovido por la citada asociación junto a la Universidad, la Diputación y la Consejería de Medio Ambiente, y que se va a celebrar en marzo de 1998. Dicho encuentro tiene como meta propiciar un debate social en busca de un modelo de desarrollo sostenible para la provincia. El papel del grupo de voluntarios y voluntarias consiste en colaborar en la difusión, organización y desarrollo del encuentro provincial.

En lo referente a los proyectos de los Ayuntamientos, destaca por ejemplo el "Programa de conservación y defensa del fartet en la Reserva Natural Albuferas de Adra y Cuenca del río Adra", promovido por el Ayuntamiento de Adra. Se trata de una serie de actuaciones de control de impactos, adecuación de hábitats, manejo y educación ambiental, encaminadas a la preservación de las poblaciones de este pequeño pez endémico.

En Cádiz los proyectos más numerosos son los relacionados con el medio forestal. La Federación Ecologista Pacifista Gaditana (FEPG), por ejemplo, desarrolla por tercer año consecutivo el proyecto "Regeneración forestal de Monte Prieto", que persigue la implicación social en la recuperación de una zona del Parque Natural Sierra de Grazalema devastada por un incendio en 1992. De las actuaciones referidas al ámbito litoral, sin duda la más llamativa es la presentada por el Centro de Estudios Marinos (CEMU), denominada "Conservación y recuperación de cetáceos y quelónidos (tortugas)", que se desarrolla a lo largo de todo el litoral gaditano. Las principales acciones a realizar en este proyecto consisten en una intensa campaña de formación, información y concienciación ciudadana, así como en la recuperación de ejemplares varados y recogida de datos de los mismos.

Los Ayuntamientos gaditanos en esta edición disponen de seis proyectos. El Ayuntamiento de Jerez de la Frontera, por ejemplo, está llevando a cabo una propuesta en el ámbito de la biodiversidad denominada "Catalogación de especies de flora y fauna presentes en el Parque Municipal de Santa Teresa". Se trata de una zona verde próxima a la ciudad, a la que se pretende dar un uso recreativo y educativo. Algunas actuaciones propuestas son: la elaboración de un censo de la flora y de la avifauna presentes, y la divulgación de sus valores mediante la creación de carteles informativos y de material audiovisual.

Los Ayuntamientos de la provincia de Córdoba han presentado proyectos de tipología variada, que en conjunto cubren todos los ámbitos posibles, aunque predominan las acciones en el medio forestal. El Ayuntamiento cordobés de Adamuz, por ejemplo, ha presentado en esta ocasión un proyecto denominado "Preservación y señalización de los montes comunales y vías pecuarias", que tiene como objetivo general la conservación y la adecuación para uso recreativo, deportivo y educativo de estos espacios. Las acciones consisten fundamentalmente en la limpieza, señalización y equipamiento de diferentes caminos y zonas de descanso, así como en una campaña de concienciación general. En cambio el Ayuntamiento de Baena, que participa por segunda vez en el programa de voluntariado con su proyecto "Baena Verde", en esta ocasión centra las actuaciones en la conservación de los bosques de ribera del río Guadajoz. Consisten básicamente en la limpieza de residuos, la vigilancia y señalización de las áreas más frecuentadas, y el mantenimiento de las plantaciones forestales hechas anteriormente.

Los proyectos presentados por asociaciones cordobesas son también variados en cuanto a temática. Por ejemplo, el grupo local de Córdoba de la asociación WWF/ADENA está desarrollando una propuesta denominada "Conservación del Arroyo de Pedroches", una zona con un uso recreativo muy intenso por parte de los vecinos de la capital. Entre otras acciones se incluyen la limpieza de residuos del arroyo, una campaña de sensibilización pública, la señalización de la zona y una repoblación forestal que contribuya a regenerar el cauce fluvial.

En la provincia de Granada, los proyectos de las asociaciones se reparten en los diferentes ámbitos de acción existentes. Pero casi todas las propuestas se concentran en dos zonas de la provincia. En el área metropolitana, la asociación juvenil Iberus de Pinos Puente desarrolla un proyecto denominado "Sierra Elvira: Isla Natural", que incluye acciones de educación ambiental a través de la colocación de carteles informativos y de itinerarios guiados, tareas de limpieza, y plantaciones. En el litoral, el grupo ecologista Alborán con sede en Motril, ha presentado un proyecto referido al medio forestal "La educación ambiental a través del vivero escolar y la reforestación participativa". Por último, existe algún proyecto referido a Sierra Nevada, como el que ha realizado de nuevo el Grupo de Montaña Montaraz, denominado "Mantenimiento, limpieza y conservación del Parque Natural de Sierra Nevada", que consiste fundamentalmente en la limpieza de tres ríos pertenecientes a la Comarca de Las Alpujarras.

En cuanto a los proyectos de los Ayuntamientos granadinos, alguno se centra en actuaciones en la zona costera, como el del Ayuntamiento de Albuñol, que se denomina "Conservación y mantenimiento del Litoral". Incluye una limpieza de residuos, eliminando los puntos de vertido incontrolado, y una campaña informativa y de sensibilización. Otro proyecto interesante, aunque referido a otro ámbito, es el de "Limpieza, mantenimiento, señalización y vigilancia de la ruta Río de la Toba", desarrollado por el Ayuntamiento de Los Guájares. Se trata de adecuar un camino de herradura que une los tres pueblos del municipio, para facilitar su uso como ruta de senderismo. Además de la limpieza de la zona, se están realizando labores de vigilancia preventiva y de educación ambiental (tríptico informativo e itinerarios guiados).

Los proyectos subvencionados en la provincia de Huelva se refieren a todos los ámbitos de voluntariado ambiental, aunque destacan por número las actuaciones referidas al medio urbano. En lo referente a los proyectos de entidades sociales, el Club de Submarinismo Atlantes ha realizado la "Primera Limpieza Ecológica Submarina del Litoral Onubense". La actividad principal ha consistido en la retirada de todo tipo de residuos localizados por equipos de buceadores en la zona sumergida del litoral. Los resultados finales de la acción se difundieron en un programa de charlas en los centros educativos.

La Fundación Centro de Estudios Marinos ha desarrollado un proyecto con el nombre "Limpieza, adecentamiento y señalización de la almadraza de Punta Umbría". Se trata básicamente de la puesta en marcha de un itinerario señalizado en una antigua instalación almadrabra localizada en el Paraje Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido.

De los entes locales destaca el proyecto realizado por la Mancomunidad de Islantilla denominado "Red intermunicipal de senderos". El diseño de una serie de recorridos pedestres, su señalización y difusión como un recurso más del rico patrimonio ambiental de la comarca, son algunas de las principales actuaciones.

En Jaén, por ejemplo, el veterano Taller de Ecología ha realizado la propuesta denominada "Limpieza y reforestación de El Piélagu", una zona de ribera en el término municipal de Linares. Por otro lado, el grupo Guardabosques de Jódar está realizando el proyecto denominado "Recuperación del sendero que sube La Lancha y realización de un parque botánico", que pretende la adecuación y señalización de la zona para uso recreativo-educativo.

En cuanto a los Ayuntamientos jiennenses, destacan los proyectos dedicados a actuaciones en el medio urbano. Por ejemplo, el Ayunta-

miento de Cazalilla presentó una propuesta denominada "Limpieza de vertederos incontrolados". Con el proyecto se pretende recoger de forma selectiva los residuos de varios puntos del término, para proceder a su adecuación posterior. Otro proyecto parecido ha sido el denominado "Tratamiento de taludes: restauración ambiental de zonas verdes de la villa", presentado por el municipio de Vilches. Las acciones se desarrollan en la Cuesta de la Sartén, un montículo plano cercano a la feria, y consisten en una limpieza previa de la zona y una repoblación participativa. Por su parte, el Ayuntamiento de Martos de nuevo está realizando el proyecto "Martos limpio", centrado sobre todo en acciones de educación ambiental.

En Málaga, el ámbito en el que están encuadradas la mayor parte de las actuaciones es el forestal. Por ejemplo, la asociación Bosques de España de Benalmádena ha realizado una plantación de árboles y arbustos, como actuación principal del proyecto "Reforestación y mantenimiento del Cerro del Viento". El grupo Ecos de Málaga ha llevado a cabo una propuesta denominada "Plantación de bosques en el paraje El Francés", que consiste básicamente en la plantación de numerosos chopos en esta zona de ribera localizada en el Parque Natural Montes de Málaga. Con respecto a otros ámbitos de actuación, destaca por ejemplo el proyecto urbano de Aedenat Málaga, denominado "Reciclar es cosa de todos", una campaña de educación ambiental sobre el tema de los residuos sólidos urbanos destinada a diferentes asociaciones, y la propuesta "Recuperación de ribera y hábitat piscícola en sectores del río Turón", del Grupo Ecologista Almoradux, que incluye acciones de reforestación del cauce, limpieza, sensibilización a usuarios, y recuperación del biotopo (pozas, frezaderos, etc.). Por último, también dentro de los Montes de Málaga, la asociación Ruedas Cuadradas ha realizado un proyecto bajo el nombre "Señalización de itinerario en bicicleta al Puerto León".

En lo referente a los Ayuntamientos, el de Alora ha realizado el proyecto "Acciones para la protección del camaleón común" en el término municipal. Esta propuesta incluye acciones directas de control de las poblaciones de este reptil, y de mejora de su hábitat (revegetación, lim-

pieza...), así como actividades de divulgación y sensibilización. Otros proyectos interesantes son los dos presentados por la Mancomunidad de Municipios de la Sierra de las Nieves, denominados "Recogida y preparación de plantas autóctonas para la creación de jardines botánicos" e "Inventario, descripción y catalogación de los pozos de la nieve", ambos realizados en el entorno del Parque Natural del mismo nombre.

En la provincia de Sevilla, la Asociación Juvenil Ecologista Torreverde ha realizado durante 1997 el proyecto denominado "Actuación y concienciación ciudadana sobre las zonas verdes de Torreblanca". Esta propuesta de intervención en el medio urbano, incluye actividades de plantación y vigilancia forestal y de concienciación. Por otro lado, la asociación Anea de Los Palacios ha realizado una serie de actuaciones bajo el nombre "Regeneración del humedal". Se trata de una zona cercana al muro de contención al Caño de la Vera, donde se han llevado a cabo labores de adecuación topográfica, plantación de especies, limpieza, reparación del vallado, y sensibilización ciudadana. Reverdes-SPAPS es un colectivo de la capital sevillana que ha desarrollado un proyecto denominado "Campaña de salvamento del cernicalo primilla", que incluye labores diferentes: por un lado, la recogida de pollos caídos de la Catedral y de la Iglesia del Salvador, su cría y reintroducción en otros lugares; por otro, labores de sensibilización social.

En cuanto a los proyectos presentados por entidades locales sevillanas, destacan como en ediciones anteriores los presentados por la Mancomunidad de Municipios Sierra Norte por su número: en este caso han sido diez las propuestas desarrolladas, la mayoría en el ámbito forestal. Otro proyecto interesante es el denominado "Mejora de la Laguna de los Tollos" presentado por el Ayuntamiento de El Cuervo. Dicha propuesta incluye diferentes actuaciones de limpieza, reforestación y educación ambiental en esta importante zona húmeda, limítrofe entre las provincias de Cádiz y Sevilla, que no está protegida bajo ninguna figura legal. Por último, mencionar el proyecto del Ayuntamiento de Aznalcázar denominado "Mantenimiento y limpieza del puente romano" por su temática.

para la realización del proyecto, la experiencia previa en la realización de iniciativas de voluntariado y de acciones de conservación de la naturaleza y educación ambiental, y los medios e infraestructuras aportadas por la entidad.

Estos proyectos están referidos a las cinco tipologías de acción que se establecen desde el Programa de Voluntariado Ambiental. La mayoría de los proyectos se ubican en las categorías de acciones en el medio urbano y en entornos forestales, seguidas por las actividades en espacios naturales, conservación de la biodiversidad y protección del litoral.

A. Medio ambiente urbano. En esta categoría de acción voluntaria se desarrollan tareas de mejora de la calidad ambiental de la ciudad, restauración de elementos urbanos y acciones en espacios verdes urbanos y periurbanos, con 50 proyectos (31 %).

B. Defensa del medio forestal. Las actividades de defensa del patrimonio forestal andaluz pueden ser actuaciones de vigilancia en épocas de riesgo, de sensibilización e información a población rural y visitante, de mantenimiento y conservación y de reforestación participativa, también con 50 proyectos (31 %).

C. Espacios naturales. Acciones de preservación de las características ecológicas singulares de un espacio natural, colaboración en el mantenimiento del mismo y sus recursos (senderos, señalización, equipamientos, etc.) y acogida e información a visitantes. De estos, se seleccionaron 32 proyectos (20 %).

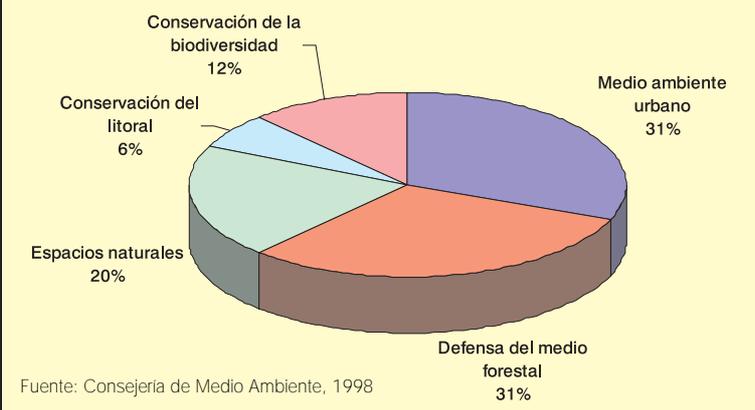
D. Conservación del litoral. Entre las actividades que se desarrollan en estos entornos pueden citarse la realización de

tareas de mantenimiento y conservación de ecosistemas litorales, especialmente trabajos en playas, recogida de residuos, limpiezas de fondos marinos e información y educación ambiental, de los que se seleccionaron 9 proyectos (6 %).

E. Conservación de la biodiversidad. Proyectos centrados en la conservación de especies de fauna y flora, mediante la realización de tareas de vigilancia de especies protegidas y amenazadas (aves, quelónidos, mamíferos marinos, reptiles...), colaboración en actividades de investigación, censos... y conservación de sus hábitats, con 19 proyectos (12 %).

También durante los meses de verano tuvieron lugar los "Campos de Voluntariado Ambiental" en Espacios Naturales

Tipos de proyectos de voluntariado ambiental en Andalucía en 1997



Protegidos. Estos campos son estancias en espacios naturales, en las que jóvenes andaluces desarrollan, durante un período de diez días, diversas actividades de colaboración con la conservación y la gestión de esas áreas naturales, en estrecha coordinación con los gestores del espacio. Además, de las actividades propiamente voluntarias, se llevan a cabo actividades formativas, tanto sobre las tareas a desarrollar, como sobre temas de educación ambiental, voluntariado, gestión de espacios, y actividades lúdicas y recreativas como talleres, visitas y actividades deportivas. Durante 1997 tuvieron lugar diez campos en otros tantos espacios naturales andaluces, en los que participaron directamente doscientos jóvenes voluntarios.

En este año continuó su andadura, con miras a su consolidación, la Red de Voluntarios Ambientales de Doñana, constituida por voluntarios residentes en municipios ubicados en la Comarca de Doñana, en las provincias de Huelva, Sevilla y Cádiz. Además de jornadas de formación, se han puesto en marcha actividades de recuperación y mejora de ecosistemas, colaboración en la gestión de especies amenazadas, acciones de sensibilización social y educación ambiental, mantenimiento de recursos, etc.

Actividad de las asociaciones sociales y ecologistas

Durante 1997 han sido muchas las actividades de los movimientos sociales de defensa del medio ambiente de Andalucía. En los meses de verano se han desarrollado, por la Asociación de Ecología y Submarinismo, un buen número de actividades de limpieza de los fondos marinos, en las que han participado más de 400 submarinistas. También en época estival se ha puesto en marcha el programa Migres, en el que la Sociedad Española de Ornitología, en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente, han realizado un seguimiento del proceso migratorio de aves entre África y Europa, con el apoyo de un buen número de voluntarios. La campaña "Un andaluz, un árbol", desarrollada por la Confederación Ecologista Pacifista de Andalucía en colaboración con los sindicatos Confederación General del Trabajo (C.G.T.) y Comisiones Obreras (CC.OO.) y con el apoyo de la Consejería de Medio Ambiente, ha tenido en su cuarta edición una importante repercusión social. En octubre de este año celebró su décimo aniversario la asociación ecologista Verdemar de Algeciras (Cádiz). Muchas han sido también las acciones y demandas reivindicativas lideradas por diferentes entidades y grupos ecologistas, como las de defensa del Valle del Genal (Málaga), de las Salinas de Guardias Viejas (Almería) o del acuífero de Pegalajar (Jaén). Otras acciones conflictivas se han referido a la oposición a una urbanización en Sanlúcar (Cádiz) en el entorno de Doñana.

Evaluación del Programa de Campos de Voluntariado Ambiental

La evaluación del Programa de Campos de Voluntariado Ambiental se desarrolló con un doble objetivo, por un lado definir el perfil tipo del voluntariado que participa en estas actividades, y por otro analizar la valoración que los participantes hacen sobre la ejecución del campo y las acciones puestas en marcha.

Perfil del voluntario. La mayoría de los participantes en los campos han sido mujeres (61,4%),

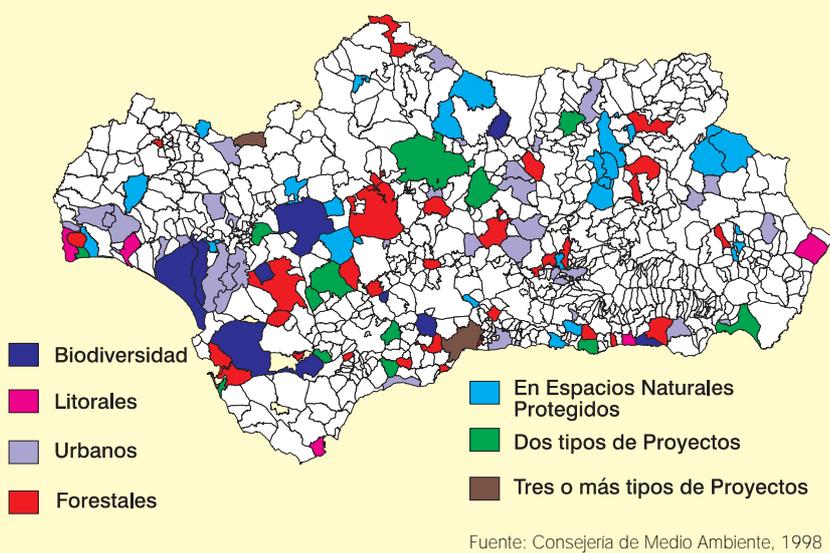
de entre 21 y 24 años (43%) y procedentes de ámbitos urbanos, con más de 100.000 habitantes (73,9%). Las provincias que más voluntarios han aportado son Sevilla (38,4%), Málaga (15,1%) y Granada (11,9%), en comparación con otras más minoritarias como Huelva (3,8%), Jaén (5,4%), Almería (7%), Cádiz (8,1%) y Córdoba (9,7%). La formación de los voluntarios es universitaria, ya sean estudios superiores (44,6%) y medios (20,4%), seguida de educación secundaria o bachillerato (29,6%) y educación primaria o graduado escolar (5,4%). También destacan aquellos que declaran ser estudiantes (61,3%), seguido de activos (24,3%) y desempleados (14,5%). Algo más de un tercio de los asistentes (35,4%) ha participado en otras actividades de voluntariado ambiental, como proyectos locales.

Medios de información. El medio principal a través del cual se ha obtenido la información sobre el campo ha sido a través de amigos y conocidos, el 42,8% de los voluntarios así lo declaran, aunque no hay que olvidar que estos amigos y conocidos son mediadores de otras fuentes de información más formalizadas. A continuación se destaca la publicidad en prensa (20,9%), la información en centros oficiales (19,8%) y por último, los folletos informativos (11,8%).

Motivaciones. La motivación principal para participar en un campo es "desarrollar una actividad de mejora del medio ambiente", con una puntuación de 1,27, sobre una escala de cinco puntos, en la que 1 es el valor de máximo acuerdo y 5 de máximo desacuerdo, seguida por "conocer a fondo un espacio natural" y "ampliar la formación sobre ecología y medio ambiente" (1,45). Las motivaciones menos importantes son: "pasar parte de las vacaciones en contacto con la naturaleza" (1,72) y "relacionarse con otras personas con los mismos intereses" (1,45).

Evaluación de la actividad. La valoración global de los campos ha sido muy positiva, con una puntuación media de 8,49 sobre 10. Los elementos mejor valorados han sido el equipo de monitores, las actividades lúdicas y de ocio, la manutención, las actividades formativas y la organización general del campo, por este orden. En cuanto al proceso, se destaca la buena relación entre los participantes, la mejora de las habilidades personales sobre medio ambiente, la implicación de los participantes en el diseño y la evaluación del campo y la mejora del entorno físico donde se ha intervenido. La opinión más crítica ha sido en cuanto a la duración del campo, solicitándose en algunos casos una mayor duración del mismo. Después de la participación en estas actividades, la totalidad de los asistentes muestra su disposición a colaborar en algún proyecto en su localidad.

Tipología de proyectos de Voluntariado Ambiental





Villa turística de
Cazalla de la Sierra
(Sevilla)

20 Aspectos socioeconómicos de interés ambiental

En la apuesta por la consecución del Desarrollo Sostenible, cobran especial relevancia todos aquellos ámbitos en los que se hace más explícita la intersección entre el desarrollo de las actividades productivas y la conservación del medio ambiente.

Desde esta perspectiva se destacan los aspectos principales ocurridos durante el año, tanto en las actividades directamente asociadas al uso y aprovechamiento del medio natural y en particular de los Espacios Naturales Protegidos, como de todas aquellas iniciativas encaminadas a mejorar las actividades productivas. En particular, en aspectos como prácticas industriales preventivas, racionalización de materias primas y valorización de residuos, optimización de tecnologías productivas tradicionales, tecnologías limpias, sistemas de ecogestión, etc.

Se enumeran y describen a continuación los hechos más relevantes, en cuanto a actividades compatibles con la conservación de los recursos y el medio ambiente, como son todos los proyectos e iniciativas surgidos en los Parques Naturales.

Se hace también un recuento de las principales incidencias ocurridas en relación con la actividad empresarial, principalmente industrial, desde la óptica medioambiental. En primer lugar destacan las iniciativas de las empresas orientadas hacia la introducción de prácticas y procesos adecuados y a la corrección de los déficits existentes, así como las actuacio-

El acercamiento hacia el Desarrollo Sostenible puede analizarse de manera genérica, pero se aprecia de una manera mucho más realista mediante los diferentes proyectos e iniciativas que unifican las actividades productivas y la conservación del medio ambiente. Las actuaciones de este tipo, importantes todas, aunque de magnitudes variables, han sido especialmente abundantes en la Comunidad de Andalucía en 1997. Son actuaciones muchas veces de empresas privadas, apoyadas por la Administración, que se llevan a cabo en los Espacios Naturales Protegidos o fuera de ellos.

nes llevadas a efecto por la Administración para favorecer las inversiones en protección ambiental. Al mismo tiempo, se señalan las disposiciones y/o programas surgidos en la Unión Europea que tienen como objetivo poner en práctica políticas que

impliquen el crecimiento sostenible de las actividades productivas.

Iniciativas en Espacios Naturales Protegidos

Dentro de las actividades de desarrollo en Espacios Naturales Protegidos, se hace un recuento de lo que han significado durante el año 1997 las iniciativas surgidas en los Parques Naturales, con las ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía.

Así mismo, se destacan las principales incidencias en relación con la iniciativa LEADER II y el Programa Operativo "Desarrollo y Diversificación Económica de Zonas Rurales de España" PRODER. Estos programas tienen como propósito esencial el favorecer el desarrollo endógeno de zonas rurales, muchas de las cuales coinciden con áreas de especial valor ambiental, como son los Espacios Naturales Protegidos.

Una muestra de la importancia que tienen estos programas en los Parques Naturales es el hecho de que, con excep-

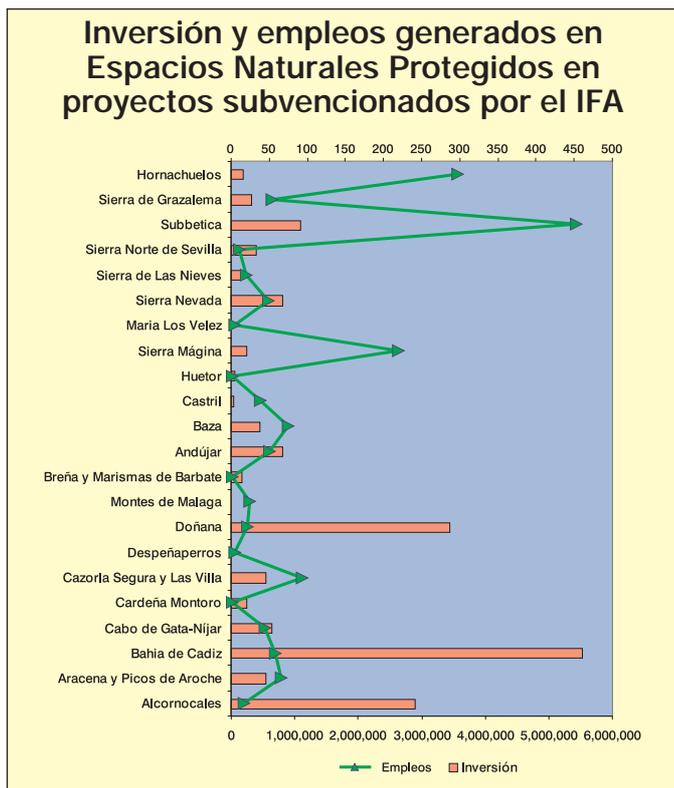
ción de las ciudades de Algeciras, Cádiz, San Fernando y Puerto Real, que se localizan en el área de influencia de los Alcornocales la primera, y de la Bahía de Cádiz las tres siguientes, el resto de municipios que conforman el área de influencia de los Parques Naturales están incluidos en alguno de los grupos de acción local en que se han organizado los municipios para acogerse a la iniciativa Leader o al Programa Operativo Proder.

Proyectos aprobados por el Instituto de Fomento de Andalucía

El apoyo a proyectos empresariales en Parques Naturales por parte del Instituto de Fomento de Andalucía (IFA) durante 1997 generó un volumen total de inversión de más de 18 mil millones de pesetas, distribuida entre 956 proyectos. El IFA participó con un 15,52%. Con el total de proyectos se alcanzó una generación de 1.062 empleos.

El mayor número de proyectos (295) se realizó en el Parque de Doñana, donde se generó un 18,5% de la inversión total y se crearon 220 empleos. Otro 29,7% de la inversión se generó en el Parque de Bahía de Cádiz, distribuida en 160 proyectos y con una creación de 452 empleos.

En el Parque de Los Alcornocales se generó un 16,42% del total de la inversión, en 157 proyectos, que crearon un total de 298 empleos.



Proyectos de especial interés en Parques Naturales

Turismo Rural

Doñana Ecuestre, S.L.

Este proyecto recoge la experiencia de la cooperativa Doñana Ecuestre y tiene como objetivo la difusión, promoción y educación medioambiental, la ecología y el turismo rural, mediante la organización de visitas en rutas establecidas, a través de la zona norte del Parque Natural y Preparque Doñana.

Las rutas se realizan a caballo y con vehículos "todo terreno", y ocasionalmente se realizan rutas de senderismo.

Los promotores son residentes en el entorno del Parque, por lo que conocen en profundidad las rutas reseñadas.

Doñana Ecuestre, S.L. dispone de picaderos y caballos así como vehículos "todo terreno" adaptados al medio, pudiendo atender simultáneamente tres rutas distintas con el equipo idóneo.

La comercialización se orienta tanto a los particulares como a grupos movidos por Agencias de Viajes y Tours Operadores. También se realizan contactos directos con empresas y hoteles de la zona, disponiendo de una oficina situada en hotel Puente del Rey.

El proyecto recibió una inversión inicial de 9.985.000 ptas. y ha creado tres empleos.

Magnum Plus, S.L.

Es una empresa de servicios para Tours operadores especializada en cicloturismo, localizada en Vejer de la Frontera (Cádiz). La gestión de las rutas en bicicleta que prepara la empresa está dirigida a agencias y operadores, para facilitar así la promoción y comercialización, ya que la mayoría de sus clientes proceden del extranjero.

Magnum Plus atiende a los visitantes en tres idiomas además del castellano: inglés, francés y alemán, lo que ha permitido contactar con empresas inglesas, norteamericanas y suecas. La mayor actividad de la empresa se sitúa entre los meses de marzo a junio y septiembre a diciembre. El resto del año preparan nuevos itinerarios, alquilan bicicletas y organizan rutas menores para alumnos extranjeros que veranean en España.

Su oferta comprende rutas de siete u ocho días de duración, con trayectos a través de playa y monte, para lo cual los caminos rurales y forestales de la provincia de Cádiz son excepcionales. Se diseñan también otro tipo de recorridos tanto en cicloturismo como en mountain bike, por rutas como: Fines de Semana por La Janda, en tierras gaditanas; Ruta Mora; Caminos Costeros y Parques Naturales; Ruta de la Andalucía Histórica-Granada, Ronda, Sevilla o el Camino de Santiago.

La empresa tiene una inversión inicial de 1.500.000 y cinco trabajadores, de los cuales tres son contratados temporalmente.

S.A.T. Los Mimbrales

El Proyecto por el que se incorpora la explotación agrícola de la S.A.T. Los Mimbrales se centra en la rehabilitación de parte del poblado existente en la finca para su explotación turística.

La inversión trata de dar utilidad a un poblado existente, transformándolo en un conjunto turístico de casas rurales, diferenciado tanto por su enclave en el entorno de Doñana como por las características de la propia finca.

Se pretende ofrecer a los clientes la posibilidad de apreciar el atractivo natural de la zona y el de la explotación agrícola donde está situado el centro turístico. Se cultivan cítricos y varios productos ecológicos, como verduras y hortalizas, así como colza, algodón y girasol.

La captación de clientes se efectúa a través de las agencias de viajes, fundamentalmente extranjeras. La empresa contará con la colaboración de Doñana Ecuestre S.L., que ofrecerá sus servicios de rutas a caballo a los residentes en Los Mimbrales.

La Zagrilla, S.J.

Como complemento a la oferta de turismo rural de las Sierras Subbéticas en Córdoba, se ha creado el Centro Hípico de Zagrilla. Surge como respuesta a la demanda de actividades de ocio y turismo generada con la puesta en marcha de la Villa Turística de Priego, un hotel rural con una capacidad de aproximadamente 500 plazas.

La Zagrilla, además de ofertar rutas a caballo e impartir clases de equitación, organiza actividades de senderismo y alquila bicicletas de

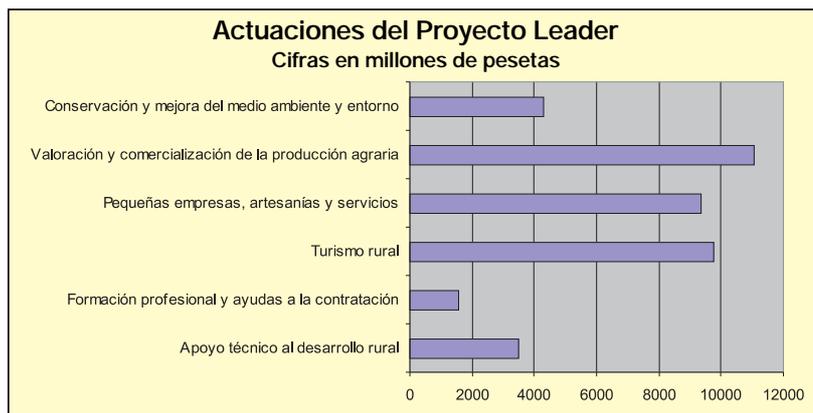
Leader II

Ante los excelentes resultados obtenidos con la iniciativa Leader I, la Comisión Europea decidió hacer una nueva convocatoria, la de Leader II. Esta iniciativa se fundamenta en la implicación activa de la población local, de las empresas, de las asociaciones y de los organismos públicos con implantación local o comarcal. Apuesta por la iniciativa local y por la capacidad de los agentes económicos locales y de la población para emprender proyectos conjuntamente y propiciar un desarrollo económico coherente con la zona.

Uno de los requisitos fundamentales que han de tener los proyectos para acogerse a las ayudas de la iniciativa Leader es el de tener un carácter demostrativo, ser transferibles y tener un componente importante de innovación, tanto de método como de contenido.

El proyecto Leader II lo concibe y anima un Grupo de Acción Local, también llamado Grupo de Desarrollo Rural, en el que participan los principales interlocutores públicos y privados interesados en el desarrollo local. El objetivo es movilizar a la población, asegurar el seguimiento de los proyectos y permitir una coordinación eficaz con el resto de instituciones locales, regionales o estatales.

El Centro de Desarrollo Rural (CEDER) es la infraestructura de la



montaña. El Centro tiene dos tipos de clientes habituales: por una parte los turistas que se desplazan a la Villa a pasar las vacaciones y por otra los turistas de paso, con estancias breves, más indicadas para realizar excursiones esporádicas.

La empresa cuenta con el apoyo del Ayuntamiento de Priego de Córdoba, que promociona las actividades del Centro en sus puntos de información de turismo y ofrece importantes descuentos a los jóvenes mediante la utilización del Carnet Joven.

Actividades y Servicios Medioambientales

En la localidad de Puebla de Cazalla (Parque de Sierra Norte), dos jóvenes emprendedores han inaugurado una planta para el tratamiento y gestión de residuos y puesto en marcha un proyecto para recoger tanto residuos sólidos industriales como domésticos.

El servicio, denominado "Recogida Selectiva a Domicilio", que se está probando en distintos barrios de la localidad, ofrece a los particulares la recogida de los residuos que generen y que sean susceptibles de reciclarse (vidrio, cartón, papel, etc.). La iniciativa tiene además la utilidad de servir para pulsar la aceptación de esta fórmula, que implica la participación de los ciudadanos.

El proceso de tratamiento realizado en Reciclados y Recuperados engloba la recogida, el triturado (en el caso del plástico) y el prensado (para el papel y el cartón) así como su posterior traslado a empresas productoras o bien a otras plantas de reciclado. Por ejemplo, los recortes textiles procedentes de empresas sevillanas y malagueñas, se envían a otras plantas de reciclado específicas.

La fábrica tiene actualmente una capacidad de proceso de 150 toneladas de residuos mensuales, cantidad que se pretende doblar con el establecimiento de dos turnos de trabajo. Otro de los planes de crecimiento de la empresa consiste en la instalación de una planta similar en la localidad de Estepa.

El proyecto se ha puesto en marcha con una inversión inicial de 17.000.000 de pesetas y tres trabajadores.

Asesman, S.L.

Asesores Medioambientales de Andalucía (Asesman, S.L.) es una joven empresa localizada en Campanillas (Parque Natural Montes de Málaga), dedicada al asesoramiento para la adaptación de empresas a la normativa sobre medio ambiente exigida a nivel nacional y comunitario.

Entre sus servicios, destacan los estudios de impacto ambiental, de minimización de residuos, las auditorías ambientales o la implantación de sistemas de gestión medioambiental.

El proyecto, que se puso en marcha en marzo de 1997, ha ampliado su ámbito de actuación con la preparación de "Actualidad Medioambiental de Andalucía" una revista de periodicidad bimensual que pretende participar en el debate sobre los planteamientos actuales entre desarrollo y medio ambiente, y dar a conocer las actuaciones que las empresas andaluzas están realizando para conseguir un entorno adecuado.

La revista contempla secciones sobre legislación, empresas, iniciativas ambientales y un apartado dedicado a información del sector en Andalucía.

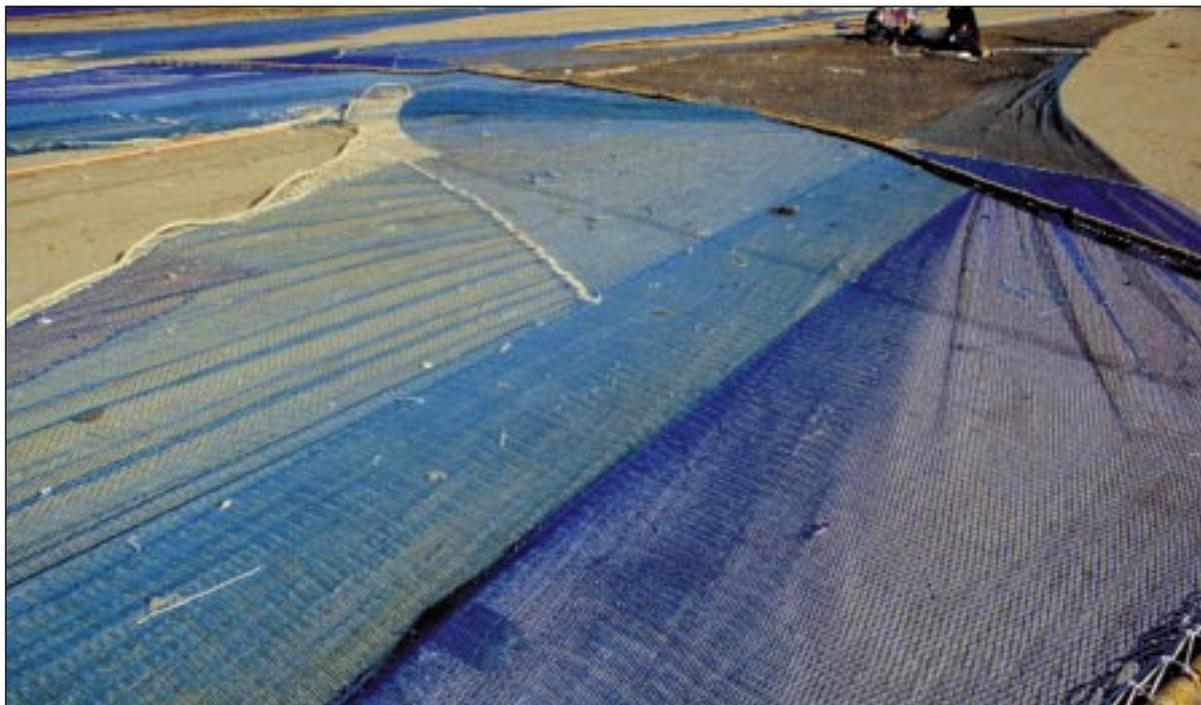
El proyecto se inició con una inversión de 1.500.000 pesetas y un total de nueve trabajadores.

DC2- Map, S.L

Es una empresa localizada en el municipio de Chiclana (Parque Natural de Bahía de Cádiz), creada por tres jóvenes y dedicada a servicios de cartografía. Se ocupa tanto de la toma de datos como de la elaboración de mapas. Entre los trabajos realizados por la empresa se encuentran: servicios de hidrografía, control de dragados en puertos, toma de datos georeferenciados, posicionamiento marino y levantamientos, replanteos y modelos digitales del terreno. Como ejemplo se cita la toma de datos de corrientes, mareas y oleajes, paso necesario para realizar un estudio riguroso de regeneración de playas.

La empresa inició actividades con una inversión de 2.500.000 pesetas y cuenta con tres trabajadores.

Desde la Comisión Europea se intentan apoyar aquellas iniciativas que vinculan a la población local, empresas y administraciones con actuaciones de interés ambiental



que se dota el Grupo de Acción Local para la implantación y desarrollo de su programa.

Los diferentes grupos Leader II se organizarán en torno a una Red Europea de Desarrollo Rural, que constituirá para todos los agentes públicos y privados participantes un instrumento permanente de intercambio de logros, experiencias y conocimientos específicos.

Las actuaciones financiables por el Leader son muy variadas, estructurándose en los siguientes tipos principales, con su correspondiente financiación

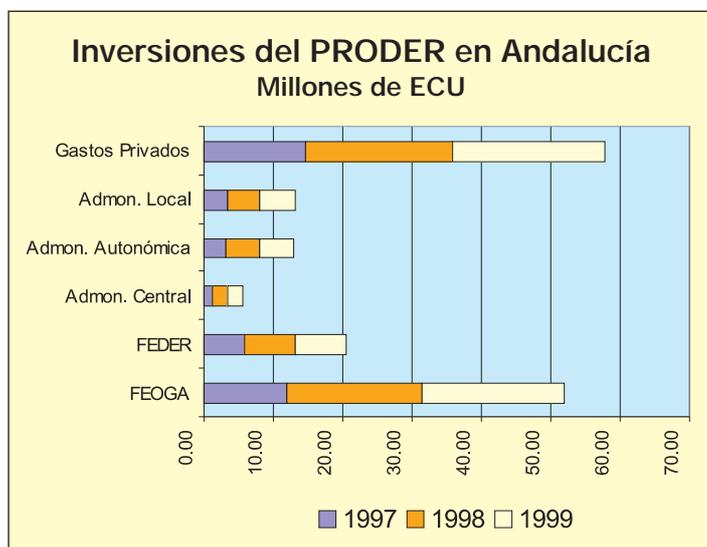
Dentro de las actividades financiadas por la iniciativa Leader II, la que tiene un mayor desarrollo en los Parques Naturales es la del turismo rural, basando los proyectos en la calidad del entorno, de las infraestructuras y de los servicios. La mayoría de los proyectos se refieren a mejora de la infraestructura existente, construcción de hoteles y campings, adecuación y rehabilitación de alojamientos rurales y oferta complementaria. También se encuentran los proyectos de comercialización de alimentos y productos naturales, destacando su origen y algunos otros elementos de identificación.

Programa Español de Diversificación Económica de Zonas Rurales (PRODER) en Andalucía

En aplicación del Marco Comunitario de Apoyo para las Regiones Objetivo 1, la Comisión de la Unión Europea aprobó mediante la Decisión C(96) 1.454, de 18 de junio de 1996, el Programa Español de Diversificación Económica de Zonas Rurales (Proder) para el período del 8 de febrero de 1995 al 31 de diciembre de 1999. En Andalucía este Programa será aplicado por la Consejería de Agricultura y Pesca.

Tiene como objetivos fundamentales impulsar el desarrollo endógeno y sostenido de las zonas de aplicación a través de la diversificación de la economía rural; procurar el mantenimiento de la

población mediante la elevación de las rentas y el bienestar social de sus habitantes; y asegurar la conservación del espacio y de los recursos naturales.



Comprende actuaciones dirigidas a promover la diversificación de la economía rural y en particular de la actividad agraria. Se realiza a través de programas de carácter local puestos en práctica por iniciativas tanto públicas como privadas, en articulación con el Programa Operativo Regional

Para poner en marcha la presentación de programas por las distintas entidades representativas de las comarcas, la Consejería de Agricultura, mediante Resolución de 3 de junio de 1997 de la Dirección General de Desarrollo Rural y Actuaciones Estructurales, seleccionó un total de 27 Grupos de Acción Local.

Estos 27 Grupos actúan sobre un territorio de 34.142 Km², que corresponden a un total de 296 municipios y afectan a una población de 1.945.299 habitantes.

Una vez seleccionados los Grupos, se suscribieron los correspondientes convenios entre éstos y la Administración (Secretaría General de Agricultura y Alimentación del MAPA y la Consejería de Agricultura y Pesca). En estos convenios se establecen las normas de adjudicación, empleo, control y seguimiento de las ayudas públicas y las acciones y medidas del programa propuesto.

Introducción de prácticas medioambientales adecuadas en la industria

Es evidente que el factor medioambiental está siendo considerado cada vez más como un importante factor de decisión empresarial. La eficiencia económica y social debe asegurar la superioridad ética de los principios de la dignidad humana, los derechos humanos básicos, la solidaridad con todas las generaciones presentes y futuras y el valor del medio ambiente.

Una de las principales manifestaciones de la introducción del medio ambiente como un factor determinante en la toma de decisiones por parte de las actividades productivas, es la introducción de prácticas medioambientales adecuadas con la incorporación de tecnologías de proceso, de uso de materias primas menos contaminantes, etc. Todo ello se puede englobar en lo que sería una adecuada gestión medioambiental.

Entre las razones que han conducido a las empresas a observar la necesidad de iniciar su gestión medioambiental, además de los aspectos básicos, como los riesgos de contaminación, las normas legales y el posible agotamiento de los recursos naturales, está la demanda por los consumidores de productos y servicios ecológicos que imponen ciertos requerimientos que garantizan el respeto por el medio ambiente.

Aunque la tendencia está cambiando, todavía en España son muy escasas las empresas que han incorporado la gestión medioambiental en su estrategia y en su organización. Cuatro empresas de las consideradas como pioneras en incorporar la gestión medioambiental son empresas andaluzas o empresas cuyas plantas se localizan en Andalucía: Petresa, en el municipio de San Roque; Sevillana de Electricidad, en su central de Los Barrios (Cádiz); Landys & Gyr Espa-

ñol Centro de Sevilla; y Egmasa, en su planta de Palos de la Frontera (Huelva).

La Empresa de Gestión Medioambiental Egmasa, dependiente de la Consejería de Medio Ambiente, consciente de su papel dinamizador dentro del sector, ha implantado voluntariamente un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA).

Uno de los campos de actuación más importantes de Egmasa es el de los residuos industriales en Andalucía. Desde sus inicios ha sido ésta una línea de trabajo fundamental de la empresa, gracias a la cual ha contribuido de manera sustancial a la mejora medioambiental de la región.

Cuadro de honor de la Gestión Medioambiental marca AENOR Gestión Ambiental

Marca AENOR Gestión Ambiental ⁽¹⁾

1. Petroquímica Española (Petresa). Centro de San Roque (Cádiz). ⁽²⁾
2. Tetra Pak Envases. Centro de Arganda del Rey (Madrid). ⁽²⁾
3. Ederfil. Centro de Legorreta (Guipúzcoa).
4. Lucent Technologies Network Systems España. Centro de Tres Cantos (Madrid).
5. Schneider Electric España. Centro de Meliana (Valencia)
6. Medex. Centro de Derio (Vizcaya). ⁽²⁾
7. Sharp Electrónica España. Centro de Sant Cugat del Vallés (Barcelona) ⁽²⁾
8. Sevillana de Electricidad- Endesa. Central Térmica de los Barrios, A.I.E. (Cádiz).
9. Rohm and Haas España. Centro de Tudela (Navarra).
10. Iberdrola. Central Nuclear de Cofrentes (Valencia).
11. Landis and Gyr Español. Centro de Sevilla.
12. B.S. Electrodomésticos. Centro de Esquiroz (Navarra). ⁽²⁾
13. Schneider Electric España. Centyyro de Griñón (Madrid).
14. Bioibérica. Centro de Palafolls (Barcelona).
15. BP Solar España. Centro de Alcobendas (Madrid).
16. Global Manufacturers Services Limited. Centro de la Poble de Valbona (Valencia).
17. Telemática. Centro de Burlada (Navarra).
18. Thyssen Boetticher. Fábrica de Madrid.
19. Ericsson Telecomunicaciones Públicas y Funciones Corporativas. Fábrica de Leganés.
20. Ericsson Comunicaciones de Empresa. Centro de Madrid.
21. Ericsson Radio. Centro de Madrid.
22. Ericsson Radio. División Indelec. Centro de Zamudio (Vizcaya).
23. Danone. Centro de Tres Cantos (Madrid)
24. Clima Roca York. Centro de Sabadell (Barcelona).
25. Hero España. Centro de Alcantarilla (Murcia).
26. Egmasa. Planta de Palos de Moguer (Huelva).

1) Listado de las empresas que han obtenido la Marca AENOR Gestión Ambiental

2) Listado de las empresas que tienen validada su declaración medioambiental para registro en el EMAS.

Plan financiero del PRODER para Andalucía

(Ecus)

	Coste total	Subv. Comunitarias	FEOGA -O	FEDER	Adm. nacionales	Central	Autonómica	Local	Gastos privados
1997	40.183.144	17.864.092	12.040.947	5.823.145	77.67.138	1.296.202	3.173.766	3.297.170	14.551.914
1998	59.716.479	26.736.542	19.455.670	72.80.872	1.1708.973	2.094.393	4.793.234	4.821.346	21.270.964
1999	62.194.339	27.874.366	20.498.383	7.375.983	12.291.886	2.206.637	5.003.689	5.009.560	22.100.088
Total	162.093.962	72.475.000	51.995.000	20.480.000	31.695.997	5.597.232	12.970.689	13.128.076	57.922.966

Fuente : Consejería de Agricultura y Pesca

Su Planta de Inertización de Residuos Industriales en Palos de la Frontera (Huelva) ha obtenido el Certificado AENOR de Gestión Medioambiental, con lo que pasa a ser la primera empresa en España que ve reconocido un sistema de gestión medioambiental aplicado a una planta de este tipo.

Esta planta constituye hoy la principal instalación de Andalucía para la gestión de residuos peligrosos, que son sometidos a tratamiento y transformación en residuos inertes, eliminando así sus potenciales riesgos ambientales.

La implantación de este sistema normalizado de gestión ha originado la creación del Manual de Gestión Medioambiental, documento que tiene por objetivos recoger la política medioambiental adoptada por la planta y describir las especificaciones del Sistema de Gestión Medioambiental aplicables al Centro de Recuperación de Inertes (CRI).

La empresa Compañía Sevillana de Electricidad es otra de las empresas andaluzas que ha implantado definitivamente el Sistema de Gestión Medioambiental en cada una de sus instalaciones y unidades, mediante el establecimiento de los requisitos normativos aplicables, incluyendo la organización, evaluación, auditoría, formación y comunicación interna y externa de carácter medioambiental.

Como actuaciones estratégicas realizadas por la empresa, destacan la puesta en marcha definitiva, con gas natural, del grupo II de la central térmica Cristóbal Colón y de los dos grupos de la central térmica Bahía de Algeciras; la terminación y puesta en marcha de la 1ª fase del Parque Eólico de Enix (Almería), constituido por 40 aerogeneradores con una potencia total de 13,2 MW y la puesta en marcha de la planta de cogeneración instalada en la fábrica Ertisa, situada en Palos de Moguer (Huelva).

También concluyó la redacción del proyecto del ciclo combinado "Colón-Solar", aplicable al Grupo I de la Central térmica Cristóbal Colón, con utilización de gas y aprovechamiento de la energía solar.

Principales iniciativas para favorecer las actuaciones medioambientales de las empresas

Aunque puede afirmarse que existe una toma de conciencia cada vez más generalizada por parte de la industria sobre la necesidad de adecuar su modo de producción hacia técnicas y procesos más adecuados y respetuosos con el medio ambiente, sin embargo la puesta en práctica de actuaciones concretas en este sentido es aún muy reducida.

Es evidente que en ocasiones modificar radicalmente los procesos y/o corregir los déficits que los mismos ocasionan, implica realizar importantes inversiones, que no siempre las empresas están dispuestas a asumir. Por ello, resulta necesario instrumentar políticas y programas para estimular y favorecer los cambios y mejoras en la gestión ambiental, especialmente de la pequeña y mediana empresa. En este sentido, tanto la Unión Europea como la Administración del Estado y la propia Comunidad Autónoma han establecido una serie de programas, iniciativas y medidas de carácter financiero y fiscal, que tienen como objetivo impulsar a las empresas para el desarrollo de tales actuaciones.

Proyecto Crecimiento y Medio Ambiente

Con el apoyo del Parlamento Europeo, la Comisión, conjuntamente con el Fondo Europeo de Inversiones (FEI) ha creado el programa piloto "Crecimiento y Medio Ambiente", destinado a ayudar a las pequeñas empresas que inviertan en medidas de salvaguardia del medio ambiente.

Serán beneficiarios de este programa las PYMES que tengan menos de 100 empleados, con apoyo prioritario a aquellas que tengan menos de 50 empleados y en las que el capital no pertenezca en más de una tercera parte a grandes

empresas. El 70% de los fondos disponibles se dedicarán a estas pequeñas y medianas empresas.

Son elegibles sólo las inversiones que produzcan directa o indirectamente beneficios significativos para el medio ambiente, como son economía energética y productos y servicios que conduzcan a una más elevada protección ambiental.

Este programa permitirá al FEI ofrecer garantías parciales (asumiendo el riesgo financiero) a préstamos nuevos, hasta un total de 1.800 MECU. Las garantías cubrirán únicamente el 50% del coste de los proyectos de medio ambiente que no superen el millón de ECUS.

El FEI firma contratos de intermediación con diferentes establecimientos financieros para los 15 Estados Miembros.

Iniciativa ATYCA, de Apoyo a la Tecnología, la Seguridad y la Calidad Industrial. (1997-1999)

El Ministerio de Industria y Energía ha puesto en marcha este instrumento para impulsar el desarrollo tecnológico, la innovación, la seguridad, la calidad y el medio ambiente industrial de las empresas. Los tipos de actuaciones a apoyar en materia de medio ambiente son los siguientes:

- Prácticas industriales preventivas.
- Racionalización de materias primas y valorización de residuos.
- Metodología de ciclo de vida de productos.
- Optimización de tecnologías productivas tradicionales.
- Tecnologías limpias y mejores tecnologías disponibles a coste asumible.
- Sistemas de gestión sostenible y auditorías

En el ámbito de prevención y minimización de la contaminación se apoyarán los siguientes tipos de actuaciones:

- Estudios y trabajos para definir las tecnologías limpias.
- Implantación de tecnologías limpias en los sectores industriales afectados por la Directiva IPCC (96/61/CE).
- Desarrollo de técnicas de gestión sostenible de residuos industriales e investigación de procesos para su valorización.

En el ámbito de la Ecogestión y la Ecoauditoría se apoyarán actuaciones de:

- Ejecución de políticas, programas y sistemas de gestión ambiental.
- Revisión sistemática y periódica de sus compromisos para con el medio ambiente. Auditorías.
- Información al público de su situación con respecto al medio ambiente.

Las ayudas obtenidas en Andalucía durante 1997 dentro de la Iniciativa Atyca alcanzaron un volumen de 680 millones de pesetas, distribuidas en 11 proyectos.

Proyectos aprobados en Andalucía Iniciativa Atyca-1997

Nº de Proyectos Presentados	35
Inversión Miles de ptas	5.123
Proyectos aprobados	11
Inv. Subvenc Miles de ptas	680,2

La industria medioambiental, sector preferente en el Programa Subvención Global de Andalucía 1994-1999.

Dentro de la Administración Autónoma, una de las principales actuaciones para mejorar la calidad medioambiental de las empresas es la inclusión de la industria medioambiental como sector preferente en el Programa Subvención Global de Andalucía 1994-1999.

Las razones que justifican la inclusión de la industria medioambiental como sector preferente dentro del Programa de Subvención Global son entre otras las siguientes:

- Es una actividad emergente, en rápido crecimiento, y presenta una tasa de crecimiento superior a casi todo el resto de las actividades productivas, con excepción de la Biotecnología y las Tecnologías de la Información. El incipiente estado de desarrollo de este sector de actividad, sobre todo en algunas ramas, como la gestión energética y energías renovables y el seguimiento y control medioambiental, hace que las posibilidades de entrada y consolidación de nuevas empresas sean mayores que en otros campos de la actividad económica.
- Se trata de actividades intensivas en tecnologías y que presentan un elevado componente de innovación, por lo que presentan un valor añadido superior a la media. Son, por tanto, actividades relevantes dentro de una estrategia de generación y difusión de innovaciones en el conjunto del sistema productivo.
- La industria medioambiental tiene una capacidad significativa de articulación del aparato productivo, ya que por una parte tiene una posición netamente vendedora de inputs intermedios a otros sectores de actividad, y por otra, tratándose de un sector que abarca una amplia gama de empresas y actividades, sus efectos sobre el tejido productivo son muy diversos.
- Debido a sus tasas de crecimiento y su posición en el entramado productivo, tiene importante capacidad de generación de empleo directo e indirecto.

Para la determinación de actividades objeto de apoyo, y de conceptos de inversión elegibles, un determinado proyecto de inversión se caracterizará atendiendo a dos parámetros, el tipo de empresa y el tipo de actividad.

Tipo de empresas

- Empresas gestoras de bienes y servicios medioambientales.
- Empresas fabricantes de tecnologías y equipos medioambientales.
- Empresas de ingeniería/consultoría y prestación de servicios.
- Empresas comercializadoras y distribuidoras de productos y tecnologías medioambientales

Tipo de actividad

- Gestión del agua.
- Gestión de residuos.
- Reducción de emisiones atmosféricas.
- Descontaminación de suelos.
- Control de la contaminación del mar.
- Tratamiento y prevención de ruidos.

- Gestión energética y energías renovables.
- Seguimiento y control medioambiental.
- Asesoramiento y consultoría medioambiental.

El apoyo a las actividades se hará mediante subvenciones directas con cargo al Programa de Subvención Global, con cuatro conceptos subvencionables:

- Evaluación medioambiental, con subvención de hasta un 50%, con límite máximo de 4 millones de pesetas.
- Implantación del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA), con subvención de hasta un 50% y límite máximo de 2 millones de pesetas.
- Certificación AENOR del SGMA, con el 50% de subvención y un máximo de 2 millones de pesetas.
- Formación para el personal de la empresa, dentro del cual son subvencionables gastos que se incluyan dentro del proceso global de evaluación e implantación del SGMA, con subvención de hasta un 50% y un máximo de 1,5 millones.

La Consejería de Medio Ambiente y el Instituto de Desarrollo Regional realizaron un estudio sobre la Industria Medio Ambiental en Andalucía, que aporta importantes conclusiones sobre las potencialidades que presenta esta industria en la región y muestra el siguiente análisis estratégico del sector.



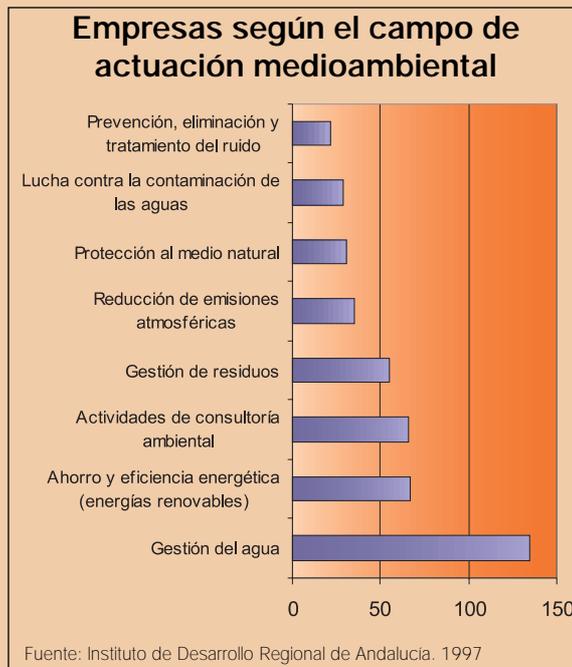
La Andalucía rural como recurso turístico. Subida al castillo de Zahara de la Sierra (Cádiz)

Análisis estratégico sobre la industria medioambiental en Andalucía

Sector	Situación en el Mercado Global	Demanda Regional	Oferta Regional	Oportunidades en Andalucía
Gestión del agua	En consolidación	Fuerte/creciente a corto plazo	Amplia	Muy buenas
Gestión de residuos	En consolidación	Fuerte/creciente a corto plazo	Algunas lagunas	Buenas
Ahorro y eficiencia energética (energías renovables)	Joven	Media/creciente a medio y largo plazo	Amplia	Buenas
Actividades de consultoría ambiental	En consolidación	Fuerte/creciente a corto plazo	Suficiente	Muy buenas
Reducción de emisiones atmosféricas	Joven	Débil/creciente a medio y largo plazo	Insuficiente	Muy buenas
Lucha contra la contaminación de las aguas	En consolidación	Débil	Insuficiente	Buenas
Prevención, eliminación y tratamiento del ruido	Joven	Débil	Insuficiente	Buenas
Protección al medio natural	n/d	n/d	Insuficiente	n/d

n/d: no disponible

Fuente: Instituto de Desarrollo Regional. Fundación Universitaria. 1997





En la Constitución española de 1978 aparece ya el concepto jurídico moderno de medio ambiente.

21 Sistema jurídico de gestión ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía

La organización Administrativa del Medio Ambiente

Las primeras respuestas normativas a lo que hoy constituye la materia medioambiental se produjeron desde la normativa de Régimen Local de principios del siglo pasado, referida a la salubridad de las poblaciones (Instrucción para el gobierno económico político de las provincias de 13 de junio de 1813 y la Instrucción General de Sanidad de 12 de enero de 1904).

Con el Reglamento de 17 de noviembre de 1925 sobre industrias incómodas, insalubres y peligrosas, por primera vez se aleja esta materia de la regulación sanitaria y durante los años 50 y 60, la Administración que surge del franquismo va a estar ajena a cualquier visión de conjunto del Medio Ambiente.

Esta especialización y desconexión entre el tratamiento jurídico de los distintos elementos del medio ambiente se patentiza en la aprobación de la Ley del Suelo de 1956. En primer lugar, no hay ninguna conexión entre la ordenación del suelo y la protección de la naturaleza, salvo la que pudiera derivarse de la protección del suelo rústico respecto de los procesos de urbanización. Por su parte, el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961 ni siquiera hacía referencia a los planes de urbanismo.

Como en la mayoría de los países desarrollados, la introducción del concepto moderno de Medio Ambiente se produce en España después de la Conferencia de Estocolmo de 1972. Desde entonces ese marco conceptual se ha ido gestando gracias a un desarrollo jurídico y una estructura administrativa y competencial dedicada especialmente al medio ambiente, que en España se plasma en los Estatutos de Autonomía.

A pesar de lo dicho, la primera mención conceptual de medio ambiente en una norma jurídica hay que atribuírsela precisamente al artículo 1 del mencionado Reglamento de 1961. Pero en realidad, la recepción del concepto de medio ambiente se produce en España al

hilo de la preparación de la Conferencia de Estocolmo de 1972.

En este marco conceptual se gesta nuestra Constitución de 1978, donde se plasma ya un concepto jurídico de medio ambiente y de competencia ambiental. Para comprender el alcance de esta innovación, es preciso acudir a la estructura en la que se apoyan y articulan los conceptos anteriores, en un entorno de intervención pública, esto es, la organización administrativa en materia de medio ambiente.

Los modelos de administración ambiental

El dispositivo administrativo para la gestión del ambiente responde a modelos variados en las distintas naciones, en función de los sistemas políticos, de sus tradiciones administrativas y de la distribución por cuerpos de los agentes de la Administración.

Salvo en las naciones en las que se ha afrontado la problemática ambiental sobre bases organizadoras nuevas, en la mayoría las competencias de este orden están dispersas entre

múltiples ministerios y organismos, lo que es válido también, aunque en menor escala, para las que han adoptado un ministerio especial. Las líneas óptimas de estructuración administrativa apuntan, sin embargo, hacia la concentración.

El problema se complica con la intervención de otros niveles de administración en los Estados con estructura federal y en los que adoptan un elevado nivel de descentralización territorial. En ellos surgen problemas de coordinación y de coherencia administrativa, si no se produce la necesaria colaboración de las Administraciones más inmediatas.

La organización de la administración ambiental en las Comunidades Autónomas

Los principios básicos de distribución de competencias en materia de medio ambiente se recogen en los Estatutos de Autonomía, en la Constitución y en el resto del ordenamiento jurídico, lo que el Tribunal Constitucional ha venido en calificar como "el bloque de la constitucionalidad".

No obstante lo anterior, con independencia de la regulación concreta que se hace de esta materia en cada uno de los Estatutos de Autonomía, el Tribunal Constitucional, especialmente en las sentencias 64/1982 y 170/1989, ha hecho una interpretación uniforme del art.149.1.23 CE. Ha equiparado las competencias de todas las Comunidades Autónomas en materia de medio ambiente, estableciendo que todas ellas están facultadas, al mismo nivel, para dictar normas adicionales de protección, con la única limitación, igual para todas, de que "no contradigan, ignoren, reduzcan o limiten la protección establecida en la legislación del Estado".

La organización administrativa del medio ambiente en las Comunidades Autónomas sigue en buena medida el modelo estatal anterior al actual, al asignarse las competencias de este carácter a una Consejería o equivalente, con funciones relacionadas con la tutela del medio y con competencias también conectadas con la ordenación del territorio y el urbanismo.

En relación con lo antedicho, se puede observar cómo la estructura organizativa de la Administración Ambiental estatal se separa de la que siguen las Comunidades Autónomas al hilo de la comentada doctrina del Tribunal Constitucional.

El problema se deriva de la separación conceptual que existe en diversos artículos de nuestra Constitución respecto al medio ambiente.

De un lado, el artículo 45, a pesar de una visión "económica" que se manifiesta cuando habla de recursos naturales, en vez de elementos del medio ambiente, es un precepto que sintoniza con las declaraciones internacionales más actuales sobre la visión holística del medio ambiente.¹

Sin embargo, cuando se definen constitucionalmente las competencias sobre medio ambiente, en los arts. 148 y 149 se segregan del título competencial "medio ambiente" importantes atribuciones competenciales sobre algunos de sus elementos estructurales, como son: los montes y los aprovechamientos forestales (148.1.8º), las aguas minerales y termales (148.1.10º), la caza y la pesca (148.1.11º), la pesca marítima (149.1.19º) y ordenación y aprovechamientos de los recursos hídricos (149.1.22º).

Esto ha tenido una clara traducción organizativa en la Administración Ambiental estatal, con una estructura reforzada con el nivel orgánico de una Secretaría de Estado de Aguas y Costas para todos los aspectos competenciales vinculados al agua, elemento básico del Medio Ambiente. Lo anterior aún no ha podido generar respuesta en las Comunidades Autónomas.

¹ Vid -Enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de la Tierra-, dentro de la sección II del Programa 21, adoptado el 14/VI/1992 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, MOTMA, M-1994.

La evolución de la organización autonómica ambiental

Desde la mitad de la pasada década, existe una clara tendencia hacia la creación de Agencias de Medio Ambiente, que concentran responsabilidades múltiples. La primera Comunidad Autónoma que creó una Agencia de Medio Ambiente fue Andalucía, mediante la Ley 6/1984, de 12 de junio, que la adscribió a la Presidencia de la Junta de Andalucía para así hacer posible una acción unitaria en la Comunidad Autónoma en materia de medio ambiente. Posteriormente, y por Decreto 223/1990, de 27 de julio, se adscribió a la Consejería de Cultura y Medio Ambiente y tras el Decreto 148/1994, de 2 de agosto, de creación de la Consejería de Medio Ambiente, se mantuvo adscrita a esta última hasta la entrada en vigor de la Ley 8/1996, del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para 1997.

La AMA de la Junta de Andalucía fue el primer organismo autónomo que surgió en España dedicado a la intervención pública específicamente medioambiental, siguiendo el modelo diseñado en la Conferencia de Estocolmo de 1972.

Otras Comunidades Autónomas que han adoptado el modelo de Agencia de Medio Ambiente son: Asturias, Madrid, Valencia, Extremadura y Murcia. Cantabria durante el corto periodo comprendido entre los años 1986 y 1987, y también Galicia entre los años 1989 y 1990, tuvieron sus respectivas Agencias.

El modelo que representa la Administración Ambiental por Agencia es un intento de realización del principio de unidad de gestión, o gestión integrada, entendiéndose por tal la unificación de la acción ambiental de una administración pública mediante la concentración de las competencias relativas a esta materia en un sólo órgano administrativo, lo que implica la adaptación de la estructura administrativa al carácter globalizador e integrador del medio ambiente. Este principio fue formulado por la Environmental Policy Act de 1969 y la Administración Ambiental y la doctrina científica española lo recogieron como una aspiración deseable.

Si existe una característica común entre las Agencias de las distintas Comunidades Autónomas, ésta es la similitud de las funciones que se le han encomendado, que pueden sistematizarse del siguiente modo:

- a) Funciones de programación, desarrollo normativo y planificación.
- b) Funciones de coordinación.
- c) Funciones de gestión y ejecución (potestad sancionadora, otorgamiento de autorizaciones, fomento, evaluación de impacto ambiental y elaboración de informes e inventarios).

Las competencias y organización de la administración ambiental en la Junta de Andalucía

El Estatuto de Autonomía

En materia de Medio Ambiente la Ley Orgánica 6/81, de 30 de diciembre, de Estatuto de Autonomía para Andalucía (B.O.E. nº. 9, de 11 de enero de 1982) establece las siguientes competencias:

- En régimen exclusivo:
 - Montes, aprovechamiento, servicios forestales y vías pecuarias.
 - Marismas y lagunas.
 - Pastos, espacios naturales protegidos y tratamiento especial de zonas de montaña (sin perjuicio de lo dispuesto en el nº 23, apartado 1, del artículo 149 de la Constitución).

- Política territorial: ordenación del territorio y del litoral.
 - Recursos y aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos, cuando las aguas transcurran únicamente por Andalucía.
 - Aguas subterráneas cuando su aprovechamiento no afecte a otro territorio.
 - Aguas minerales y termales.
 - Pesca en aguas interiores, marisqueo y acuicultura.
 - Caza y pesca fluvial y lacustre.
- Competencias de desarrollo legislativo y ejecución.
 - Medio Ambiente. Higiene de la contaminación biótica y abiótica.
 - Competencias de ejecución de la legislación estatal.
 - Vertidos industriales y contaminantes en las aguas del litoral andaluz.

Transferencias a la Comunidad Autónoma de Andalucía y las Sentencias del Tribunal Constitucional.

- Recogidas en los correspondientes Reales Decretos de transferencia, el Real Decreto, de 13 de febrero de 1979, nº 69879 (B.O.E. 4 y 5 de abril de 1979), transfirió competencias en las siguientes materias a la Junta de Andalucía:
 - Formulación de los Planes Directores Territoriales de Coordinación en Andalucía.
 - En materia de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas: ordenación de informes, concesión de licencias, inspección, sanción, recursos y publicitación de ordenanzas y reglamentos municipales relativos a estas actividades e industrias cuando sean de libre instalación o estén sometidas a autorización, excepto las referidas a plantas de producción energética.



La vigilancia y eventual sanción contra determinadas actividades molestas, insalubres y peligrosas están incluidas en los Decretos de Transferencias.

- Los Reales Decretos 1.091/81, de 24 de abril (B.O.E. nº 138 y 139, de 10 y 11 de junio de 1981), y 4.164/82, de 29 de diciembre (B.O.E. nº 61 y 62, de 12 y 14 de marzo), traspasan las siguientes competencias a la Junta de Andalucía:
 - Información previa de los expedientes relativos a instalaciones en los que se exija condiciones para la adecuada protección del Medio Ambiente.
 - Tramitación, vigilancia e inspección de las instalaciones anticontaminantes en las industrias de los grupos B y C del anexo II del Decreto 833/1975, de Protección del Medio Ambiente Atmosférico.
 - Sanción, aunque limitada al ámbito de las anteriores competencias y para acciones medio-ambientales que no trasciendan el territorio andaluz, con la sola excepción de las industrias especificadas en el grupo A del Anexo II del Decreto 833/95, sobre gestión de desechos y residuos sólidos urbanos.
 - Funciones y servicios relativos a los vertidos industriales en aguas territoriales de Andalucía.
 - Protección y control del medio ambiente industrial y de la seguridad industrial en el territorio andaluz.
 - Aguas minerales y termales. Así como la autorización para el aprovechamiento de los recursos especificados en la Sección A de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de los yacimientos de origen no natural y de las estructuras subterráneas especificadas en la Sección B de la Ley citada, a excepción de las destinadas al almacenamiento de productos energéticos.
- El Real Decreto 2.803/83, de 25 de agosto (B.O.E. nº 270, de 11 de noviembre de 1983) traspasa a la Junta de Andalucía, y sin perjuicio de aquellas que corresponden a la Administración Central del Estado según lo dispuesto en la Ley y Reglamento de Costas, las siguientes competencias:
 - Autorización de obras e instalaciones de vertidos industriales y contaminantes en las aguas del litoral andaluz, así como de su inspección. En este sentido, y de acuerdo con la declaración de inconstitucionalidad de determinados preceptos de la normativa estatal de costas tras las Sentencias del Tribunal Constitucional 149 y 198, ambas de 1991, las competencias iniciales de la Administración estatal en materia de las concesiones de licencias de ocupación del dominio público marítimo, han de ser matizadas por la asunción de nuestra Comunidad Autónoma de las competencias en materia de vertidos al dominio público marítimo-terrestre y de usos en zonas de servidumbre de protección.
 - Elaboración, tramitación y aprobación de los planes de ordenación del litoral, incluidas las playas, y, en su caso, la zona marítima terrestre, previo informe favorable del Ministerio de Medio Ambiente.
- El Real Decreto 3.334/83, de 5 de octubre (B.O.E. nº 17, de 20 de enero de 1984) traspasa a la Junta de Andalucía las siguientes competencias:
 - Gestión y protección del medio ambiente, así como el establecimiento de normas adicionales de protección. El Estado se reserva la competencia exclusiva en legislación básica sobre protección del medio ambiente.
 - Elaboración y ejecución de la legislación en materia de Medio Ambiente e higiene de la contaminación biótica y abiótica.
- El Real Decreto 1.132/84, de 26 de marzo de 1984 (B.O.E. nº 144 y 145, de 16 y 18 de junio) traspasa a la Junta de Andalucía las siguientes competencias:
 - Gestión de los recursos y aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos cuando las aguas transcurran únicamente por Andalucía. Igualmente, las aguas subterráneas

as cuando su aprovechamiento para diferentes usos no afecte a otra Comunidad.

- Elaboración, tramitación, aprobación, abono de las certificaciones e inversión en obras de abastecimiento de aguas y saneamientos, de encauzamiento y defensa de sus márgenes en áreas urbanas, así como de regadíos.
- El Real Decreto 1.096/84, de 4 de abril (B.O.E. nº 139, de 11 de junio de 1984), traspasa a la Junta de Andalucía las siguientes competencias:
 - Elaboración de la legislación sobre montes, aprovechamientos forestales, vías pecuarias y protección del Medio Ambiente en lo que se refiere a la conservación de la naturaleza, todas ellas en el marco de la legislación básica estatal.
 - Catalogación y estudio de los recursos naturales renovables.
 - Creación, conservación, mejora y administración de las masas forestales en los montes consorciados o sujetos a convenios con el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA).
 - Administración de los montes estatales y de titularidad del ICONA, conforme a la legislación vigente sobre Patrimonio del Estado.
 - Administración y gestión de los montes propiedad de Entidades públicas distintas del Estado y declaradas de utilidad pública.
 - Declaración y tutela de los montes protectores. Igualmente, la clasificación y tutela de los montes vecinales en mano común.
 - Las funciones atribuidas al ICONA y referidas a los montes de propiedad privada.
 - Inclusión y exclusión en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública, así como la declaración de utilidad pública.
 - Establecimiento, mejora y regeneración de pastizales. Igualmente, las obras y trabajos complementarios y auxiliares.
 - Tramitación y regulación de los expedientes de estimación y deslinde parcial de las riberas de ríos y arroyos, así como de los expedientes de expropiación y ocupación de terrenos estimados como riberas por causa de utilidad pública.
 - Las funciones atribuidas a la Administración del Estado relativas a vías pecuarias, con excepción de la enajenación de terrenos sobrantes en aquéllas cuyos itinerarios sobrepasen el ámbito territorial andaluz.
 - Declaración de parques naturales.
 - Gestión y administración de los espacios naturales protegidos, a excepción de los Parques Nacionales, que se ajustarán a la normativa básica estatal. Esta última competencia necesariamente ha de ser matizada a tenor del alcance de la Sentencia nº 102/1995 del Tribunal Constitucional, que declara como no básicos determinados preceptos de la Ley estatal 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, que afectaban a las competencias autonómicas de gestión de los Parques Nacionales.
 - Administración y gestión de las Reservas Nacionales de Caza, Cotos Nacionales, Refugios Nacionales de Caza, Cotos de Caza Controlada y Cotos Sociales. Igualmente, la aprobación de Planes de Uso y Gestión de los mismos.
 - Protección y restauración del paisaje.
 - Conservación y mejora de los suelos agrícolas y forestales.
 - Las competencias relativas a la agricultura de montaña (Ley 25/82, de 30 de junio).
 - Las funciones atribuidas al ICONA y referidas a semillas y plantas de vivero, a excepción del comercio internacional.
 - Promoción y ejecución de la política recreativa y educativa de la naturaleza.
 - Protección, conservación, fomento y aprovechamiento de las riquezas piscícola continental y cinegética.
 - Vigilancia y control de la riqueza piscícola de las aguas continentales.
 - Elaboración y ejecución de programas de protección de especies amenazadas o en peligro de extinción, así como el mantenimiento y reconstrucción del equilibrio biológico en el espacio natural.
 - Expedición de licencias de caza y pesca.
 - Concesión de permisos de caza en las reservas y cotos nacionales, cotos sociales, zonas controladas. Igualmente, los permisos de pesca en las zonas acotadas.
 - Prevención y lucha contra incendios forestales.
 - Tramitación e imposición de las sanciones que correspondan a las competencias traspasadas.



- Las actuaciones en las zonas de influencia socioeconómica de los parques y reservas nacionales de caza.
- Establecimiento de convenios de cooperación con las administraciones locales y relativos a la creación, regeneración y mejora de zonas verdes. La Comunidad Autónoma de Andalucía informará a la Administración estatal de la planificación del uso y de la gestión de los Montes del Estado, de los de utilidad pública y de los espacios naturales sobre los que tenga competencia.

Las competencias traspasadas y que afecten a otras Comunidades Autónomas, incluidas en los planes de carácter general, deberán coordinarse con la Administración Central.

La organización de la Administración Ambiental

En Andalucía, como se ha dicho anteriormente, existió una Agencia de Medio Ambiente, creada por la Ley 6/1984, de 12 de junio y extinguida por la Ley 8/1996. Su estructura orgánica se estableció por Decreto 236/1984, de 11 de septiembre. Esta estructura fue reformada por el Decreto 254/1987, de 28 de octubre, Decreto 223/1990, de 27 de julio, Decreto 156/1994, de 10 de agosto y la establecida por Decreto 271/1996, de 4 de junio, para dar sentido a la Disposición Adicional Séptima, nº 6, de la precitada Ley 8/1996. Finalmente, la estructura en vigor es la establecida en el Decreto 202/97, de 3 de septiembre para la Consejería de Medio Ambiente.

La Exposición de Motivos de la Ley de creación de la Agencia de Medio Ambiente justificó la adopción de este modelo organizativo:

"La importancia de cuanto se refiere a la conservación del entorno ha quedado reflejada de modo especial de entre los objetivos básicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, cuyo Estatuto de Autonomía en su artículo 12.5 impone a dicha Comunidad el fomento de la calidad de vida del pueblo andaluz, mediante la protección de la naturaleza y del medio ambiente.

La Junta de Andalucía, en el servicio a los intereses generales cuya consecución le impone el artículo 103.1 de la Constitución española, debe buscar aquella organización que responda al principio de eficacia recogido en el mismo precepto. En este sentido, los aspectos estructurales de la Administración tienen particular trascendencia en la medida en que la correcta aplicación de toda normativa dependerá en buena parte de la organización administrativa que, en su caso, se configure.

Al respecto, y de entre las distintas alternativas, la experiencia acumulada aconseja optar por un modelo de organización que responda al principio de unidad de gestión. Como tal debe entenderse la unificación de la acción ambiental de una administración pública mediante la concentración de las competencias relativas a esta materia en un sólo organismo administrativo."

Seguidamente a la creación del organismo autónomo Agencia de Medio Ambiente, se ha de destacar la constitución de la Empresa de Gestión Medio Ambiental (EGMASA) como entidad mercantil con la forma de sociedad anónima, que actúa en régimen de derecho privado, con una participación, actualmente exclusiva, de la Administración de la Junta de Andalucía en su capital social.

Según el Decreto 17/1989, de 7 de febrero, por el que se autoriza la Constitución de EGMASA, la sociedad tendrá por objeto social la realización de todos aquellos trabajos y actividades relacionados con la protección, conservación, regeneración o mejora del Medio Ambiente, así como cualquier otra actividad que sea presupuesto, complemento, desarrollo o consecuencia de lo anterior.

En el año 1994, y a través del Decreto 148/1994, de 2 de agosto, sobre reestructuración de Consejerías, se creó la Consejería de Medio Ambiente, que es el órgano de la Junta de Andalucía al que actualmente corresponde la superior dirección de las competencias en materia de Medio Ambiente. Quedó adscrito a la misma el organismo autónomo Agencia de Medio Ambiente, que tenía por finalidad la protección y conservación del medio ambiente, de conformidad con la legislación vigente. El Viceconsejero de la Consejería de Medio Ambiente era, a su vez, Presidente de la Agencia de Medio Ambiente.

Las funciones de los órganos que configuran la Consejería de Medio Ambiente, aparecieron detalladas en el Decreto 271/1996, de 4 de junio, por el que se estableció la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente y de la Agencia de Medio Ambiente, quedando en vigor, tras la Ley 8/1996, la Consejería de Medio Ambiente como el órgano de la Junta de Andalucía al que corresponde la superior dirección de las competencias en materia de Medio Ambiente.

El nuevo Decreto 202/1997, de 3 de septiembre, por el que se establece la estructura orgánica básica de la Consejería de Medio Ambiente, abre una nueva etapa en la que, por primera vez en la historia de esta autonomía, se encuentran asumidas por un sólo organismo el núcleo básico de las competencias en materia medioambiental.

Por otro lado, la derogación expresa de la Ley 6/1984, de 12 de junio, de creación de la Agencia de Medio Ambiente, exige que la reasignación de las funciones y competencias que venía desarrollando ésta, suponga una definición de las mismas tan rigurosa, al menos, como las que la citada Ley contenía, con sus lógicas adaptaciones a la realidad actual.

Considerándose operativa la asignación de funciones presentes en el anterior Decreto 271/1996, de 4 de julio, por el que se estableció la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente y de la Agencia de Medio Ambiente, este nuevo Decreto no introduce cambios sustanciales en la misma, sino que procura una definición detallada y exhaustiva de las funciones y competencias correspondientes a cada centro directivo de la Consejería en la nueva etapa.

Competencias de la Consejería de Medio Ambiente

Corresponde a la Consejería de Medio Ambiente la preparación y ejecución de la política del Gobierno en relación con las competencias de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de Medio Ambiente, sin perjuicio de aquéllas otras asignadas por disposiciones específicas a otros órganos de la Junta de Andalucía.

En particular, corresponde a la Consejería de Medio Ambiente, de conformidad con lo dispuesto en los Decretos de asignación de competencias en la materia, lo siguiente:

a) La ordenación de la gestión de los recursos naturales de Andalucía, así como el fomento de la adecuada asignación de usos del suelo y de la utilización racional de los recursos naturales renovables.

b) La declaración, protección, gestión y administración de los Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como el ejercicio de las competencias propias en relación con los Parques Nacionales ubicados en territorio andaluz.

c) Programar y promover la política recreativa y la sensibilización de los ciudadanos en materia ambiental, fomentar la efectiva participación social en todo lo referido al medio ambiente y garantizar la integración del uso social, productivo y recreativo de los recursos naturales.

d) El estudio, protección y conservación de la cubierta vegetal y del suelo; la restauración de ecosistemas forestales

y naturales degradados, especialmente de los sujetos a procesos erosivos o de desertización.

e) El estudio, protección y conservación de la flora y fauna silvestre, de sus hábitats, y el aprovechamiento sostenible de los recursos cinegéticos y piscícolas.

f) Proteger, conservar y gestionar los bienes de dominio público afectos al ámbito medioambiental, así como las vías pecuarias y la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre.

g) La evaluación previa, reducción y corrección y, en su caso, eliminación de la incidencia ambiental de determinadas actuaciones públicas o privadas, mediante los instrumentos normativos de prevención ambiental, así como la aplicación de los nuevos instrumentos para la tutela ambiental en relación a la producción de bienes y servicios.

h) La vigilancia, protección y recuperación, en su caso, de la calidad ambiental del medio físico, así como el control de los focos y actividades que provocan su contaminación y degradación.

i) Cualquier otra que esté establecida en los correspondientes Decretos de asignación de competencias.

Este elenco de competencias está asignado funcionalmente a los siguientes órganos y centros directivos:

Viceconsejería.

Secretaría General Técnica.

Dirección General de Planificación.

Dirección General de Gestión del Medio Natural.

Dirección General de Protección Ambiental.

Dirección General de Participación y Servicios Ambientales.

La legislación ambiental en la Comunidad Autónoma

Una vez tratadas la organización y competencias de la Administración Ambiental de la Junta de Andalucía, se describen cronológicamente y por materias los hitos más representativos de la producción normativa en la Comunidad Autónoma en materia de medio ambiente.

Espacios Naturales Protegidos

La aprobación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, supone la elaboración del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, dictándose medidas adicionales para su protección. Con ello se logra tener un visión global del territorio

susceptible de conservación en esta Comunidad Autónoma. Se pueden así adecuar a su circunstancia ambiental, las disposiciones que contribuyen a llevar a buen término los objetivos ligados al desarrollo sostenible de las superficies ambientalmente más sensibles a la acción del hombre.

Con esta Ley, nacen en Andalucía tres nuevas figuras de protección, los cuales son el Paraje Natural, la Reserva Natural Concertada y el Parque Periurbano. La primera de ellas supone la incorporación de un modelo intermedio entre la Reserva y el Parque Natural, para espacios que tanto en dimensiones como en grado de protección, precisan un tratamiento que recoja argumentos sustentadores de uno y otro modelo. Los Parajes Naturales supusieron, entre otras cosas, un avance en materia de Impacto Ambiental, al preverse dentro de los mismos la exigencia de un estudio al respecto para aquellas actividades de nueva implantación.

En cambio, la Reserva Natural Concertada y el Parque Periurbano tienen como fin el intento de implicar en la conservación de la naturaleza a los particulares y a los Ayuntamientos, respectivamente. Hay que considerar el beneficio potencial que la figura del Parque Periurbano puede proporcionar a la ciudadanía. Se trata con ella de proteger aquellas zonas más cercanas a los núcleos urbanos, que tengan valores naturales apreciables y sean utilizables por los vecinos, para evitar el lógico deterioro del uso continuado y fomentar con carácter general la educación ambiental ciudadana.

Pero no cabe duda de que son los Parques Naturales de Andalucía los que se erigen en verdaderos soportes para la ordenación territorial de carácter ambiental. Las características de los Parques Naturales son las propias de las superficies en las que se ejerce una labor de protección progresiva, que incluye lugares en los que apenas se admite la presencia del hombre y zonas en las que se ponen en práctica las reglas fundamentales del desarrollo sostenible, tal y como se concibe en los foros internacionales.

En definitiva, de resultados de esta Ley, la superficie protegida en Andalucía se cifra en un dieciocho por ciento del territorio total, lo que implica una influencia notoria de las normas ambientales sobre amplios sectores de la sociedad.

La participación ciudadana, así como la de las Entidades públicas y privadas implicadas, siempre han sido un elemento básico en el desarrollo de la administración y gestión de los Parques Naturales. Desde la aprobación de la Ley 2/89, han sido las Juntas Rectoras los instrumentos que han encauzado tales funciones para asistir debidamente a la Administra-



Antonio Canoyán

Parque Natural Sierra Norte de Sevilla

ción Ambiental en la toma de decisiones relacionadas con los Parques Naturales, en labores consultivas y de colaboración. Con la aprobación del Decreto 239/1997, de 15 de octubre, por el que se regula la constitución, composición y funciones de la Junta Rectora de los Parques Naturales, se produce la adaptación de tales órganos a las modificaciones realizadas con la aprobación de distintos instrumentos de planificación, y sobre todo a la nueva redacción del artículo 20 de la Ley 2/89, de 18 de julio, mediante la Ley 6/1996, de la misma fecha. Se generaliza con este Decreto el régimen de elección del Presidente de las Juntas Rectoras, que será nombrado por el Consejo de Gobierno a propuesta del Consejero de Medio Ambiente. Asimismo, se adecúa la composición con el propósito de conseguir un foro de debate eficaz y completo.

Por otra parte, la Ley 2/1989, siguiendo las pautas marcadas por la normativa básica estatal, otorga a los instrumentos de planificación un papel fundamental en la protección y desarrollo de tales espacios naturales. Y no cabe duda de que tal conglomerado de posibilidades implica la necesidad de una correcta ordenación de los Parques mediante los Planes Rectores de Uso y Gestión y los Planes de Ordenación de Recursos Naturales.

Actualmente se han aprobado en la Comunidad Autónoma de Andalucía, por Decreto del Consejo de Gobierno, la práctica totalidad de los referidos planes, culminándose una labor de gran complejidad, acentuada por la variedad y riqueza de los diversos habitats naturales existentes. Asimismo, se continúa con la planificación de otras categorías de espacios protegidos para, en un futuro próximo, completar el uso ordenado y la planificación de los espacios protegidos.

Es oportuno recordar la importancia del Plan de Ordenación de Recursos Naturales dentro de la planificación general y su jerarquía sobre todo instrumento de ordenación territorial o física, así como su incidencia obligada sobre las demás actuaciones, programas o planes sectoriales, aplicándose subsidiariamente a los mismos.

La Ley Forestal de Andalucía

Tras la aprobación en noviembre de 1989 en el Parlamento de Andalucía del Plan Forestal Andaluz, comienza la actualización de la normativa forestal en nuestra Comunidad Autónoma. Tal labor cristaliza con la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía, con la que se reafirma la línea conservacionista en la explotación de la riqueza de los montes que, en definitiva, conforman la mayor parte de los Espacios Naturales protegidos.

La atención a los usos y aprovechamientos de los terrenos forestales, junto al necesario desarrollo y ejecución del cuerpo legal mencionado, han tenido como consecuencia la aprobación del Reglamento Forestal de Andalucía, por Decreto 208/1997 de 9 de septiembre.

La Ley y el Reglamento Forestal aportan las necesarias medidas de protección y conservación para que se lleven a cabo de forma racional el uso y aprovechamiento de los terrenos forestales, añadiendo al sistema la preocupación por la erosión y desertización y, en definitiva, consolidando la defensa del Patrimonio Forestal Público y la tutela sobre los montes privados.

La aprobación por Decreto 208/1997, del Reglamento Forestal de Andalucía, ha venido a contribuir a un ajuste en la aplicación práctica de la normativa forestal. Han sido notorios los avances en la concreción de la definición de terreno forestal, así como la pormenorización de una figura tan importante como es el Plan de Ordenación de Recursos Naturales, cuyo contenido y procedimiento de aprobación han sido desarrollados con el fin de concluir con la labor planificadora en ese campo.

En materia de Gestión, Ordenación, Uso y Aprovechamiento de los montes, el Reglamento Forestal ha significa-

do un importante avance, que redundará en claros beneficios para las masas forestales de nuestra Comunidad Autónoma. No se pueden dejar de nombrar las posibilidades que entrañan las nuevas medidas de fomento previstas en el Reglamento, ni la adaptación en materia de infracciones y sanciones que, con respecto al principio de legalidad, introducen los principios recogidos en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre.

Protección ambiental

La normativa general de protección ambiental se vio postergada en Andalucía debido, sin duda, a la existencia de normativa estatal aplicable, la cual no era susceptible de adaptación a distintas realidades geofísicas con la urgencia de otras disposiciones. No obstante, durante los años 1993 y 1994 se trabajó intensamente en la actualización y adaptación a la realidad andaluza de la normativa estatal vigente, lo que culminó con la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de Andalucía.

La Ley 7/1994 se ocupa de sentar las bases en Andalucía en materias de extraordinaria importancia:

- La Evaluación de Impacto Ambiental.
- Contaminación Atmosférica.
- Ruidos y Vibraciones.
- Vertidos al Litoral.
- Residuos.

Prácticamente se ha culminado el desarrollo reglamentario de la Ley de Protección Ambiental, a excepción de lo referente al ejercicio de la potestad sancionadora. El conjunto normativo formado por la Ley y sus Reglamentos en Andalucía se caracteriza por aportar una visión conjunta de la protección ambiental, con visos de abordar casi una estructura de código ambiental. Esta opción predominó sobre otras que, en un principio, apostaban por la elaboración de una Ley dedicada a cuestiones parciales, que hoy ya tienen acogida también en el texto. No cabe duda de que el esfuerzo de globalización ha contribuido a aportar una visión mucho más coordinada y armónica, que está redundando positivamente en las medidas a adoptar.

Hasta la fecha los Decretos de desarrollo publicados son los siguientes:

- Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.
- Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.
- Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad de las Aguas Litorales.
- Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos.
- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.

La Ley de Protección Ambiental y sus Reglamentos de desarrollo y ejecución, han entrañado en Andalucía notables innovaciones jurídicas, tendentes a ajustar a nuestro medio físico y circunstancias económicas los preceptos ambientales de aplicación. Debe llamarse la atención, en primer lugar, sobre la ampliación de actividades que se someten a la técnica de Evaluación de Impacto Ambiental, con respecto a las contenidas en la normativa estatal, destacándose por su importancia el planeamiento urbanístico general y los planes y programas de infraestructuras físicas. Con ello se pretende que la evaluación de impacto sea habitual en nuestro ordenamiento, y no una figura llamativa y residual destinada a las grandes obras y proyectos.

En esa misma línea de trabajo se ha desenvuelto la novedosa incorporación del informe ambiental, que ha supuesto la aparición de una técnica de prevención que muestre la nece-

saría atención, desde la óptica ambiental a determinadas actividades que, sin tener la entidad suficiente para ser sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental, sí merecen que sus consecuencias ambientales sean ponderadas debidamente a la hora de materializar su funcionamiento en un determinado entorno.

Otro de los grandes logros de la Ley y sus Reglamentos de desarrollo y ejecución, ha sido el conjugar de manera dinámica el control ambiental de actividades de claro tinte urbano, con las competencias municipales en materia de licencias de apertura, actualizando el sistema de control mediante una consolidación de la autonomía municipal consagrada en nuestra Constitución.

El Reglamento de Calidad del Aire profundiza en el sistema de competencias compartidas con los Ayuntamientos, los cuales tienen la oportunidad, con sus ordenanzas municipales, de contar con el factor de variación que aparezca en cada término municipal, todo ello dentro del respeto al régimen general establecido para todo el territorio de la Comunidad Autónoma.

Asimismo, se incorpora a nuestra normativa, con el Reglamento de Calidad del Aire, una regulación clara de la problemática originada por los ruidos y vibraciones, que comienza a tener incidencia grave en la calidad de vida de los ciudadanos en zonas cada vez más importantes. Se cum-

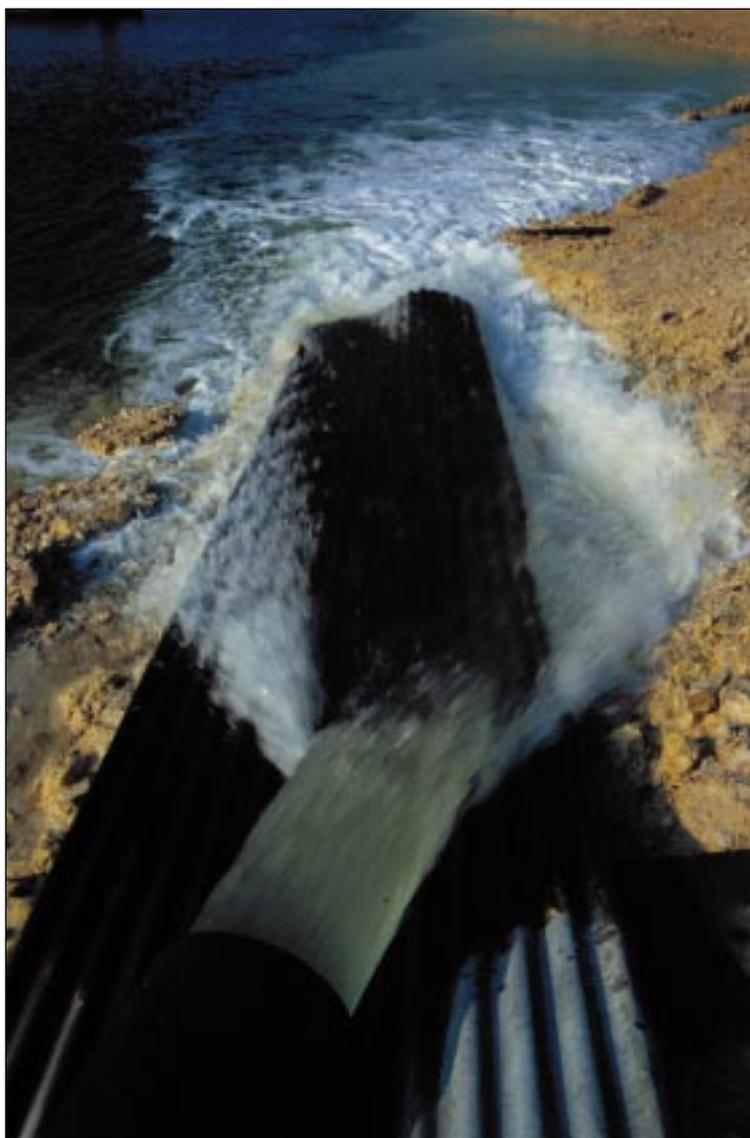
ple el ansiado objetivo de fijar límites máximos permitidos en la materia, distinguiendo entre distintos tipos de actividades, e incluyendo los correspondientes a los vehículos a motor. Como complemento idóneo para la puesta en práctica del sistema se aprobó la Orden de 23 de febrero de 1996, que desarrolla el Decreto 74/1996 de 20 de febrero por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones.

En materia de residuos se conforma una regulación específicamente preocupada por el control en su generación, fomentando la recogida selectiva y su reutilización cuando sea posible. Lógicamente se presta una atención especial a la gestión de los residuos, intentando que la misma se ajuste a las pautas establecidas por la normativa comunitaria y a la realidad actual de nuestra Comunidad Autónoma. No puede olvidarse la lucha contra los vertederos incontrolados como complemento a la labor preventiva a desarrollar.

Durante el año 1997 se han sentado las bases para la consolidación de la planificación en materia de Residuos. Con fecha 17 de junio de 1997, el Consejo de Gobierno aprobó la formulación del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía, instrumento de suma importancia para el control y la gestión de residuos peligrosos de acuerdo con lo previsto por la Unión Europea. De igual trascendencia resulta el Acuerdo de 9 de diciembre de 1997 del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos de Andalucía, para ordenar las funciones en materia de residuos sólidos urbanos.

El Reglamento de Calidad de las Aguas Litorales plasma la responsabilidad que Andalucía tiene reconocida en materia de vertidos al mar y autorizaciones de uso en zonas de servidumbre de protección. En esa dirección se profundiza en la comprobación, vigilancia y control, objetivos de calidad y canon y fianza, como instrumentos que posibiliten una protección adecuada del litoral andaluz. Hay que resaltar también la importancia de la aprobación del Decreto 334/1994, de 4 de octubre, por el que se regula el procedimiento para la tramitación de autorizaciones de vertidos al dominio público marítimo-terrestre y de usos en zona de servidumbre de protección, que pormenoriza la actuación de la Comunidad Autónoma a través de procedimiento reglado.

Finalmente, en 1997 se ha realizado una labor de complemento necesaria en el sistema de intervención regulado en nuestra Comunidad para la protección de la Calidad de las Aguas Litorales, mediante la Orden de 14 de febrero de 1997, (Consejería de Medio Ambiente, Boja 27/97, de 4 de marzo), por la que se clasifican las aguas litorales andaluzas y se establecen los objetivos de calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos. Se desarrolla así el Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de calidad de las aguas litorales y la Orden de 29 de julio de 1997 por la que se aprueba el pliego de condiciones generales para el otorgamiento de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo-terrestre. (Consejería de Medio Ambiente. Boja 107/97).



Vertidos en el litoral

Legislación

Normativa europea

Recursos naturales

CONVOCATORIA de propuestas LIFE 1997 (96/C343/06), LIFE Naturaleza Dossier de Candidatura 1997, Acciones en Medio Ambiente (Documento Informativo 1997-1999), Dirección General XI-Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil.

RESOLUCION del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una **estrategia comunitaria de gestión de recursos**, (97/C 76/01).

DICTAMEN del Comité Económico y Social sobre la Propuesta de **DECISIÓN** del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a un programa de acción para la **gestión y la protección integrada de las aguas subterráneas**, (97/C 89/13).

PROPUESTA de DIRECTIVA del Consejo por la que se establece un **marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas**, COM(97) 49 final de 26.02.97.

REGLAMENTO (CE) nº338/97 del Consejo de 9 de diciembre de 1996, relativo a la **protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio**, (DOCE L 61 de 03.03.97).

PROPUESTA DE DIRECTIVA del Consejo sobre la adaptación al progreso científico y técnico de la **DIRECTIVA 92/43/CEE** del Consejo, relativa a la **conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestre (COM 97/195 FINAL, del 28.05.1997)**.

PROPUESTA de Decisión del Consejo relativa a la celebración, en nombre de la Comunidad, de la **Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación** (Ref.: COM (97)410.Ind.: 04).

PROPUESTA modificada de Directiva del Consejo relativa a la **calidad de las aguas destinadas al consumo humano** (Ind. : 02-02-01 de 25.7.97)

CONVOCATORIA de propuestas de **acciones de investigación y desarrollo tecnológico (IDT)** del programa específico de investigación, demostración y desarrollo tecnológicos en el campo de la **agricultura y la pesca (incluida la agroindustria, las tecnologías alimentarias, la selvicultura, la acuicultura y el desarrollo rural)** (FAIR) (1994-1998) (DOCE C 313, de 15/10/97).

Protección y conservación de la naturaleza

REGLAMENTO (CE) de la Comisión nº 307/97, de 7 de febrero de 1997 (DOCE L 51, de 21 de febrero), por el que se modifica el **REGLAMENTO 3528/86** relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.

REGLAMENTO del Consejo nº 308/97, de 17 de febrero de 1997 (DOCE L 51, de 21 de febrero) por el que se modifica el **REGLAMENTO 2158/92** relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.

REGLAMENTO (CE) de la Comisión nº 939/97, de 26 de mayo de 1997 (DOCE L 140, de 30 de mayo), por el que se establecen disposiciones de aplicación del **REGLAMENTO 338/97** del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio.

REGLAMENTO (CE) de la Comisión nº 1390/97, de 18 de julio de 1997 (DOCE L 190, de 19 de julio), por el que se modifica el **REGLAMENTO** (CE) 1091/94 por el que se establecen determinadas modalidades de normas para la aplicación del **REGLAMENTO** (CEE) 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques de la Comunidad contra la contaminación atmosférica.

DIRECTIVA de la Comisión 97/49/CE, de 29 de julio de 1997 (DOCE L 223, de 13 de agosto), por la que se modifica la **DIRECTIVA 79/409/CEE** del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.

DIRECTIVA 97/62/CE, de 27 de octubre de 1997, por la que se modifica la **DIRECTIVA 92/43/CEE** relativa a hábitat naturales.

REGLAMENTO del Consejo nº 338/97, de 9 de diciembre de 1996 (DOCE L 61, de 3 de marzo de 1997), relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio, *modificado* por el **REGLAMENTO 938/97**, de 26 de mayo de 1997 (DOCE L 140, de 30 de mayo) y por el **REGLAMENTO** de la Comisión 2307/97, de 18 de noviembre de 1997 (DOCE L 325, de 27 de noviembre).

REGLAMENTO (CE) de la Comisión nº 2551/97, de 15 de diciembre (DOCE L 349, de 19 de diciembre de 1997), por el que se suspende la introducción en la Comunidad de especímenes de algunas especies de fauna y flora silvestres.

Forestal

DICTAMEN del Comité Económico y Social sobre las propuestas de Reglamentos (CE) del Consejo por los que se modifican los Reglamentos (CEE) nº3528/86 y nº2158/92, relativos a la **protección de los bosques comunitarios contra la contaminación atmosférica y contra los incendios** respectivamente, (97/C 66/19).

REGLAMENTO (CE) nº 1390/97 de la Comisión, de 18 de julio de 1997, por el que se modifica el **REGLAMENTO** (CE) nº 1091/94 por el que se establecen determinadas modalidades de normas para la aplicación del **REGLAMENTO** (CEE) nº 3258/86 del Consejo relativo a la **protección de los bosques de la Comunidad contra la contaminación atmosférica** (DOCE L 190, de 19 de julio de 1997).

Actividades agrarias

REGLAMENTO (CE) del Consejo nº 950/97, de 20 de mayo de 1997 (DOCE L 142, de 2 de junio), relativo a la mejora de la eficacia de las estructuras agrarias.

REGLAMENTO (CE) de la Comisión nº 1488/97, de 29 de julio de 1997 (DOCE L 202, de 30 de julio), por el que se modifica el **REGLAMENTO 2092/91** del Consejo sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios.

REGLAMENTO (CE) nº 1813/97 de la Comisión de 19/9/97, relativo a la indicación obligatoria en el etiquetado de determinados **productos alimenticios** a partir de **organismos modificados genéticamente**, de información distinta de la prevista en la **DIRECTIVA 79/112/CEE**.

Industria, energía, minería y transportes

DICTAMEN del Comité Económico y Social sobre el **"Comercio internacional y el medio ambiente"**, (97/C 56/11 de 24.02.97)

PROPUESTA de Decisión del Consejo sobre un Programa Plurianual de Fomento de las **Energías Renovables** en la Comunidad (**ALTENER II**), (**COM 97/87 FINAL, DE 12.03.1997**).

PROPUESTA de **REGLAMENTO** (CE) del Consejo relativo a un **sistema comunitario revisado de concesión de etiqueta ecológica**, (97/C 114/09 de 12.04.97).

DECISIÓN de la Comisión 97/264/CE, de 16 de abril de 1997 (DOCE L 104, de 22 de abril) sobre el reconocimiento de procedimientos de certificación de conformidad con el art. 12 del **REGLAMENTO** 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

DIRECTIVA del Parlamento Europeo y del Consejo nº 97/16/CE, de 10 de abril de 1997 (DOCE L 116, de 6 de mayo), por la que se modifica por decimoquinta vez la **DIRECTIVA** 76/769/CEE relativa a la limitación de la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.

DIRECTIVA 97/24/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17/6/97, relativa a determinados elementos y características de los **vehículos de motor de dos o tres ruedas**.

REGLAMENTO (CE) de la Comisión nº 1237/97, de 27 de junio de 1997 (DOCE L 173, de 1 de julio), por el que se modifica el Anexo II del **REGLAMENTO** (CEE) 2455/92 del Consejo, relativo a la exportación e importación de determinados productos químicos peligrosos.

PROPUESTA de **DIRECTIVA** del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la calidad de la **gasolina y el gasóleo** por la que se modifica la **DIRECTIVA** 93/12/CEE (Ind.: 02-02 de 4.7.97).

DECISIÓN de la Comisión 97/464/CE, de 27 de junio de 1997 (DOCE L 198, de 25 de julio), relativa al procedimiento de certificación de la conformidad de productos de construcción con arreglo al apartado 2 del art. 20 de la **DIRECTIVA** 89/106/CEE del Consejo, en lo que concierne a productos para instalaciones de evacuación de aguas residuales.

DECISIÓN de la Comisión 97/548/CE, de 11 de julio de 1997 (DOCE L 225, de 15 de agosto), por la que se definen las especificaciones de los proyectos de interés común identificados en el sector de las redes transeuropeas de energía mediante la **DECISIÓN** 1254/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Programa Joule-Thermie - Convocatoria de propuestas de demostración para el programa específico de **investigación y desarrollo tecnológico**, incluyendo la demostración, en el ámbito de las **energías no nucleares** (1994-1998) (DOCE C 280, de 16/9/97).

DECISIÓN de la Comisión 97/622/CE, de 30 de julio de 1997 (DOCE L 256, de 19 de septiembre) sobre los cuestionarios para informes de los Estados miembros relativos a la aplicación de determinadas Directivas referentes al sector de los residuos (aplicación de la **DIRECTIVA** 91/692/CEE).

REGLAMENTO (CE) de la Comisión nº 1813/97, de 19 de septiembre de 1997 (DOCE L 257, de 20 de septiembre), relativo a la indicación obligatoria en el etiquetado de determinados productos alimenticios fabricados a partir de organismos modificados genéticamente, de información distinta a la prevista en la **DIRECTIVA** 79/112/CEE.

DECISIÓN del Consejo 97/640/CE, de 22 de septiembre de 1997 (DOCE L 272, de 4 de octubre), por la que se aprueba, en nombre de la Comunidad, la enmienda al Convenio sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación (Convenio de Basilea), como se establece en la **DECISIÓN** III/1 de la Conferencia de las Partes.

CONVOCATORIA de propuestas de acciones de IDT para los programas específicos de investigación y desarrollo tecnológico, incluida la demostración, en el campo de las **tecnolo-**

gías industriales y de materiales (1994-1998) y en el de la **información** (1994-1998) (DOCE C329 de 31.10.97).

Interprise - Convocatoria Propuestas proyectos para la celebración de encuentros entre **PYME** que estimulen acuerdos para el fomento de actividades empresariales transfronterizas (DOCE C329 de 31.10.97).

DIRECTIVA del Parlamento Europeo y del Consejo 97/56/CE, de 20 de octubre de 1997 (DOCE L 333, de 4 de diciembre de 1997), por la que se modifica por decimosexta vez la **DIRECTIVA** 76/769/CEE relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.

DIRECTIVA 97/69/CE de la Comisión, de 5 de diciembre de 1997 (DOCE L 343, de 13 de diciembre), por la que se adapta, por vigesimotercera vez, al progreso técnico la **DIRECTIVA** 67/548/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas.

Calidad ambiental

PROPUESTA modificada de "Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo" contra la **contaminación atmosférica causada por las emisiones de vehículos de motor** y por la que se modifican las Directivas 70/156/CEE y 70/220/CEE.

DICTAMEN de la Comisión, de 17 de enero de 1997, relativo al proyecto de **emisión de efluentes radiactivos procedentes de la central nuclear de Civaux (Francia)** de conformidad con el artículo 37 del Tratado Euratom, (97/C 51/04).

DICTAMEN del Comité Económico y Social de la comunicación de la Comisión sobre la **revisión de la estrategia comunitaria para la gestión de residuos**, (97/C 89/02).

DICTAMEN del Comité Económico y Social sobre la modificación de la **DECISIÓN** del Consejo 93/389/CEE relativa a un mecanismo de **seguimiento de las emisiones de CO₂ y de otros gases con efecto invernadero**, (97/C 89/03).

DICTAMEN del Comité Económico y Social sobre la "**Estrategia comunitaria para reducir las emisiones de CO₂ de los automóviles y potenciar el ahorro de energía**", (97/C 89/04).

PROPUESTA de **DIRECTIVA** del Consejo relativa a la limitación de **compuestos orgánicos debidos al uso de disolventes orgánicos volátiles** en determinadas actividades industriales, (97/C 99/02).

RECTIFICACION a la **DIRECTIVA** 96/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la **DIRECTIVA** 70/220/CEE para la **aproximación de las legislaciones de los Estados miembros** de medidas contra la **contaminación atmosférica** causada por las emisiones de los vehículos de motor, (L 83/23).

REGLAMENTO del Consejo nº 120/97, de 20 de enero de 1997 (DOCE L 22, de 24 de enero), por el que se modifica el **REGLAMENTO** (CEE) nº 259/93 del Consejo, relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea.

DECISIÓN de la Comisión por la que se establecen los modelos del sistema de base de datos de conformidad con la **DIRECTIVA** 94/62/CE relativa a **los envases y residuos de envases**, (DOCE L52 de 22.02.97).

PROPUESTA de **DIRECTIVA** del Consejo relativa al **vertido de residuos**, COM(97) 105 final de 05.03.97.

DIRECTIVA de la Comisión 97/20/CE, de 18 de abril de 1997 (DOCE L 125, de 16 de mayo), por la que se adapta al progreso técnico la **DIRECTIVA** 72/306/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra las emisiones de contaminantes procedentes de los

motores diesel destinados a la propulsión de vehículos. **DIRECTIVA** de la Comisión 97/35/CE, de 18 de junio de 1997 (DOCE L 169, de 27 de junio), por la que se adapta al progreso técnico por segunda vez la **DIRECTIVA** 90/220/CEE del Consejo sobre la liberación intencional en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente.

DECISIÓN de la Comisión, de 19 de junio de 1997, sobre **distribución de las cantidades de sustancias** reguladas que se autorizan para usos esenciales en la Comunidad en 1997 de conformidad con el **REGLAMENTO** (CE) n° 3093/94 del Consejo, **relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono** (DOCE L 175, de 3 de julio de 1997).

INFORME de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre aplicación de la **DIRECTIVA 91/676/CEE** del Consejo relativa a la **protección de las aguas** contra la **contaminación** producida por **nitratos** utilizados en la agricultura (COM (97) 473 final de 1.10.97).

Educación ambiental y Participación

CONVOCATORIA de propuestas para **actividades generales de información y de sensibilización** en el ámbito del medio ambiente, (97/C 53/06).

CONVOCATORIA para la presentación de propuestas de acciones de **formación en el campo de la contaminación marina accidental**, (97/C 114/19 de 12.04.97).

COMUNICACION de las decisiones de **concesión de ayudas financieras comunitarias del instrumento LIFE para demostraciones en el campo del medio ambiente**, (97/C 125/08 de 22.04.97).

PROGRAMA comunitario **ECOS-OUVERTURE II. Cooperación interregional externa**. Financiará proyectos relacionados con **la mejora de los métodos de trabajo de las autoridades públicas, mejora del acceso de los Pymes al mercado y protección y mejora del medio ambiente**, (97/C 125/4 22.04.97).

ANUNCIO de convocatoria de manifestaciones de interés n° DG XXII/14/97, **relativa a estudios y prestaciones de consultoría en el ámbito de la educación, formación y juventud**, (97/C 168/10, del 03.06.1997).

CONVOCATORIA de propuestas de acciones **IDT** dentro del Programa específico de investigación y desarrollo tecnológico, incluida la demostración, en el campo de la **investigación socioeconómica con fines propios** (1994-1998) (DOCE 214, de 16/7/97).

CONVOCATORIA de propuestas de acciones en el ámbito de las **redes y servicios europeos** en el marco del programa específico para la **difusión y optimización de los resultados de la investigación**, el desarrollo tecnológico y la demostración (1994-1998) (DOCE C 280, de 16/9/97).

CONVOCATORIA de propuestas de proyectos de **estrategia e infraestructura regional de innovación** y transferencia de tecnología y de proyectos transregionales de innovación dentro del programa específico para la **difusión y optimización de los resultados de la investigación**, el desarrollo tecnológico y la demostración (1994-1998) (DOCE C 280, de 16/9/97).

CONVOCATORIA de propuestas de acciones **IDT para Enrich** (Europea Network for Research in global change) dentro de los programas específicos de **investigación y desarrollo tecnológicos** y demostración en los campos del **medio ambiente y el clima** (1994-1998) y la **ciencia y la tecnología marinas** (1994-1998) (DOCE C 280, de 16/9/97).

Legislación y administración

PROPUESTA de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la revisión del **programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible** "Hacia un desarrollo sostenible", COM(95)647.

COMUNICACION de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo **"Relativa a los Acuerdos sobre medio ambiente"**, COM(96) 561 final.

PROPUESTA de Decisión del Consejo sobre un programa de fomento de **Organizaciones No Gubernamentales que actúan principalmente en el medio ambiente**. (97/C 104/07, 104/08).

DECISIÓN del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la revisión del **Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible**: "Hacia un desarrollo sostenible", COM(96) 648 final.

CONVOCATORIA de propuestas para la **promoción de Organizaciones Europeas No Gubernamentales** que tengan como objetivo principal la defensa del medio ambiente, (97/C 53/05).

DICTAMEN del Comité Económico y Social sobre el **Comercio Internacional y el medio ambiente**, (97/C 56/11).

PROPUESTA de **REGLAMENTO** (CE) del Consejo relativa a **acciones realizadas en los países en vías de desarrollo en el ámbito del medio ambiente en una perspectiva de desarrollo sostenible**, COM(97) 3 final de 17.1.97.

PROPUESTA modificada de decisión del Consejo sobre un programa comunitario de fomento de las **Organizaciones No Gubernamentales que actúan principalmente en el medio ambiente**, COM(97) 28 final.

PROPUESTA reexaminada de "Directiva del Consejo" por la que se modifica la **DIRECTIVA** 85/337/CEE relativa a la **evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente**, COM(96) 723 final, (97/C 95/05).

DECISIÓN de la Comisión 97/150/CE, de 24 de febrero de 1997 (DOCE L 58, de 27 de febrero), relativa a la creación de un Foro Consultivo Europeo en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible.

INFORME de la Comisión sobre los **resultados del Programa ALTENER**, COM(97) 122 final de 12.03.97.

DIRECTIVA del Consejo 97/11/CE, de 3 de marzo de 1997 (DOCE L 73, de 14 de marzo), por la que se modifica la **DIRECTIVA** 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

DECISIÓN de la Agencia Europea de Medio Ambiente de 21/3/97 sobre el **acceso del público a los documentos de la Agencia Europea del Medio Ambiente**.

CONVOCATORIA del programa comunitario **URA-AL** (Cooperación entre ciudades, regiones y otras colectividades locales y territoriales, de la Unión Europea y de América Latina) a las redes temáticas **"La democracia en la ciudad"**, **"La ciudad como promotor del desarrollo económico"** y **"Políticas sociales urbanas"**, (DOCE S 60 de 26.03.97).

COMUNICACION de la Comisión sobre **Impuestos y gravámenes ambientales en el Mercado Unico**, COM(97) 9 final de 26.03.97.

REGLAMENTO (CE) del Consejo 722/97, de 22 de abril de 1997 (DOCE L 108, de 25 de abril) relativo a las acciones realizadas en los países en desarrollo en el ámbito del medio ambiente en una perspectiva de desarrollo sostenible.

DECISIÓN de la Comisión de 23 de abril de 1997, mediante la que se modifican las decisiones por las que se aprueban los Marcos Comunitarios de Apoyo, los documentos únicos de programación y las iniciativas comunitarias adoptadas en relación con España.

COMUNICACIÓN de la Comisión sobre el fomento del papel de las **asociaciones y fundaciones** en Europa, (COM(97) 241 final de 6.6.97).

PROPUESTA de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al **Quinto Programa marco de la Comunidad Europea** para acciones de **investigación, desarrollo tecnológico y demostración (1998-2002)** (97/C 173/11, del 07.06.1997).

RESOLUCIÓN del Consejo sobre la redacción, aplicación y cumplimiento del **Derecho comunitario en materia de medio ambiente** (Ref.: 9374/97. Ind.: 01-05).

RESOLUCIÓN del Parlamento sobre el fortalecimiento del sistema de **evaluación del impacto** (Ref.: A4-0413/96).

PROPUESTA de Decisión del Consejo sobre un programa plurianual de fomento de las **energías renovables en la Comunidad**- Altener II (DOCE C 192, de 24 de junio de 1997).

RESOLUCIÓN del Consejo, de 27 de junio de 1997, sobre fuentes renovables de energía (DOCE C 210, de 11 de julio de 1997).

DICTAMEN del Comité de las Regiones sobre la iniciativa **INTERREG II C** y el papel potencial de los entes locales y regionales (Ref.: CDR 108/97).

LIFE 98 - Convocatoria de Propuestas (DOCE C 282, de 18/9/97).

CONFERENCIA de los representantes de los Gobiernos de los Estados Miembros: "Versión consolidada del **Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea**" (Ref.: CONF 4007/97 ADD 2, de 6.10.97).

REGLAMENTO (CE) de la Comisión nº 2064/97, de 15 de octubre de 1997 (DOCE L 290, de 23 de octubre) por el que se establecen las disposiciones de aplicación del **REGLAMENTO** 4253/88 del Consejo, en lo relativo al control financiero por los Estados miembros de las operaciones cofinanciadas por los Fondos Estructurales.

Tratado de Amsterdam por el que se **modifica** el **Tratado de la Unión Europea**, los **Tratados constitutivos** de las Comunidades Europeas y determinados actos conexos, firmado en Amsterdam el 2 de octubre de 1997 (DOCE C340 de 10.11.97).

REGLAMENTO (CE) del Consejo nº 2444/97, de 22 de septiembre de 1997 (DOCE L 340, de 11 de diciembre de 1997), por el que se modifica el **REGLAMENTO** financiero de 21 de diciembre de 1977 aplicable al presupuesto general de las Comunidades Europeas

DECISIÓN 97/872/CE, de 16 de diciembre de 1997 (DOCE L 354, de 30 de diciembre de 1997), sobre un programa comunitario de fomento de las organizaciones no gubernamentales dedicadas principalmente a la protección del medio ambiente.

Normativa estatal

Recursos naturales

REAL DECRETO 138/1997, de 31 de enero, por el que se modifica parte de los anexos del Real Decreto 1488/1994, de 1 de julio, por el que **se establecen medidas mínimas de lucha contra determinadas enfermedades de los peces** (BOE nº 48, de 25 de febrero).

LEY 4/1997, de 14 de marzo, por el que **se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por inundaciones y temporales** (BOE nº 64, de 15 de marzo).

ORDEN de 20 de marzo de 1997, por la que **se dictan disposiciones** para el desarrollo del Real Decreto-Ley 4/1997, de 14 de marzo, por el que **se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por inundaciones y temporales** (BOE nº 75, de 28 de marzo).

ORDEN de 10 de abril de 1997 por la que **se determinan los términos municipales o núcleos de población** a los que son de aplicación las medidas previstas en el Real Decreto-Ley 4/1997, de 14 de marzo, por el que **se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por las recientes inundaciones y temporales** (BOE nº 88, de 12 de abril).

ORDEN de 10 de abril de 1997 por la que se modifican determinados anexos del Real Decreto 2071/1993, de 26 de noviembre, relativo a las medidas de protección **contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la**

Comunidad Económica Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros (BOE nº 88, de 12 de abril).

RESOLUCIÓN de 10 de abril de 1997, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del Real Decreto-Ley 4/1997, de 14 de marzo, por el que **se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por inundaciones y temporales** (BOE nº 92, de 17 de abril).

ORDEN de 23 de abril de 1997 por la que se determina el plazo para la solicitud de la exención en el Impuesto sobre Bienes Inmuebles prevista en el Real Decreto-Ley 4/1997, de 14 de marzo, por el que **se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por inundaciones y temporales** (BOE nº 98, de 24 de abril).

ORDEN de 11 de junio, de 1977, por la que se da cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 7 del Real Decreto-Ley 4/1977, de 14 de marzo, por el que **se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por inundaciones y temporales**, y se amplía el ámbito territorial a que es de aplicación la Orden de 24 de marzo de 1977 (BOE nº 140, de 12 de junio).

ORDEN DE 19 DE JUNIO DE 1997 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que **se establecen fondos mínimos para el arrastre en el litoral de las provincias de Almería y Granada**. (BOE nº 153, de 27 de junio).

ORDEN de 1 de septiembre de 1997, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que **se prohíbe la pesca submarina en ciertas Areas destinadas a la instalación de arrecifes artificiales en aguas exteriores**. (BOE nº 219, de 12 de septiembre).

REAL DECRETO 1428/1997, de 15 de septiembre, (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) por el que **se regula la pesca con artes menores en el caladero del Golfo de Cádiz**. (BOE nº 235, de 1 de octubre de 1997).

Espacios Naturales

RESOLUCIÓN de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas por la que se anuncia concurso asistencia técnica para dirección de obra del **proyecto de red de colectores y emisarios para saneamientos del entorno de Doñana**, agrupación de pueblos de la Mancomunidad de Municipios del Aljarafe, en varios términos municipales (Sevilla). Clave: 05.341.304/0611. (BOE nº 141, de 13 de junio).

LEY 40/1997, de 5 de noviembre, (Jefatura del Estado) **sobre reforma de la Ley 4/1989**, de 27 de marzo, de Conservación Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE nº 266, de 6 de noviembre de 1997).

LEY 41/1997, de 5 de noviembre, (Jefatura del Estado) por la que **se modifica la Ley 4/1989**, de 27 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (BOE nº 266, de 6 de noviembre de 1997).

Forestal

CORRECCIÓN DE ERRORES del Convenio Internacional de las Maderas Tropicales, 1994. Aplicación Provisional. (BOE nº 37, de 12 de febrero).

Actividades agrarias

ORDEN de 26 de febrero de 1997 por la que **se adoptan medidas de protección frente a la peste porcina clásica** (BOE nº 50, de 27 de febrero).

ORDEN de 11 de abril de 1997 por la que el **Laboratorio de Residuos de Plaguicidas se integra en el Laboratorio Arbitral Agroalimentario** (BOE nº 93, de 18 de abril).

CORRECCIÓN DE ERRORES del Real Decreto 2611/1996, de 20 de diciembre, por el que se **regulan los programas nacionales de erradicación de enfermedades de los animales** (BOE nº 97, de 23 de abril).

ORDEN de 25 de abril de 1997 por la que se ratifica la Orden de 12 de noviembre de 1996, de la Consejería de Agricultura y Ganadería, por la que se establece el **REGLAMENTO sobre producción agrícola ecológica** y su indicación de los productos agrarios y alimenticios y se crea el Consejo de Agricultura Ecológica de la Comunidad de Castilla y León. (BOE nº 115, de 14 de mayo)

REAL DECRETO 951/1997, de 20 de junio, por el que se aprueba el **Reglamento General para el Desarrollo y Ejecución** de la Ley 15/1994, de 3 de junio, por la que se establece el Régimen Jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de **organismos modificados genéticamente**, a fin de **prevenir los riesgos para la salud humana y el medio ambiente**. (BOE nº 150, de 24 de junio).

REAL DECRETO 1041/1997, de 27 de junio, del Ministerio de La Presidencia, por el que se establecen las normas relativas a la **protección de los animales durante su transporte**. (BOE nº 163, de 9 de julio)

ORDEN de 1 de septiembre de 1997, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se ratifica la de 7 de mayo de 1997, por la que **se regula la producción agrícola ecológica y su indicación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia** y se crea el Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica de Galicia. (BOE nº 220, de 13 de septiembre.)

Industria, energía, minería y transportes

ORDEN de 31 de enero de 1997 por la que se adapta el Reglamento Nacional para el **Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (TPF)**, aprobado por el Real Decreto 879/1989, de 2 de junio, a las modificaciones introducidas en el ámbito internacional. (BOE nº 37, de 12 de febrero).

REGLAMENTO nº 49 sobre prescripciones uniformes relativas a homologación de motores diesel y a los vehículos que los montan, en lo relativo **a las emisiones de gases contaminantes por ellos producidos**, anejo al Acuerdo de Ginebra de 20 de marzo de 1958, relativo al cumplimiento de condiciones uniformes de homologaciones y reconocimientos recíprocos de la homologación de equipos y piezas de vehículos de motor. Incorpora la serie 01 de enmiendas que entró en vigor el 14 de mayo de 1990, la serie 02 de enmiendas que entró en vigor el 30 de diciembre de 1992 y la corrección 1 de la serie 02 de enmiendas. (BOE nº 80, de 3 de abril).

REAL DECRETO 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el **Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial** (BOE nº 100, de 26 de abril).

ORDEN de 2 de junio, de 1977, por la que se aprueban las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situaciones de emergencia probadas por accidentes en el **transporte de mercancías peligrosas por carretera**. (BOE nº 141, de 13 de junio).

CORRECCIÓN DE ERRORES de la Orden de 27 de junio de 1997, del Ministerio de Fomento, por la que se actualizan las Instrucciones técnicas para el **Transporte sin Riesgos de Mercancías Peligrosas por Vía Aérea**. (BOE nº 222, de 16 de septiembre de 1997).

Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR), hecho en Ginebra el 30 de septiembre de 1957 (publicado en el Boletín Oficial del Estado número 138, de 10 de junio de

1997), Enmiendas propuestas por Portugal a los anejos A y B del ADR (versión 1997). (BOE nº 224, de 18 de septiembre de 1997).

CORRECCIÓN DE ERRORES del Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (código IMDG), conforme al capítulo VII del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974 (SOLAS), hecho en Londres el 1 de noviembre de 1974 (Boletín Oficial del Estado, de 16 a 18 de junio de 1980). Enmienda 28-96 aplicable a partir de 1 de enero de 1997. (BOE nº 236, de 2 de octubre de 1997).

RESOLUCION de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que **se constituye el Registro de Empresas Externas** regulado en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, (BOE nº 238, de 4 de octubre de 1997).

CORRECCIÓN DE ERRATAS del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carreta (ADR), hecho en Ginebra el 30 de septiembre de 1957 (publicado en el Boletín Oficial del Estado número 138, de 10 de junio de 1997). Enmiendas propuestas por Portugal a los anejos A y B del ADR (versión 1977) publicadas en el Boletín Oficial del Estado número 224, de 18 de septiembre de 1997 (página 27522), (BOE nº 247, de 15 de octubre de 1997).

Calidad ambiental

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que **se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención**. (BOE nº 27, de 31 de enero).

ORDEN de 21 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo I del Reglamento sobre **Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas**, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (BOE nº 59, de 10 de marzo).

REAL DECRETO 330/1997, de 7 de marzo, por el que **se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de operador de estaciones depuradoras de aguas residuales** (BOE nº 73, de 26 de marzo).

REAL DECRETO 405/97, de 21 de marzo, por el que se establece el **certificado de profesionalidad de la ocupación de operario de planta de tratamiento de agua** (BOE nº 91, de 16 de abril).

LEY 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE nº 99, de 25 de abril).

REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, del Ministerio de Medio Ambiente, por el que **se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos**, aprobados mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio. (BOE nº 160, de 5 de julio).

REAL DECRETO 1217/1997, de 18 de julio, sobre **incineración de residuos peligrosos** y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las **instalaciones de incineración de residuos municipales**. (BOE nº 189, de 8 de agosto).

INSTRUMENTO de Ratificación del Protocolo del Convenio sobre contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia de 1979 relativo a la lucha contra las emisiones de compuestos orgánicos volátiles o sus transfronterizos, hecho en Ginebra el 18 de noviembre de 1991. (BOE nº 225, de 19 de septiembre de 1997).

ORDEN de 25 de septiembre de 1997, del Ministerio de la Presidencia, sobre **límites máximos de residuos de productos fitosanitarios** por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero. (BOE nº 236, de 2 de octubre de 1997).

LEY 30/1997, de 8 de octubre, (Jefatura del Estado) por la que se aprueba el programa PREVER, para la **moderniza-**

ción del parque de vehículos automóviles, el incremento de la seguridad vial y la defensa de **protección del medio ambiente**. (BOE nº 243, de 10 de octubre de 1997).

INSTRUMENTO de Ratificación del Convenio sobre evaluación del impacto en el medio ambiente en un contexto transfronterizo, hecho en Espoo (Finlandia) el 25 de febrero de 1991(BOE nº 261, de 31 de octubre de 1997).

Educación ambiental y Participación

ORDEN de 17 de abril de 1997 por la que se convocan los **Premios Naturales de Medio Ambiente 1997** (BOE nº 101, de 28 de abril).

REAL DECRETO LEY 1261/1997, de 24 de julio, (Ministerio de Educación y Cultura) por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de **Técnico en Trabajos Forestales y de Conservación del Medio Natural**. (BOE nº 218, de 11 de septiembre).

REAL DECRETO 1263/1997, de 24 de julio, (Ministerio de Educación y Cultura) por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de **Técnico en Comunicación de Actividades Físico - Deportivas en el Medio Natural**. (BOE nº 219, de 12 de septiembre).

CORRECCIÓN DE ERRATAS del Real Decreto 1261/1997, de 24 de julio, por el que se establece el Currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de **Técnico en Trabajos Forestales y Conservación del Medio Ambiente** (BOE nº 244, de 11 de octubre de 1997).

Presupuestos para el medio ambiente

REAL DECRETO 161/1997, de 7 de febrero, por el que se aprueba el **Reglamento de la Caja General de Depósitos** (BOE nº 48, de 25 de febrero).

LEY 9/1997, de 24 de abril, por la que se autoriza la **participación de España en el Fondo para el Medio Ambiente Mundial Reestructurado** y la contribución correspondiente a la primera reposición de recursos (BOE nº 99, de 25 de abril).

ENMIENDAS al artículo 5.3 del Convenio internacional sobre constitución de un fondo internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 11 de marzo de 1982) adoptada en Londres el 20 de octubre de 1995. (BOE nº 115, de 14 de mayo).

INSTRUMENTO de Adhesión de España al Protocolo de 1992 que enmienda el Convenio Internacional sobre la constitución de un fondo internacional de **indemnización debidos a contaminación por hidrocarburos**, 1971, hecho en Londres el 27 de noviembre de 1992. (BOE nº 244, de 11 de octubre de 1997).

Planificación, poblamiento y territorio

CORRECCIÓN de erratas del Real Decreto 2612/1996, de 20 de diciembre, por el que se **modifica el Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales**, aprobado por el Real Decreto 1690/1986, de 11 de julio (BOE nº 26, de 30 de enero).

Legislación y administración

CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África, hecho en París el 17 de junio de 1994. (BOE nº 36, de 11 de febrero).

INSTRUMENTO DE RATIFICACIÓN de la Parte XI de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 10 de diciembre de 1982, hecho en Nueva York el 28 de julio de 1994. (BOE nº 38, de 13 de febrero).

INSTRUMENTO DE RATIFICACIÓN de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, hecho en Montego Bay el 10 de diciembre de 1982. (BOE nº 39, de 14 de febrero).

REAL DECRETO 255/97, de 21 de febrero, por el que se **modifica el Real Decreto 244/1994, de 14 de febrero, por el que se crea el Consejo Asesor de Medio Ambiente** (BOE nº 46, de 22 de febrero).

ORDEN de 15 de febrero de 1997 por la que se **determinan las armas de fuego a utilizar por los Guardas particulares del Campo para desempeñar funciones de vigilancia y guardería** (BOE nº 48, de 25 de febrero).

REAL DECRETO 221/1997, de 14 de febrero, de **organización y funciones del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas**. (BOE nº 49, de 26 de febrero).

REAL DECRETO 160/1997, de 7 de febrero, por el que se aprueban los **Estatutos de la Comisión General de Codificación** (BOE nº 50, de 27 de febrero).

RESOLUCIÓN de 3 de marzo de 1997, de la Subsecretaría, por la que se ordena la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 28 de febrero de 1997, por el que **se dispone el cese y nombramiento del Consejo Asesor de Medio Ambiente**. (BOE nº 59, de 10 de marzo).

LEY 2/1997, de 13 de marzo, por la que se **regula la Conferencia para Asuntos Relacionados con las Comunidades Europeas**. (BOE nº 64, de 15 de marzo).

ENMIENDAS al anexo del Protocolo de 1978, relativo al Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, hecho en Londres el 17 de febrero de 1978 (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" números 249 y 250, de 17 y 18 de octubre de 1984). Resolución MPEC 51(32) y Resolución MPEC 52(32), de 6 de marzo de 1992 (publicadas en el "BOE" número 137, de 9 de junio de 1993) (páginas 17401 a 17407). (BOE nº 74, de 27 de marzo).

RESOLUCIÓN de 7 de abril de 1997, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 4 de abril de 1997, para la **progresiva implantación de un sistema intercomunicado de registros entre la Administración General del Estado, las Administraciones de las Comunidades Autónomas y las entidades que integran la Administración Local**. (BOE nº 89, de 14 de abril).

LEY 6/1997, de 14 de abril, de **Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado** (BOE nº 90, de 15 de abril).

CORRECCIÓN DE ERRORES del Instrumento de ratificación de la Convención sobre Seguridad Nuclear hecha en Viena el 20 de septiembre de 1994, publicado en el "Boletín Oficial del Estado" nº 236, de 30 de septiembre de 1996 (BOE nº 95, de 21 de abril).

RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 1997, de la Dirección General de Coordinación con las Haciendas Territoriales, por la que se ordena la publicación del Acuerdo 1/1996, de 23 de septiembre, por el que **se aprueba el Sistema de Financiación de las Comunidades Autónomas para el quinquenio 1997-2001** (BOE nº 96, de 22 de abril).

REAL DECRETO 496/1997, de 14 de abril, sobre **ampliación de los medios personales adscritos a los servicios traspasados a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en materia de conservación de la naturaleza** (BOE nº 102, 29 de abril).

CANJE DE NOTAS entre el Reino de España y el Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente relativo al Acuerdo de sede de la Segunda Reunión de la Comisión Mediterránea de Desarrollo Sostenible, Aplicación Provisional, (Palma de Mallorca, 6 a 8 de mayo de 1977), hecho en Atenas y Madrid el 26 de febrero de 1977 y 24 de abril de 1977 (BOE nº 135 de 6 de junio).

ENMIENDAS de 1995 al anexo, (capítulos II-1, II-2, III, IV, V, VI) del **Convenio Internacional para la seguridad de la Vida Humana en el Mar**, 1974 (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" del 16 al 18 de julio de 1980) Resolución 1 aprobada el 29 de noviembre de 1995 en la Conferencia de Gobiernos Contratantes del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (BOE nº 138, de 10 de junio).

ORDEN de 4 de junio de 1977, por la que se modifica el importe para la exigencia de clasificación en los contratos de consultoría y asistencia, de servicios o de trabajos específicos y concretos no habituales, establecido en el artículo 25.1 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, **Contratación Administrativa** (BOE nº 139, de 11 de junio).

RESOLUCIÓN de 5 de junio de 1977, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 9/1977, de 16 de mayo, por el que se regulan incentivos en materia de Seguridad Social y carácter fiscal para el fomento de la contratación indefinida y la estabilidad en el empleo. **Empleo Incentivos** (BOE nº 142, de 14 de junio)

RESOLUCIÓN de 5 de junio de 1977, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 8/1977, de 16 de mayo, de medidas urgentes para la mejora del mercado de trabajo y el fomento de la contratación indefinida **Mercado de Trabajo** (BOE nº 142, de 14 de junio).

ORDEN de 6 de junio de 1977, por la que se modifica la Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, de 18 de enero de 1993, sobre **zonas prohibidas y restringidas al vuelo**, modificada por orden de 2 de junio de 1994 (BOE nº 142, de 14 de junio).

REAL DECRETO 1594/1997, de 17 de octubre, (Ministerio de Hacienda) por el que **se regula la deducción por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente** (BOE nº 259, de 29 de octubre de 1997).

ORDEN de 14 de octubre de 1997 por la que se fijan los criterios de modificación de los pliegos por **cláusulas administrativas particulares** que han de regir la contratación del Ministerio de Medio Ambiente para incluir la **valoración ambiental como exigencia objetiva de resolución de los concursos que se convoquen** (BOE nº 259, de 29 de octubre de 1997).

REAL DECRETO 1621/1997, de 24 de octubre, (Ministerio de Fomento) por el que se aprueba el Reglamento para el control del cumplimiento de **la normativa internacional sobre seguridad marítima, prevención de la contaminación** y condiciones de vida y trabajo en los buques extranjeros que utilicen puestos o instalaciones situadas en aguas jurisdiccionales españolas (BOE nº 264, de 4 de noviembre de 1997).

Normativa autonómica

Recursos Naturales

RESOLUCIÓN, de 17 de enero de 1997, de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, sobre el **reconocimiento de la aptitud y el conocimiento de cazadores y pescadores de Andalucía**. (BOJA nº 18, de 11 de febrero).

ORDEN de 21 de enero de 1997, por la que se fijan y regulan las **vedas y períodos hábiles de pesca continental** de la Comunidad Autónoma de Andalucía durante la temporada 1997. (BOJA nº 24, de 4 de marzo).

ORDEN de 31 de enero de 1997, por la que se aprueban las convocatorias de 1997 para la realización de los **exámenes y cursos de acreditación de la aptitud y conocimientos para el ejercicio de la Caza y la Pesca Continental** en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 27, de 4 de marzo).

ORDEN de 14 de febrero de 1997, por la que se clasifican las aguas litorales andaluzas y **se establecen los objetivos de calidad de las aguas** afectadas directamente por los vertidos, en desarrollo del Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de calidad de las aguas litorales (BOJA nº 27, de 4 de marzo).

ORDEN de 12 de marzo de 1997, por la que **se regula la práctica de la cetrería en la Comunidad Autónoma de Andalucía** (BOJA nº 41 de 8 de abril).

RESOLUCIÓN de 20 de marzo de 1997, de la Viceconsejería, por la que se **declara la emergencia cinegética temporal** en varios términos municipales de la provincia de Granada (BOJA nº 47, de 22 de abril).

ORDEN de 27 de mayo de 1997, por la que **se amplían los plazos de la convocatoria de 1977 para la realización de los exámenes y cursos de acreditación de la aptitud y conocimiento de los cazadores y pescadores de Andalucía**. (BOJA nº 67, de 12 de junio).

ORDEN de 28 de mayo de 1997, por la que **se fijan limitaciones y excepciones de carácter provincial y permanente para el ejercicio de la caza en Andalucía** (BOJA nº 67, de 12 de junio).

RESOLUCIÓN de 27 de mayo de 1997, por la Dirección General de Gestión del Medio Natural, **sobre el reconocimiento de la aptitud y el conocimiento de los cazadores y pescadores de Andalucía** (BOJA nº 67, de 12 de junio).

RESOLUCIÓN de 20 de mayo de 1997, de la Dirección General del Medio Natural, de la Consejería de Medio Ambiente, **por la que se modifican los límites y se prorroga el período de vigencia de la zona de caza controlada denominada Montoro**, sita en el término municipal de Montoro (Córdoba) (BOJA nº 75, de 1 de julio).

RESOLUCIÓN de 8 de septiembre de 1997, de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, Consejería de Medio Ambiente, por la que se elevan a definitivos los **listados de cazadores y pescadores a los que se les reconoce la aptitud y conocimiento para el ejercicio de su actividad**. (BOJA nº 125, de 25 de octubre de 1997).

Espacios Naturales

DECRETO 2/1997, de 7 de enero, por el que **se modifican la denominación y límites del Parque Natural Entorno de Doñana, que pasa a denominarse Parque Natural de Doñana, y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del mismo**. (BOJA nº 19, de 13 de febrero).

RESOLUCIÓN de 10 de febrero de 1997, por la que **se emplaza para información pública a todos aquellos interesados en el proyecto de Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Sierras de Cabrera y Bédar**. (BOJA nº 25, de 27 de febrero).

ACUERDO de 11 de febrero de 1997, del Consejo de Gobierno, por el que se autoriza al Consejero de Medio Ambiente para la **constitución de la Fundación para el Desarrollo Sostenible de Doñana y su Entorno-Doñana 21** (BOJA nº 29, de 8 de marzo).

RESOLUCIÓN de 27 de enero de 1997, de la Viceconsejería, por la que **se autorizan medidas cinegéticas de carácter excepcional en terrenos del Parque Natural Sierra de Grazalema, de la provincia de Cádiz**. (BOJA nº 43, de 12 de abril).

CORRECCIÓN DE ERRORES DEL DECRETO 2/1997, de 7 de enero, por el que se modifican la denominación y límites del Parque Natural Entorno de Doñana, que pasa a denominarse Parque Natural de Doñana, y se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del mismo (BOJA nº 19, de 13 de febrero) (BOJA nº 72, de 24 de junio).

RESOLUCIÓN de 30 de abril de 1997, de la Viceconsejería de Medio Ambiente, por la que **se prohíbe la actividad**

cinagética en una superficie de 1.266 Has. en el Monte Dehesa de Beas del Parque Natural de Sierra de Huétor (Granada) (BOJA nº 72, de 24 de junio).

ORDEN de 8 de Agosto de 1997, de la Consejería de Agricultura y Pesca, por la que, **se amplía el plazo** de presentación de solicitudes correspondientes a la **convocatoria** de 1997 de las **ayudas a medidas a aplicar en la Zona de influencia del Parque Nacional de Doñana**, reguladas en la Orden que se cita. (BOJA nº 97, de 21 de Agosto).

DECRETO 239/1997, de 15 de octubre, (Consejería de Medio Ambiente) por el que se regula la **constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales** (BOJA nº 133 de 15 de noviembre de 1997).

Forestal

ORDEN de 2 de junio de 1997, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que **se regula la recolección de ciertas especies vegetales en los terrenos forestales** de propiedad privada en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 71, de 21 de junio).

DECRETO 208/1997, de 9 de septiembre, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el **Reglamento Forestal de Andalucía** (BOJA nº 117, de 7 de octubre de 1997).

DECRETO 250/1997, de 28 de octubre, (Consejería de Medio Ambiente) por el que **se regulan los aprovechamientos apícolas en los montes pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Andalucía** (BOJA nº 130, de 8 de noviembre de 1997).

Litoral

ORDEN de 24 de julio de 1997, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se aprueba el pliego de **condiciones generales para el otorgamiento de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo terrestre**. (BOJA nº 107, de 13 de septiembre de 1997).

Actividades agrarias

ORDEN de 4 de abril de 1997, por la que **se dictan normas para la renovación** de los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen y Específicas de Andalucía y del **Comité Andaluz de Agricultura Ecológica** (BOJA nº 43, de 12 de abril).

DECRETO 175/1997, de 1 de julio, por la que **se declaran de interés general de la Comunidad Autónoma actuaciones de infraestructura agraria en el Entorno de Doñana**. (BOJA nº 77, de 5 de julio).

RESOLUCIÓN de 16 de junio de 1997, de la Dirección General de Información y Gestión de Ayudas, de la Consejería de Agricultura y Pesca, por la que **se establece un régimen de ayudas a medidas horizontales para fomentar métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección y la conservación del espacio natural**. (BOJA nº 78, de 8 de julio).

CORRECCIÓN DE ERRORES, de la Orden de 31 de julio de 1997, de la Consejería de Agricultura y Pesca, por la que **se cesan vocales** de la Consejería en los Consejos Reguladores de Denominación de Origen de Andalucía y del **comité Andaluz de Agricultura Ecológica** (BOJA núm. 98, de 23 de agosto de 1997). (BOJA nº 111, de 23 de septiembre de 1997).

Pesca y acuicultura

CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA ORDEN de 8 de agosto de 1996 por la que se modifica la de 23 de abril de 1996,

reguladora del ejercicio de la pesca del cangrejo rojo Procambarus Clarkii en el paraje natural del Brazo del Este (Sevilla) (BOJA nº 95, de 20 de agosto de 1996) (BOJA nº 3, de 7 de enero de 1997).

Industria, energía, minería y transportes

ORDEN de 30 de enero de 1997, por la que se deroga la de 12 de julio de 1995, por la que se regula un **programa de ayudas para la modernización tecnológica y empresarial del sector industrial** (BOJA nº 27, de 4 de marzo).

ORDEN de 24 de abril de 1997, por la que se hacen públicas las **normas reguladoras de la concesión de ayudas del programa andaluz de promoción de instalaciones de energías renovables** para el período 1996-1998 (Prosol 96-98) (BOJA nº 57, de 17 de mayo).

Calidad ambiental

ACUERDO de 17 de junio de 1997, del Consejo de gobierno, por el que se **aprueba la formulación del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía**. (BOJA nº 77, de 5 de julio).

RESOLUCIÓN de 8 de septiembre de 1997, de la Dirección General de Protección Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, por la que se somete a **información pública el anteproyecto del Plan Director de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía**. (BOJA nº 125, de 25 de octubre de 1997).

Planificación, poblamiento y territorio

REAL DECRETO 143/1997, de 31 de enero, sobre **ampliación de los medios patrimoniales traspasados** a la Comunidad Autónoma de Andalucía, **en materia de patrimonio arquitectónico, control de calidad de edificación y vivienda**, por Real Decreto 3481/1983, de 28 de diciembre. (BOJA nº 33, de 18 de marzo).

Educación ambiental y Participación

ORDEN de 24 de enero de 1997, por la que **se convoca la concesión de subvenciones para las Organizaciones No Gubernamentales que realicen proyectos de Cooperación Internacional al Desarrollo** (BOJA nº 25, de 27 de febrero).

ORDEN de 17 de marzo de 1997, por la que **se resuelve la convocatoria de actividades de Educación Ambiental** en Equipamiento del curso 96/97 (BOJA nº 52, de 6 de mayo).

ORDEN de 22 de abril de 1997, por la que **se establece el procedimiento general para concesión de subvenciones y ayudas** (BOJA nº 54, de 10 de mayo).

ORDEN de 1 de agosto de 1997, de la Consejería de Turismo y Deporte, por la que **se regula la concesión de subvenciones para** la mejora de la competitividad de las **empresas del ámbito territorial del Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana**. (BOJA nº 97, de 21 de agosto).

DECRETO 204/1997, de 3 de septiembre, de la Consejería de Trabajo e Industria, por el que **se establecen los Programas de Formación Profesional Ocupacional de la Junta de Andalucía**. (BOJA nº 116, de 4 de octubre de 1997).

Administración, presupuestos y otros

DECRETO 514/1996, de 10 de diciembre, por el que **se crea el Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía y se regula su composición y funcionamiento** (BOJA nº 5, de 11 de enero de 1997).

DECRETO 16/1997, de 28 de enero, por el que se acuerda la **formulación del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007**. (BOJA nº 21, de 18 de febrero).

ORDEN de 12 de febrero de 1997, por la que se convoca y regula la participación en los programas operativos de las **Iniciativas Comunitarias sobre Recursos Humanos** (BOJA nº 21, de 18 de febrero).

ORDEN de 10 de febrero de 1997, por la que se determina el calendario de los dos días inhábiles a efectos de cómputo de plazos administrativos en el ámbito de cada municipio de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 22, de 20 de febrero).

RESOLUCIÓN de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria, por la que se dispone el cese de miembros del **Comité Andaluz de Agricultura Ecológica** (BOJA nº 22, de 20 de febrero).

RESOLUCIÓN de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria, por la que se designan provisionalmente miembros del **Comité Andaluz de Agricultura Ecológica** (BOJA nº 22, de 20 de febrero).

ORDEN de 31 de enero de 1997 por la que se aprueba el **Plan General de Contabilidad Pública de la Administración de la Junta de Andalucía y de sus Organismos Autónomos de carácter administrativo** (BOJA nº 22, de 20 de febrero).

ORDEN de 2 de enero de 1997, sobre **delegación de competencias en materia de gestión económica, contratación administrativa, subvenciones y creación de mesas de contratación en los Servicios Centrales y en las Delegaciones Provinciales de la Consejería** (BOJA nº 24, de 25 de febrero).

REAL DECRETO 141/1997, de 31 de enero, sobre **traspaso de funciones y servicios** de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía **en materia de provisión de medios personales al servicio de la Administración de Justicia**. (BOJA nº 33, de 18 de marzo).

REAL DECRETO 142/1997, de 31 de enero, sobre **traspaso de funciones** de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía, **en materia de provisión de medios materiales y económicos para el funcionamiento de la Administración de Justicia**. (BOJA nº 33, de 18 de marzo).

DECRETO DEL PRESIDENTE 1/1997, de 13 de marzo, sobre **reestructuración parcial de las Consejerías** (BOJA nº 33, de 18 de marzo).

DECRETO 83/1997, de 13 de marzo, por el que se asignan a la **Consejería de Gobernación las funciones y servicios traspasados** por la Administración del Estado **en materia** de provisión de medios personales, materiales y económicos al servicio **de la Administración de Justicia** (BOJA nº 33, de 18 de marzo).

ORDEN de 31 de marzo de 1997, por la que se fijan los **precios públicos de las publicaciones que se citan**, editadas por esta Consejería (BOJA nº 54, de 10 de mayo).

ORDEN de 28 de julio de 1977, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, por la que se resuelve dar publicidad a las Resoluciones de **delegación de competencias urbanísticas** de acuerdo con el Decreto que se cita. (BOJA nº 107, de 13 de septiembre de 1997).

DECRETO 202/1997, de 3 de septiembre, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se establece la **estructura orgánica básica de la Consejería** (BOJA nº 117, de 7 de octubre de 1997).

RESOLUCIÓN de 9 de septiembre de 1997, de la Dirección General de Administración Local, (Consejería de Gobernación), por la que se acuerda la publicación de los Estatutos del **Consortio de Medio Ambiente, Estepa-Sierra Sur-El Peñón, de la provincia de Sevilla**.

DECRETO 245/1997, de 15 de octubre, (Consejería de la Presidencia) por el que se aprueba el **Manual de Diseño Gráfico** para su utilización por el Gobierno y Administración de la Junta de Andalucía (BOJA nº 130, de 8 de noviembre de 1997).

Documentación

DECRETO 239/1997, DE 15 DE OCTUBRE DE 1997, POR EL QUE SE REGULA LA CONSTITUCIÓN, COMPOSICIÓN Y FUNCIONES DE LAS JUNTAS RECTORAS DE LOS PARQUES NATURALES

Las Juntas Rectoras de los Parques Naturales, han venido cumpliendo en los referidos espacios sus funciones de órganos colegiados de carácter consultivo y colaborador, con las modificaciones que en algunos casos han supuesto la aprobación de los distintos instrumentos de planificación, en la línea de adaptar a la realidad social la actuación de tales órganos.

Mediante la Ley 6/1996 de 18 de julio, relativa a la modificación del artículo 20 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, se han modificado determinados aspectos de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales.

Como principal novedad se generaliza el procedimiento, iniciado mediante el Decreto 199/1995 de 1 de agosto, por el que se modificó la elección del Presidente de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales declarados con anterioridad a la Ley 2/89, que ahora se aborda con carácter global para todos los Parques Naturales de Andalucía. Será el Consejo de Gobierno, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente, el que elija a los Presidentes de las Juntas Rectoras, a cuyos efectos la misma elevará una terna de personas escogidas por mayoría de votos.

También la actual normativa que regula la composición y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales deben ser objeto de revisión, toda vez que en la actualidad, las distintas Juntas Rectoras se rigen por normativa diversa, que obedece más a motivos formales dependiendo de la fecha de declaración de los respectivos Parques, que a objetivos específicos que así lo aconsejen.

Finalmente, y tras la experiencia acumulada en el funcionamiento inicial de las Juntas Rectoras, se hace necesario una revisión de su composición, con el propósito de precisar su actuación de acuerdo con la naturaleza de órganos consultivos y de participación social, así como de conseguir un foro de debate y asesoramiento idóneo y eficaz. Con idéntico objetivo se han modificado algunos aspectos relativos al régimen jurídico, organización y funcionamiento. Asimismo se refleja en el texto la amplitud en las funciones que supuso la nueva redacción del artículo 20.1 de la Ley 2/1989, dada por la Ley 6/1996.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Medio Ambiente conforme a lo dispuesto en el artículo 39.2 de la Ley 6/1983, de 21 de julio, del Gobierno y la Administración de la Comunidad Autónoma de Andalucía, con la aprobación de la Consejería de Gobernación, oídas las entidades públicas y privadas afectadas y la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento de Andalucía, de acuerdo con el Consejo Consultivo y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de 15 de Octubre de 1997

DISPONGO ARTICULO 1.- OBJETO

Es objeto del presente Decreto la regulación de la composición, régimen jurídico y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales, órganos colegiados de participación con la Consejería de Medio Ambiente en los términos previstos en el

artículo 20 de la Ley 2/1989 de 18 de Julio por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales de Andalucía y se establecen medidas adicionales de protección.

ARTICULO 2.- FUNCIONES

- 1.- Las Juntas Rectoras tendrán funciones de control, vigilancia y participación ciudadana y, asimismo, velarán por el cumplimiento de la normativa reguladora del Parque Natural, propondrán normas para una eficaz defensa de sus valores ecológicos, promoverán el desarrollo sostenible tanto en el interior como en el entorno del Parque Natural y realizarán cuantas gestiones estimen positivas y necesarias para el espacio natural de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20.1 de la Ley 2/1989 de 18 de Julio.
- 2.- Serán funciones específicas de la Junta Rectora las que a continuación se relacionan:
 - a) Informar el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.
 - b) Aprobar provisionalmente el Plan Rector de Uso y Gestión y sus revisiones, así como colaborar en el cumplimiento de los objetivos que, para el Parque Natural, se fijen mediante el Plan de Ordenación de Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión.
 - c) Promover el conocimiento y difusión de los valores del espacio protegido.
 - d) Facilitar la participación de los habitantes del Parque Natural, como garantía de preservación y desarrollo del espacio protegido.
 - e) Emitir informe sobre los planes que afecten a los recursos naturales del Parque y a la conservación de sus valores singulares.
 - f) Requerir información de las actuaciones y actividades que se desarrollen en el Parque Natural, y estén relacionadas con la gestión y conservación de los recursos naturales, el uso público y la administración del espacio.
 - g) Proponer ampliaciones de los límites del Parque Natural e informar las propuestas que, al respecto, provengan de la Consejería de Medio Ambiente.
 - h) Informar el Programa Anual de Actuaciones, así como conocer y aprobar la memoria anual de actividades y resultados del Parque Natural.
 - i) Aprobar su Reglamento de Régimen Interior de acuerdo con el Reglamento Tipo aprobado por la Consejería de Medio Ambiente, y las modificaciones del mismo, así como velar por su cumplimiento.
 - j) Acordar la creación de comisiones y grupos de trabajo, designando a sus componentes.
 - k) Someter al Consejero de Medio Ambiente la propuesta de gastos de funcionamiento de la Junta Rectora y supervisar su correcta ejecución. Todo ello dentro de los límites establecidos anualmente en el estado de gastos de la correspondiente Ley de Presupuestos.
- 3.- Las Juntas Rectoras podrán promover normas y cualquier otro tipo de iniciativas que consideren beneficiosas para la preservación y disfrute del Parque Natural.

ARTICULO 3.- COMPOSICIÓN

- 1.- Las Juntas Rectoras de los Parques Naturales estarán compuestas por los miembros determinados en los anexos del presente Decreto, entre los que figurarán el Presidente.
- 2.- Los representantes de las entidades públicas y privadas con presencia en las Juntas Rectoras, designarán tres nue-

vos miembros entre personas de reconocido prestigio y conocimiento del Parque Natural respectivo. El acuerdo será adoptado por mayoría absoluta en primera votación, o por mayoría simple en segunda, correspondiendo el nombramiento de los designados al Delegado Provincial de la Consejería de Medio Ambiente. En el caso de las Juntas Rectoras de Parques Naturales que abarcan términos municipales de dos o más provincias, dicha facultad corresponderá al Delegado Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la provincia que comprenda mayor territorio del Parque Natural.

- 3.- Las entidades empresariales, sindicales, sociales, deportivas y asociativas de mayor representatividad en la zona a las que se hace referencia en los anexos, designarán a sus representantes y a sus respectivos suplentes, teniendo en cuenta la vinculación de estos al Parque Natural.
 - 4.- Los miembros de las Juntas Rectoras a las que se refiere el apartado tercero, serán nombrados por el Delegado Provincial de la Consejería de Medio Ambiente.
- En el caso de las Juntas Rectoras de Parques Naturales que abarcan términos municipales de dos o más provincias, dicha facultad corresponderá al Delegado Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la provincia que comprenda mayor territorio del Parque Natural.
- 5.- Los representantes de los grupos parlamentarios, serán nombrados por los respectivos grupos.
 - 6.- Las Administraciones Públicas y Universidades con presencia en las Juntas Rectoras nombrarán a sus respectivos representantes en las mismas.

ARTICULO 4.- NOMBRAMIENTO DEL PRESIDENTE

- 1.- El Presidente de la Junta Rectora será nombrado por el Consejo de Gobierno a propuesta del Consejero de Medio Ambiente. A tal efecto la Junta Rectora propondrá por mayoría absoluta en primera votación, o por mayoría simple en segunda, a tres personas de reconocido prestigio y competencia en materia territorial y ambiental
- 2.- Las presidencias se ejercerán durante un período de cuatro años, pudiendo prorrogarse por igual plazo a propuesta de la propia Junta.
- 3.- El Consejero de Medio Ambiente, en cualquier momento, y la Junta Rectora por acuerdo motivado adoptado por mayoría absoluta de sus miembros, que elevará al Consejero de Medio Ambiente, podrán proponer la destitución del Presidente. El acuerdo de destitución del Presidente, en su caso, será adoptado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a propuesta del Consejero de Medio Ambiente.

ARTICULO 5.- VACANTE O AUSENCIA DEL PRESIDENTE

- 1.- En caso de que quedara vacante la Presidencia, la Junta Rectora deberá efectuar la propuesta a la que se refiere el apartado 1 de artículo anterior en el plazo de dos meses desde que se produjere.
- 2.- Transcurridos tres meses desde la vacante sin que la Junta Rectora hubiere formulado la propuesta, el Presidente será sustituido, entre tanto se produce su nombramiento, por el Delegado Provincial de la Consejería de Medio Ambiente.

En el caso de las Juntas Rectoras de Parques Naturales que abarcan términos municipales de dos o más provincias, dicha facultad corresponderá al Delegado Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la provincia que comprenda mayor territorio del Parque Natural.

- 3.- Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado anterior, en los casos de ausencia por enfermedad u otra causa legal, el Presidente será sustituido por el Vicepresidente y, en su defecto, por el miembro de mayor antigüedad o edad, por este orden.

ARTICULO 6.- VICEPRESIDENTE Y SECRETARIO

- 1.- La Junta Rectora procederá a elegir, de entre sus miembros, un Vicepresidente.
- 2.- Actuará como Secretario de la Junta Rectora un funcionario de la Consejería de Medio Ambiente que asistirá a las reuniones con voz y sin voto. Este funcionario será nombrado por el Delegado Provincial de Medio Ambiente, que nombrará asimismo el correspondiente suplente. En el caso de las Juntas Rectoras de Parques Naturales que abarcan términos municipales de dos o más provincias, dicha facultad corresponderá al Delegado Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la provincia que comprenda mayor territorio del Parque Natural.

ARTICULO 7.- CONFIRMACIÓN, REMOCIÓN Y RÉGIMEN DE SUPLENCIA DE LOS MIEMBROS.

- 1.- La duración del mandato de los miembros de las entidades representadas en la Junta Rectora será de cuatro años.
- 2.- A partir de la constitución de la Junta Rectora, cada cuatro años las entidades que cuenten con representación de la misma notificarán al Secretario la confirmación o remoción de sus representantes, sin perjuicio de la posibilidad de sustitución durante dicho periodo, que igualmente deberá comunicarse al Secretario.

En todo caso, dichas entidades deberán prever un régimen expreso de suplencia de sus representantes que deberá ponerse en conocimiento del Secretario y que contemplará el régimen de designación y nombramiento de suplentes.

ARTICULO 8.- ORDEN DEL DÍA DE LAS SESIONES

Corresponde al Presidente de la Junta Rectora la elaboración del Orden del Día de las sesiones. No obstante, los Delegados Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente podrán instar a los Presidentes de las Juntas Rectoras, la inclusión en el orden del día de los puntos que se consideren de interés para el espacio natural.

En tal caso, la Junta Rectora deberá ser convocada en un plazo no superior a 30 días naturales.

ARTÍCULO 9.- ASISTENCIA A LAS REUNIONES

A las reuniones de la Junta Rectora podrán asistir, con voz pero sin voto, aquellas personas que a juicio del Presidente puedan contribuir al mejor análisis de los temas incluidos en el orden del día.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA ÚNICA.

En tanto no se celebre la sesión constitutiva, continuarán funcionando las Juntas Rectoras actualmente constituidas según su régimen jurídico y funciones.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA

Queda derogado el Decreto 199/95 de 1 de agosto por el que se modifica la composición, régimen jurídico y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales de Sierra de Grazalema, Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra María-Los Vélez, Sierras Subbéticas y Cabo de Gata-Níjar. Queda asimismo derogado lo establecido en normativa de igual o inferior rango, que se oponga a lo establecido en el presente Decreto.

DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA

En lo no previsto en el presente Decreto para el Régimen de funcionamiento de las Juntas Rectoras, se estará a lo dispuesto en el Capítulo II del Título II de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común..

DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA

Se faculta al Consejero de Medio Ambiente para dictar las

disposiciones que sean precisas para el desarrollo y ejecución del presente Decreto, especialmente para aprobar el Reglamento Tipo al que habrán de adaptarse todos los Reglamentos de Régimen Interno de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales. Dicha adaptación será previa a la preceptiva publicación de los Reglamentos de Régimen Interno en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

DISPOSICIÓN FINAL TERCERA

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín oficial de la Junta de Andalucía. Sevilla, 15 de Octubre de 1997

EL PRESIDENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

Fdo: Manuel Chaves González

EL CONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE

Fdo.: José Luis Blanco Romero.

Anexos 1 a 22. Composición de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales: La Breña y Marismas del Barbate, Bahía de Cádiz, Los Alcornocales, Sierra de Cardeña y Montoro, Sierra de Hornachuelos, Sierra de Baza, Sierra de Castril, Sierra de Huétor, Sierra Nevada, Doñana, Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Despeñaperros, Sierra de Andújar, Sierra Mágina, Montes de Málaga, Sierra de las Nieves, Sierra Norte de Sevilla, Cabo de Gata-Níjar, Sierra de Grazalema, Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra María-Los Vélez y Sierras Subbéticas.

PREÁMBULO DEL DECRETO 208/1997, DE 9 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO FORESTAL DE ANDALUCÍA.

La aprobación de la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía, permitió a esta Comunidad Autónoma dotarse de normativa propia en una materia de gran trascendencia regional y local dada la extensión que ocupan las superficies forestales dentro de su ámbito.

Mediante la presente disposición se procede al desarrollo de la Ley 2/1992 con una voluntad de síntesis y concreción que permita evitar la prolijidad normativa que hasta la fecha ha sido característica de esta materia.

En el Reglamento se ha puesto especial atención a la ordenación de los distintos usos y aprovechamientos que se realizan en los terrenos forestales con el fin de que se lleven a cabo de forma racional permitiendo la obtención del máximo beneficio presente para el conjunto de la Sociedad compatible con su preservación para las generaciones venideras, estableciéndose a tal fin las correspondientes medidas de conservación y protección. La adecuada ordenación de los aprovechamientos dentro de los modelos de gestión integral de las dehesas, que ocupan una gran extensión en Andalucía y suponen una fuente de riqueza fundamental para el mundo rural andaluz compatible con la conservación y regeneración de los recursos forestales existentes mediante la adecuada ordenación de los aprovechamientos, es objetivo prioritario de este Reglamento.

En el Reglamento se establecen también las medidas a adoptar para luchar contra la erosión y la desertificación, que es uno de los principales problemas ambientales del medio natural andaluz, fijándose las medidas de protección y corrección que proceden en cada caso.

Asimismo, se establecen medidas encaminadas a la defensa del Patrimonio Forestal Público y a la tutela y fomento de las actuaciones a realizar en los montes privados con el fin de conseguir los dos objetivos generales de conservación y restauración del territorio forestal andaluz.

El Reglamento se estructura en nueve Títulos, encabezados por un Título preliminar en el que se abordan los temas más

generales y de forma especial se concretan los criterios para la determinación del concepto de terreno forestal, piedra angular para la comprensión y ejecución de esta norma. El Título I se dedica a la ordenación de los recursos naturales, perfilando las características específicas de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales en el ámbito forestal.

El Título II contiene una atribución genérica de competencias en favor de la Consejería de Medio Ambiente y dedica el grueso de su contenido a regular la colaboración ciudadana en el ámbito forestal, canalizándola a través de las instituciones de las Agrupaciones de Defensa Forestal y del voluntariado ambiental. En esta época en que tanta importancia está cobrando la participación de la sociedad en la defensa de los intereses comunes, se ha considerado conveniente otorgar especial relevancia a este tema, recogiendo por una parte una institución de larga tradición en nuestros monte, como son las Agrupaciones de Defensa Forestal y, por otra parte, fijando las bases para ordenar el creciente fenómeno del voluntariado, escasamente regulado hasta la fecha y menos en el ámbito de la actuación forestal.

Los Títulos III y IV regulan, respectivamente, el régimen relativo a los montes públicos y privados, desarrollando aspectos de considerable trascendencia como el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía, la adquisición de montes públicos y su deslinde. El Título V fija normas generales sobre la gestión de los montes y regula tres aspectos básicos de la misma, como son la ordenación de los montes, la defensa contra plagas, enfermedades y otros agentes nocivos, unificando las figuras existentes hasta la fecha y fijando los principios aplicables en estas materias sometidas con anterioridad a una considerable dispersión normativa. Descendiendo al nivel concreto del uso y aprovechamiento de los montes, el Título VI desarrolla las previsiones legales en materia de aprovechamientos privados y fija la normativa elemental aplicable al uso público de los montes, caracterizando las diferentes figuras de uso público, hasta ahora carentes de regulación alguna, y señalando unas normas de comportamiento general que resultan imprescindibles para procurar la adecuada conservación de nuestros espacios forestales en una época en que se ven sometidos a crecientes presiones de uso recreativo.

Tras el Título VII, dedicado a las medidas de fomento y el tipo de actuaciones que pueden ser objeto de las mismas, el último Título del Reglamento se centra en las infracciones y sanciones, desarrollando la Ley hasta donde permite el respeto al principio de reserva legal y determinando un procedimiento sancionador basado en las prescripciones de la nueva legislación aplicable en materia de procedimiento administrativo, aprobada con posterioridad a la Ley Forestal. Asimismo se procede en este Título a llevar a cabo la adaptación de la clasificación de las infracciones prevista en el Capítulo III del Título VII de la Ley 2/1992 a la recogida en la Ley 30/1992 de 26 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. Queda soslayada la calificación de las infracciones especialmente graves a efectos formales y englobadas sus tipificaciones en las muy graves, insistiendo en el respeto al principio de legalidad, ya que no se ha alterado ni un ápice la correlación entre comportamiento sancionable y multa imponible, previsto en la Ley 2/1992, Forestal de Andalucía.

El Reglamento integra alguna norma producida con posterioridad a la Ley Forestal para posibilitar la aplicación de la misma, pero con una clara vocación de interinidad como es el Decreto 146/1993, de 21 de septiembre, por el que se estima el ciclo vegetativo de las especies forestales y se clasifican las mismas a los efectos de lo establecido en el Título VII de la Ley Forestal.

Directorio

Administraciones y organizaciones gubernamentales

Administración autonómica andaluza

• Parlamento de Andalucía. Andueza, s/nº. 41009 Sevilla. Tlf. 95-4592100.

Consejería de Medio Ambiente

- Consejería de Medio Ambiente. Avda. Eritaña, 2. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4550550. Fax. 95-4623800-4550573.
- Consejería de Medio Ambiente, Delegación Provincial de Almería. Centro Residencial Oliveros, Blq. Singular-2ªP. 04071 Almería. Tlf. 950-277012. Fax. 950-230898.
- Consejería de Medio Ambiente, Delegación Provincial de Cádiz. Ana de Viya, 3-3º. 11009 Cádiz. Tlf. 956-274779. Fax. 956-259419.
- Consejería de Medio Ambiente, Delegación Provincial de Córdoba. Tomás de Aquino, s/nº. Edif. Múltiples, 7ª planta. 14071 Córdoba. Tlf. 957-239000. Fax. 957-239014.
- Consejería de Medio Ambiente, Delegación Provincial de Granada. Ctra. Sierra Nevada, Km. 7. 18071 Pinos Genil. Granada. Tlf. 958-248302. Fax. 958-248310.
- Consejería de Medio Ambiente, Delegación Provincial de Huelva. Rascón, 2. 21071 Huelva. Tlf. 959-299520. Fax. 959-299501.
- Consejería de Medio Ambiente, Delegación Provincial de Jaén. Avda. de Madrid, 74-3ª planta. 23071 Jaén. Tlf. 953-273203. Fax. 953-272191.
- Consejería de Medio Ambiente, Delegación Provincial de Málaga. Mauricio Moro Pareto. Edificio Eurocom, bl-Sur, 3ª y 4ª planta. 29071 Málaga. Tlf. 95-2041154. Fax. 95-2328200.
- Consejería de Medio Ambiente, Delegación Provincial de Sevilla. Avda. Innovación, s/nº. Edificio Minister. 41071 Sevilla. Tlf. 95-4255096. Fax. 95-4675952.
- Dirección General de Gestión del Medio Natural. Avenida de las Acacias, s/nº. Pabellón de Nueva Zelanda. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4480200. Fax. 95-4480222/33
- Dirección General de Participación y Servicios Ambientales. Avda. de las Acacias s/nº. Pabellón de Nueva Zelanda. Isla de La Cartuja 41092 Sevilla. Tlf. 95-4480200. Fax. 95-4480222/33.
- Dirección General de Planificación. Avda. de las Acacias, s/nº. Pabellón de Nueva Zelanda. Isla de La Cartuja. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4480200. Fax. 95-4480222/33.
- Dirección General de Protección Ambiental. Avda. de las Acacias, s/nº. Pabellón de Nueva Zelanda. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4480200. Fax. 95-4480222/33.
- Empresa de Gestión Medioambiental (EGMASA). Edificio World Trade Center. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4488840. Fax. 95-4488375.

Consejería de Agricultura y Pesca

- Consejería de Agricultura y Pesca. Juan de Lara Nieto, s/nº. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4551800. Fax. 95-4552372.
- Centro de Investigación de Cultivo de Especies Marinas (CICEM). Juan de Lara Nieto, s/nº. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4551800. Fax. 95-4552372.
- Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero de Andalucía, S.A. Progreso, 20. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4232890. Fax. 95-4234572.

Consejería de Economía y Hacienda

- Consejería de Economía y Hacienda. Torre Triana, Isla de la Cartuja 41071 SEVILLA. Tlf. 95-4464000
- Instituto de Estadística de Andalucía. Marqués de Nervión, 40. 41071 Sevilla. Tlf. 95-4559800. Fax. 95-4583011-4576849.

Consejería de Trabajo e Industria

- Consejería de Trabajo e Industria. Avda. Héroes de Toledo, 20-24. 41071 Sevilla. Tlf. 95-4555100. Fax. 95-4555248.
- Dirección General de Industria, Energía y Minas. Avda. República Argentina, 25-6ª pl. 41011 Sevilla. Tlf. 95-4558411. Fax. 95-4555559.
- Instituto de Fomento de Andalucía. Torneo, 26. 41002 Sevilla. Tlf. 95-4900016. Fax. 95-4906300.
- Sierra Nevada, S.A. Plaza Andalucía, s/nº. Edificio Cetursa. 18196 Monachil. Granada. Tlf. 958-249100. Fax. 958-249122.
- Sociedad Eólica de Andalucía, S.A. Autovía Sevilla-Coria, km. 3.5. 41920 San Juan de Aznalfarache. Sevilla. Tlf. 95-4170517. Fax. 95-4170691.
- Turismo Andaluz, S.A. CN-340. km 189,6. 29600 Marbella. Málaga. Tlf. 95-2838785. Fax. 95-2836369.

Consejería de Obras Públicas y Transportes

- Consejería de Obras Públicas y Transportes. Plaza de la Contratación, 3. 41004 Sevilla. Tlf. 95-4487900. Fax. 95-4487947.
- Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Torre Triana, Isla de la Cartuja 41071 Sevilla. Tlf. 95-4464408
- Dirección General de Carreteras. Avda. República Argentina, 43, pl-1. 41011 Sevilla. Tlf. 95-4554900. Fax. 95-4558075.
- Dirección General de Obras Hidráulicas. Avda. República Argentina, 43, pl-2º y 3º. 41011 Sevilla. Tlf. 95-4554900. Fax. 95-4554956.
- Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo. c/ Doña María Coronel, 6. 41003 Sevilla. Tlf. 95-4507200. Fax. 95-4227932.
- Dirección General de Transportes. Avda. República Argentina, 43. 4-5 pl. 41011 Sevilla. Tlf. 95-4554900. Fax. 95-4554892.
- Empresa Pública de Puertos de Andalucía (EPPA). San Gregorio, 7. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4560744. Fax. 95-4561112.
- Empresa Pública de Suelo de Andalucía. Avda. de Bonanza, 4-3ª pl. Edif. Sponsor. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4550220. Fax. 95-4550255.
- Instituto de Cartografía de Andalucía. Avda. Constitución, 25. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4218180. Fax. 95-4219020.

Consejería de Educación y Ciencia

- Consejería de Educación y Ciencia. Torre Triana, Isla de la Cartuja 41071 Sevilla. Tlf. 95-4464800
- Instituto Andaluz de Biotecnología. Campus Teatinos. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga. 29071 Málaga. Tlf. 95-2131932. Fax. 95-2132000.
- Instituto Andaluz de Energías Renovables. Cañada de San Urbano, s/nº. Campus Universitario de Almería. 04071 Almería. Tlf. 950-215070.

Consejería de Salud

- Consejería de Salud. Avda. de la Innovación, s/nº. Edificio Arena, 1. 41020 Sevilla. Tlf. 95-4558100. Fax. 95-4558173.
- Dirección General de Salud Pública y Participación. Avda. de la Innovación, s/nº. Edificio Arena, 1. 41020 Sevilla. Tlf. 95-4558100. Fax. 95-4558173.

- Escuela Andaluza de Salud Pública. Campus Universitario de La Cartuja, s/nº. 18011 Granada. Tlf. 958-161044. Fax. 958-161142.
- Servicio Andaluz de Salud. Avda. de la Constitución, 18. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4211602. Fax. 95-4389506.

Consejería de Cultura

- Consejería de Cultura. San José, 3. 41004 Sevilla. Tlf. 95-4218906. Fax. 95-4213307.
- Dirección General de la Juventud y Voluntariado. Muñoz Olive, 1-3º. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4222130. Fax. 95-4221465.
- Archivo General de Andalucía. Almirante Apodaca, 2. 41003 Sevilla. Tlf. 95-4218248. Fax. 95-4214403.
- Biblioteca de Andalucía. Profesor Sainz Cantero, 6. 18002 Granada. Tlf. 958-282820. Fax. 958-292610.
- Empresa Andaluza de Instalaciones y Turismo Juvenil. Turia, 46. 41011 Sevilla. Tlf. 95-4558270. Fax. 95-4558288.
- Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales. Ximénez de Enciso, 35. 41004 Sevilla. Tlf. 95-4211256. Fax. 95-4218720.
- Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Isla de la Cartuja, 1. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4460594. Fax. 95-4460129.
- Inturjovent, S.A. Turia, 46. 41011 Sevilla. Tlf. 95-4558270. Fax. 95-4558292.

Consejería de Turismo y Deporte

- Consejería de Turismo y Deporte. Torre Triana, Isla de la Cartuja 41071 SEVILLA. Tlf. 95-4464600
- Dirección General de Fomento y Promoción Turística. Torre Triana, Isla de la Cartuja 41071 SEVILLA. Tlf. 95-4464600
- Dirección General de Planificación Turística. Torre Triana, Isla de la Cartuja 41071 SEVILLA. Tlf. 95-4464600

Consejería de Gobernación

- Dirección General de Política Interior. Servicio de Coordinación de Emergencias (Protección Civil). c/ Jesús del Gran Poder, 27 41071 SEVILLA Tlf. 95-4554700

Administración general del Estado

- Agencia Industrial del Estado (AIE). Edison, 4. 28006 Madrid. Tlf. 91-5909300. Fax. 91-5909315.
- Biblioteca Nacional. Paseo de Recoletos, 20-22. 28071 Madrid. Tlf. 91-5807800. Fax. 91-5775634.
- Boletín Oficial del Estado. Avda. de Manoteras, 54. 28050 Madrid. Tlf. 91-3841500.
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Alfonso XII, 3 y 5. 28071 Madrid. Tlf. 91-3357500. Fax. 91-5280354.
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Avda. Complutense, 22. 28071 Madrid. Tlf. 91-3466000-01-02. Fax. 91-3466037.
- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). Montalbán, 8. 28014 Madrid. Tlf. 91-5807600. Fax. 91-5318131.
- Centro Nacional de Educación Ambiental. Pradera Navalhorno, s/nº. 41109 Valsain. Segovia. Tlf. 941-471711.
- Centro Nacional de Sanidad Ambiental. Ctra. Majadahonda-Pozuelo Km 2. 28271 Majadahonda. Madrid. Tlf. 91-6388204.
- Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial. Pº. de la Castellana, 141. 28971 Madrid. Tlf. 91-5815500. Fax. 91-5815576.
- Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT). Rosario Pino, 150. 28020 Madrid. Tlf. 91-5720098. Fax. 91-5715781.
- Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza. Gran Vía de San Francisco, 4. 28071 Madrid. Tlf. 91-3476000.
- Comisión Nacional del Clima. Pº de la Castellana, 67. 28071 Madrid.
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Pza de España. Sector II. 41071 Sevilla. Tlf. 95-4232005-4231540.

- Confederación Hidrográfica del Guadiana. Sinforiano Madroñero, s/nº. 06071 Badajoz. Tlf. 924-212101.
- Confederación Hidrográfica del Segura. Pza. de Fontes, 1. 30071 Murcia. Tlf. 968-216016-211565.
- Confederación Hidrográfica del Sur. Pº de Reding, 6. 29071 Málaga. Tlf. 95-2225700-224574.
- Consejo Asesor de Medio Ambiente. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Tlf. 91-5977000.
- Consejo de Seguridad Nuclear. Justo Dorado, 11. 28040 Madrid. Tlf. 91-3460100. Fax. 91-3460100.
- Consejo Nacional del Agua. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Tlf. 91-5977000.
- Delegación del Gobierno en Andalucía. Plaza de España. Torre Sur. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4249400. Fax. 95-4235359.
- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Tlf. 91-5977000.
- Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Gran Vía de San Francisco, 4. 28071 Madrid. Tlf. 91-3476000. Fax. 91-2658108.
- Dirección General de Costas. Nuevos Ministerios. Plaza San Juan de la Cruz s/nº 28071 MADRID Tlf. 91-5977000. Fax 91-5975907
- Dirección General de la Guardia Civil. Guzmán El Bueno, 110. 28071 Madrid. Tlf. 91-5333400. Fax. 91-5331032.
- Dirección General de la Marina Mercante. Ruiz de Alarcón, 1. 28071 Madrid. Tlf. 91-5801400-01-20. Fax. 91-3234222.
- Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo. Nuevos Ministerios. Plaza de San Juan de la Cruz, s/nº. 28071 Madrid. Tlf. 91-5976050. Fax. 91-5976534.
- Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. Plaza San Juan de la Cruz s/nº 28071 MADRID. Tlf. 91-5977000. Fax 91-5975927
- Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA). Emilio Vargas, 7. 28071 Madrid. Tlf. 91-5195255-63. Fax. 91-5195268.
- Empresa para la Gestión de Residuos Industriales (EMGRISA). Juan Bravo, 3 - 2ºB. 28071 Madrid. Tlf. 91-5780972. Fax. 91-5783445.
- IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Pº Castellana, 95. 28071 Madrid. Tlf. 91-5568415. Fax. 91-5568415.
- Instituto de Comercio Exterior (ICEX). Paseo de la Castellana, 14. 28046 Madrid. Tlf. 91-3496100. Fax. 91-4316128.
- Instituto de Medio Ambiente. Avda. Complutense, 22. 28071 Madrid. Tlf. 91-3466555.
- Instituto de Turismo de España (TURESPAÑA). María de Molina, 50. 28071 Madrid. Tlf. 91-4116011. Fax. 91-4114232.
- Instituto Geográfico Nacional. General Ibáñez Ibero, 3. 28003 Madrid. Tlf. 91-5979753. Fax. 91-5979753.
- Instituto Nacional de Consumo. Príncipe de Vergara, 54. 28071 Madrid. Tlf. 91-4311836. Fax. 91-4359412.
- Instituto Nacional de Estadística. Paseo de la Castellana, 183. 28071 Madrid. Tlf. 91-5839100. Fax. 91-5792713.
- Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). José Abascal, 56. 28071 Madrid. Tlf. 91-3473900.
- Instituto Nacional de Meteorología. Ciudad Universitaria, s/nº. 28071 Madrid. Tlf. 91-5819630. Fax. 91-5819733.
- Instituto Nacional de Oceanografía. Avda. de Brasil, 31. 28071 Madrid. Tlf. 91-5974443.
- Instituto Tecnológico y Geominero de España (ITGE). Ríos Rosas, 23. 28071 Madrid. Tlf. 91-3495700.
- IRYDA (Coordinación del Feoga-Orientación). Pº de la Castellana, 112. 28071 Madrid. Tlf. 91-3471500. Fax. 91-4113770-5645265.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Pº Infanta Isabel, 1. 28071 Madrid. Tlf. 91-3475000.
- Ministerio de Educación y Cultura. Alcalá, 34. 28071 Madrid. Tlf. 91-5221100.

- Ministerio de Fomento. Pº de la Castellana, 67. 28071 MADRID 91-5977216
- Ministerio de Medio Ambiente. Nuevos Ministerios. Plaza San Juan de la Cruz, s/nº. 28071 Madrid. Tlf. 91-5977000. Fax. 91-5976349.
- Parques Nacionales. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Tlf. 91-5975000.
- Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Nuevos Ministerios. Plaza San Juan de la Cruz, s/nº. 28071 Madrid. Tlf. 91-5976342.
- Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes. Paseo de la Castellana, 67. Nuevos Ministerios. 28071 Madrid. Tlf. 91-5978481. Fax. 91-5978557.
- Secretaría de Estado de la Energía y Recursos Minerales. Paseo de la Castellana, 160. 28071 Madrid. Tlf. 91-3494326.
- Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo. Serrano, 150. 28071 Madrid. Tlf. 91-5617000. Fax. 91-5625782.
- Secretaría General de Agricultura y Alimentación. Paseo Infanta Isabel, 1. 28071 Madrid. Tlf. 91-3475157. Fax. 91-5399414.
- Secretaría General de Comunicaciones. Palacio de Comunicaciones. Plaza de Cibeles, s/nº. 28071 Madrid. Tlf. 91-5216500. Fax. 91-3962777.
- Secretaría General de Estructuras Agrarias. Pº Infanta Isabel, 1. 28071 Madrid. Tlf. 91-3475000.
- Secretaría General de Medio Ambiente. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Tlf. 91-5977000.
- Secretaría General de Pesca Marítima. José Ortega y Gasset, 57. 28071 Madrid. Tlf. 91-4025000. Fax. 91-4020212.
- Secretaría General del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. Rosario Pino, 14-16. 28020 Madrid. Tlf. 91-3360400. Fax. 91-3360435.
- Secretaría General Técnica. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Tlf. 91-5977000.
- Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA). Bernardino Obregón, 23. 28012 Madrid. Tlf. 91-4674662.
- Subsecretaría de Agricultura Pesca y Alimentación. Paseo Infanta Isabel, 1. 28071 Madrid. Tlf. 91-3475000. Fax. 91-4686888.
- Subsecretaría de Medio Ambiente. Nuevos Ministerios. Plaza San Juan de la Cruz, s/nº. 28071 Madrid. Tlf. 91-5976329.
- Subsecretaría de Sanidad y Consumo. Paseo del Prado, 18-20. 28071 Madrid. Tlf. 91-5964287. Fax. 91-5961563.

Administración de la Unión Europea

- Agencia Europea de Medio Ambiente. Kongens Nytorv 6. 1050 Copenhagen K. Dinamarca. Tlf. 45-33-145075. Fax. 45-33-146599.
- Comisión de las Comunidades Europeas. Rue de la Loi, 200. B-1049 Bruselas. Bélgica. Tlf. 32-2-2991111-2951111.
- Comisión de las Comunidades Europeas. Edificio Banco Atlántico, Pl. 18. 08008 Barcelona. Tlf. 93-4158177. Fax. 93-4156311.
- Comisión de las Comunidades Europeas. Castellana 46. 28046 Madrid. Tlf. 91-4315711.
- Ecoetiqueta. Fernández de la Hoz, 52. 28010 Madrid. Tlf. 91-3104851. Fax. 91-3104976.
- Eurostat. Bâtiment Jean Monet. L-2920 Luxemburgo. Tlf. 35-2-43013. Fax. 35-2-436404.
- Oficina del Parlamento Europeo. Fernaflor, 4-7º. 28014 Madrid. Tlf. 91-4293352. Fax. 91-4298349.
- Parlamento Europeo en Bruselas. Rue Belliard, 97/113. B-1040 Bruselas. Tlf. 32-2-2842111. Fax. 32-2-2306856.
- Parlamento Europeo en Estrasburgo. Avenue de L'Europe. Estrasburgo. Tlf. 33-88-174001.
- Programa Envireg. Pº de la Castellana, 162. 28046 Madrid. Tlf. 91-5835234. Fax. 91-5835272.

- Programa LEADER. Pº de la Castellana, 112. 28046 Madrid. Tlf. 91-3471604. Fax. 91-4113770.
- Programa Life. Pº de la Castellana, 67. 28027 Madrid. Tlf. 91-5977000-5000 Ext. 8279-. Fax. 91-5330711.
- Programa Thermie. Pº de la Castellana, 160. 28046 Madrid. Tlf. 91-3494610. Fax. 91-4578066-4582019.
- Representación Permanente de España ante las Comunidades Europeas. 52, Bd. Du Régent. B-1000 Bruselas. Tlf. 32-2-5098611.
- Secretaría de Estado para las Comunidades Europeas. Francisco Silvela, 82. 28028 Madrid. Tlf. 91-3567001-2-3-4-5. Fax. 91-3614852-3-4-5.
- Subdirección General de Gestión y Administración del Feder. Pº de la Castellana, 162-Pl. 19. 28046 Madrid. Tlf. 91-5835223-24. Fax. 91-5835272.
- Tribunal de Justicia. Plateau de Kirchberg. L-2925 Luxemburgo. Tlf. 35-2-43031.

Organismos internacionales

- Biosphere Reserves. 1 Rue Miollis. F-75732 Paris Cedex 15. Fax. 33-1-40659897.
- Centro de Investigación de Espacios Protegidos F. González Bernáldez. San Sebastián, 71. 28791 Soto del Real. Madrid. Tlf. 91-8478911-8477265. Fax. 91-8478130.
- CITES. Case Postale. Ch-1219 Châtelaine. Geneve. Tlf. 41-22-9799130. Fax. 41-22-7973417.
- Climate Change Convention. Palais Des Nations. Ch 1211 Geneva 10. Geneva. Tlf. 41 22-9799111. Fax. 41-22-9799034.
- Comité Español del Programa el Hombre y la Biosfera (MAB). Pº de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Tlf. 91-5531600. Fax. 91-5330711.
- Convenio de Berna. Bp 431 R6. F-67075 Estrasburgo. Tlf. 33-8-8412438.
- Convenio de Bonn (UNEP-CMS). Mallwitzstrasse 1-3. D-53177 Bonn. Tlf. 49-228-9543501. Fax. 49-228-9543500.
- Convention on Biological Diversity. 15 Chemin Des Anémones, Cp 356. Ch-1219 Châtelaine. Geneve. Tlf. 41-22-9799111. Fax. 41-22-7972512.
- Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). Mallwitztr 1-3. D-5300 Bonn, 2. Tlf. 49-228-9543501. Fax. 49-228-9543500.
- ECOSOC/NGO. Un Secretariat. Room Dc-2 2430. Usa-10017 New York. Fax. 1-212-9634324.
- Global Environment Facility (GEF). 1818 H. Street Nw. Dc-20433 Washington Dc. Tlf. 1-202-4731053. Fax. 1-202-4770551.
- Intergovernmental Negotiating Committee for a Convention to Combat Desertification. 9 Chemin Des Anémones. Ch-1219 Châtelaine. Geneve. Tlf. 41-22-7975641. Fax. 41-22-7975693.
- Ramsar Convention. 28 Rue Mauverney. Ch-1196 Gland. Tlf. 41-22-9990170. Fax. 41-22-9990169.
- The World Cultural and Natural Heritage Centre. 7 Place de Fontenoy. F-75352 Paris 07 Sp. Fax. 33-1-42733007.
- Traffic International. 219c Huntingdon Road. Cb3 0dl Cambridge. Tlf. 44-223-277427. Fax. 44-223-277237.
- UN List of National Parks and Protected Areas. 219c Huntingdon Road. Cb3 0dl Cambridge. Tlf. 44-223-277314. Fax. 44-223-277136.
- United Nations Environment Programme. 2 United Nations Plaza, Room Dc2-303. Ny 10017 New York. Tlf. 1-212-9638193. Fax. 1-212-9637341.
- United Nations Environmental Programme (PNUMA). 15 Chemin Des Anémones. Fch-1219 Châtelaine. Geneve. Tlf. 41-22-9799271. Fax. 41-22-7973471.
- United Nations Environmental Programme (PNUMA). Nairobi. Nairobi. Kenia. Tlf. 254-2-230084. Fax. 254-2-230800.
- World Conservation Union (WCN). 28 Rue Mauverney. Ch-1196 Gland. Tlf. 41-22-9990001-3649114. Fax. 41-22-9990002-3642926.

Espacios naturales

Administración

- Parque Nacional Doñana. Centro Administrativo. 21760 Almonte-Matalascañas. Huelva. Tlf. 959-430539. Fax. 959-430066.
- Parque Natural de Despeñaperros. Delegación Provincial de Jaén. Tlf. 273203.
- Parque Natural de la Bahía de Cádiz. Delegación Provincial de Cádiz. Cádiz. Tlf. 956-274842.
- Parque Natural de La Breña y Marismas del Barbate. Delegación Provincial de Cádiz. Cádiz. Tlf. 956-274842.
- Parque Natural de la Sierra de Baza. Delegación Provincial de Granada. Granada. Tlf. 958-248309.
- Parque Natural de la Sierra de Castril. Delegación Provincial de Granada. Granada. Tlf. 958-248309.
- Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos. Delegación Provincial de Córdoba. Córdoba. Tlf. 957-239009.
- Parque Natural de la Sierra de Huétor. Delegación Provincial de Granada. Granada. Tlf. 958-248309.
- Parque Natural de la Sierra de las Nieves. Delegación Provincial de Málaga. Málaga. Tlf. 95-2225800.
- Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla. Delegación Provincial de Sevilla. Sevilla. Tlf. 95-4230540.
- Parque Natural de las Sierras de Cardeña y Montoro. Delegación Provincial de Córdoba. Córdoba. Tlf. 957-239009.
- Parque Natural de las Sierras Subbéticas. Delegación Provincial de Córdoba. Córdoba. Tlf. 957-239009.
- Parque Natural de los Montes de Málaga. Delegación Provincial de Málaga. Málaga. Tlf. 95-2225800.
- Parque Natural de Sierra de Andújar. Delegación Provincial de Jaén. Jaén. Tlf. 953-215000.
- Parque Natural de Sierra Mágina. Delegación Provincial de Jaén. Jaén. Tlf. 953-215000.
- Parque Natural de Sierra Nevada. Delegación Provincial de Granada. Granada. Tlf. 958-248309.
- Parque Natural del Cabo de Gata. Delegación Provincial Almería. Almería. Tlf. 950-277012.
- Parque Natural Entorno de Doñana. Santiago, 3. 21730 Almonte. Huelva. Tlf. 959-450159.
- Parque Natural Los Alcornocales. Pza. San Jorge, Casa Cabildo, Nº 1. 11180 Alcalá de los Gazules. Cádiz. Tlf. 956-420277. Fax. 956-420511.
- Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Plaza Alta, s/nº, Edificio Cabildo Antiguo. 21200 Aracena. Huelva. Tlf. 959-128475.
- Parque Natural Sierra de Grazalema. Avda. Diputación, s/nº. 11670 El Bosque. Cádiz. Tlf. 956-716063. Fax. 956-716339.
- Parque Natural Sierra María-Los Vélez. Delegación Provincial Almería. Tlf. 277012.
- Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Martínez Falero, 11. 23470 Cazorla. Jaén. Tlf. 953-720125.
- Parque Ornitológico y Botánico El Retiro. Churriana. Málaga. Tlf. 95-2621600. Fax. 95-2622654.

Oficinas del IFA en Parques Naturales

- Oficina del Instituto de Fomento de Andalucía en Almonte. Avda. de la Virgen. 21730 Almonte. Huelva. Tlf. 959-450574.
- Oficina del Instituto de Fomento de Andalucía en Aracena. Aracena. Huelva. Tlf. 959-126279.
- Oficina del Instituto de Fomento de Andalucía en Cádiz. Alameda Apocada, 20. 11003 Cádiz. Tlf. 956-227101. Fax. 956-227102.
- Oficina del Instituto de Fomento de Andalucía en Granada. Avda. Constitución, 39-31 Bajo 7. 18014 Granada. Tlf. 958-207841.
- Oficina del Instituto de Fomento de Andalucía en Villanueva del Arzobispo. Villanueva del Arzobispo. Jaén. Tlf. 953-451083.

Otras

- FENPA. Federación de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Avda. Héroes de Toledo s/nº. Edificio Toledo 2, planta 3ª, módulo 3. 41006 SEVILLA. Tlf. 95-4662111. Fax 95-4662253. Correo electrónico: FENPA @arrakis.es Página WEB

Organizaciones no gubernamentales

Organizaciones para el estudio de la naturaleza

ONGs españolas

- Aedenat. Campomanes, 13. 28013 Madrid. Tlf. 91-5411071. Fax. 91-5717108.
- Ardeidas (Asociación para el Estudio y Protección de las Aves y sus Hábitats). C/ Olivares, 10 (Colegio la Salle). 45600 Talavera de la Reina. Toledo. Tlf. 925-805448.
- Asociación para el Estudio y la Conservación de la Foca Monje. Dpto. Biología. Universidad de las Palmas. Francisco Inglott, 12. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria. Tlf. 928-451430.
- Coordinadora Ornitológica D'Asturias. C/ Uria, 16 2º. 33003 Oviedo. Asturias. Tlf. 98-5966113.
- Coordinadora para el Estudio y la Conservación de los Mamíferos Mariños (CEMMA). Anxeriz, 19-5ºD. 15985 Milladoiro, Ames. La Coruña. Tlf. 986-520769.
- Federación Madrileña de Anillamiento de Aves. Pº Marques de Zafra, 38 Bis. 28028 Madrid.
- Fondo Asturiano para la Protección de los Animales Salvajes. Ctra General, 64. 33509 Llanes. Asturias. Tlf. 98-5401264. Fax. 402794.
- Fondo Natural. C/ Juan Pablo Bonet, 24 6º Iz. 50080 Zaragoza. Tlf. 976-254520.
- Fondo Patrimonio Natural Europeo. Marcenado, 24. 28002 Madrid. Tlf. 91-4159080. Fax. 91-4165828.
- Fundacio Terra. Lledó, 11. 08001 Barcelona. Tlf. 93-3195280. Fax. 93-3195280.
- Fundación Atis. Meléndez Valdés, 52-1º D. 28015 Madrid. Tlf. 91-5446662-5497178. Fax. 91-5447771.
- Fundación Oso Pardo. Isabel la Católica, 7-4º. 39007 Santander. Cantabria. Tlf. 942-234900. Fax. 942-234900.
- Fundación para el Estudio y Protección del Medio Ambiente. Pº de la Castellana, 8. 28046 Madrid.
- Sociedad de Ciencias Naturales «Aranzadi». Plaza de Ignacio Zuloaga (Museo de San Telmo). 20003 San Sebastian. Guizpuzkoa. Tlf. 943-422945-465263.
- Sociedad Española de Ornitología (SEO). Carretera de Húmera, 63-1. 28224 Pozuelo de Alarcón. Madrid. Tlf. 91-3511045. Fax. 91-3511386.

ONGs internacionales

- Centre d'Information sur l'environnement (CIE). 26 Rue de la Victorie. B-1060 Bruselas. Tlf. 32-2-5390978. Fax. 32-2-5390921.
- Climate Network Europe. 44 Rue Taciturne. B-1040 Bruselas. Tlf. 32-2-2310180. Fax. 32-2-2305713.
- Environmental Investigation Agency. 2 Pear Tree Court. Ec1r Ods London. Tlf. 44-71-4907040.
- Environmental Law Association. Marnis, 17. Marnis. Tlf. 30-1-5227428-8309.
- European Center of Environmental Studies. Via Po, 14. i-10123 Turin. Tlf. 39-11-8127167. Fax. 39-11-832870.
- European Centre for Nature Conservation. Warandelaan, 2. NL-5004 Bj Tilburg. Tlf. 31-13-663240. Fax. 31-13-663250.
- European Environmental Bureau. 26 Rue de la Victorie Bte 12. B-1060 Bruselas. Tlf. 32-2-5390037. Fax. 32-2-5390921.
- Federation of Nature and National Parks of Europe (FNNPE). Kröllstr, 5. D-94481 Grafenau. Tlf. 49-8-5522839. Fax. 49-8-5523242.

- International Institute for Sustainable Development. 161 Portage Ave, 6º. R3b Oyb Winnipeg, Manitoba. Tlf. 1-204-9587700. Fax. 1-204-9587710.
- Soil And Water Conservation Society. 7515 Ne Ankeny Rd. Ia 50021-9764 Ankeny. Tlf. 1-515-2891331.
- Survival International. 310 Edgware Road. W2 1dy London. Tlf. 44-71-7235535.
- The Mediterranean Information Office. 28 Tripodon Street. Gr-105 58 Atenas. Tlf. 30-1-3326693. Fax. 30-1-3326693.
- The Wildlife Society. 5410 Grosvenor Ln. Md 20814 Bethesda. Tlf. 1-301-8979770. Fax. 1-301-5202471.
- Union Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO). Seckendorff-Gudent-Weg 8. A-1131 Viena. Tlf. 43-1-8770151-8778370. Fax. 43-1-8779355.
- World Resources Institute. 1709 New York Avenue, Nw, Suite 700. Dc-20006 Washington Dc. Tlf. 1-202-6386300. Fax. 1-202-6380036.
- Wwf- European Policy Office. Chaussée de Waterloo, 608. B-1060 Bruselas. Tlf. 32-2-3473612-3039. Fax. 32-2-3474366.
- International Institute for Environment and Development (IIED). Endsleigh Street. Wc1h Odd London. Tlf. 44-71-3882117. Fax. 44-71-3882826.

Organizaciones para la defensa de la naturaleza

ONGs españolas

- Adenex. Cuba, 10. 06800 Mérida. Badajoz. Tlf. 924-371202. Fax. 924-373118.
- Alternativa para la Liberación Animal. 08080 Barcelona.
- Asociación «Quercus». C/ la Pedriza, 1. 28002 Madrid. Tlf. 91-4134075-5192194.
- Coda. Plaza. Sta. Ma Soledad T. Acosta, 1 II 3ªA. 28004 Madrid. Tlf. 91-5312739. Fax. 91-5312611.
- Coordinadora de Asociaciones del Norte de Extremadura. C/ Antonio Machado, 2. 10840 Moraleja. Cáceres. Tlf. 927-516185.
- Coordinadora de Asociaciones del Sur de Extremadura. C/ Suárez Somontes, 109-A. 06800 Mérida. Badajoz.
- Coordinadora de Grupos Ecologistas de la Región Murciana. C/ Pascual, 10 3º Izda. 30004 Murcia.
- Coordinadora de Grupos Ecologistas de Salamanca. 37080 Salamanca.
- Coordinadora Ecológica de Galicia. Avda Ourense, 1. 36940 Cangas de Morazo. Pontevedra. Tlf. 986-304522.
- Coordinadora Ecologista Cántabra. 39080 Santander. Cantabria. Tlf. 942-700437.
- Coordinadora Ecologista de Aragón. C/ Colón, 6 y 8. 50007 Zaragoza. Tlf. 976-439477. Fax. 976-271091.
- Coordinadora Ecologista de Asturias. 33400 Avilés. Asturias. Tlf. 98-5563585. Fax. 98-5563585.
- Coordinadora Ecologista Forestal. 33400 Avilés. Asturias.
- Coordinadora Extremeña de Protección Ambiental. Avda. de Cáceres, 4. 10694 Torrejón en Rubio. Cáceres. Tlf. 927-455202.
- Coordinadora Extremeña de Protección Ambiental. Paseo de Pizarro, 26. 10694 Torrejón el Rubio. Cáceres. Tlf. 927-455202.
- Coordinadora Madrileña de Defensa de la Naturaleza. C/ Colón, 14 1º Drcha. 28004 Madrid. Tlf. 91-5324894.
- Coordinadora para la Defensa del Litoral y las Tierras de Cantabria. 39080 Santander. Cantabria. Tlf. 942-700437.
- Fondo para la Foca del Mediterráneo. 07080 Palma de Mallorca. Baleares.
- Greenpeace-España. Rodríguez San Pedro, 58. 28015 Madrid. Tlf. 91-5434704-6502. Fax. 91-5439779.
- Sociedad Conservación de Vertebrados. Dr. Marañón, 16-2ºB. 28220 Majadahonda. Madrid.
- Wwf-España. Santa Engracia, 6. 28010 Madrid. Tlf. 91-3082309-10. Fax. 91-3083293.

ONGs internacionales

- Confederação Portuguesa das Associações do Defesa do Ambiente. Olho de Boi. P-2800 Almada. Tlf. 351-1-2745244.
- European Youth Forest Action (EYFA). Nl-1090 Amsterdam. Tlf. 31-20-6657743.
- Rainforest Action Network. 301 Broadway, Suite A. Ca 94133 San Francisco. Tlf. 1-415-3984404.
- World Society for The Protection of Animals. Ma 02130 Boston. Tlf. 1-617-5227000. Fax. 1-617-5227077.

Otras ONGs españolas

- Asoc. para el Desarrollo de la Agricultura Ecológica. Avda Blasco Ibáñez, 21. 46010 Valencia. Valencia. Tlf. 96-2418267.

Otras ONGs internacionales

- African Wildlife Foundation. 1717 Massachusetts Ave. Dc 20036 Washington Dc. Tlf. 1-202-2658394.
- International Alliance for Sustainable Agriculture. 1701 University Ave. Se. Mn 55414 Minneapolis. Tlf. 1-612-3311099. Fax. 1-612-3791527.

ONGs andaluzas

- Acción Ecologista Guadalquivir. Apdo. correos 6012. 14080. Córdoba.
- Acción Verde. Avda. Kansas City 66 Bl 203 4º B. 41007. Sevilla. Tlf. 95-4527966.
- ACCIPITER. Grupo de Investigación de la Naturaleza. Don Pedro de Madrazo 3. 14014. Córdoba.
- Acebuche. Carrera 12 3ºD. Martos. Jaén.
- ACLARABAN. Nueva 14-16 (sede del Soc). 41640. Osuna. Sevilla. Tlf. 95-5830156 / 4810345.
- ADDA (Asociación Defensa Derechos del Animal). Aben Humeya 6 Bajo F. Apdo. correos 1164. 18080. Granada. Tlf. 958-250690.
- ADEBO. Asociación para la Defensa del Borrico. Fresno 9. 14960. Rute. Córdoba. Tlf. 957-532032.
- Adena-Granada (Asociación Ecologista Defensa de la Naturaleza-Granada). Apdo. correos 1050. 18080. Granada.
- ADIMA. Pje. Pintor Monserrat 13 Bajo. 14600. Córdoba.
- AEDENAT (Asociación Ecologista Defensa de la Naturaleza). Huerto San Pedro El Real 1. 14003. Córdoba. Tlf. 957-282667.
- AEDENAT-Granada (Asociación Ecologista Defensa de la Naturaleza-Granada). Apdo. correos 1050. 18080. Granada.
- AEDENAT- Málaga. Boquerón 13/14. 29600. Marbella. Málaga.
- AEDENAT- Marbella. Magallanes s/nº. (Asoc. Vecinos Albarizas). 29600. Marbella. Málaga.
- AEDENAT-Sevilla. Apdo. correos 284. 41700. Dos Hermanas. Sevilla.
- AEMA. Ecodesarrollo y Defensa Medio Ambiente. Río de la Plata 4 Izda. 41013. Sevilla. Tlf. 95-4235084.
- AEPMA. Cervantes 11. 14940. Cabra. Córdoba.
- AGADEN- Campo de Gibraltar. Apdo. correos 37. 11080. Algeciras. Cádiz. Tlf. 956-663908 / Fax. 956-663908.
- AGADEN- La Janda. San Agustín 55. 11190. Benalup. Cádiz.
- AGADEN. Plaza de San Martín 3 Bajo. 11005. Cádiz. Tlf. 956-262724. Fax. 956-262724.
- AGADEN-Sierra. Apdo. correos 57. 11660. Prado del Rey. Cádiz.
- AGNADEN (Agrupación Granadina de Naturalistas). Recogidas 17-1. Apdo. correos 936. 18080. Granada. Tlf. 958-597848.
- AGORA. Federación de Asociación de Padres de Alumnos. Pl. Tendillas 1-5. 14002. Córdoba. Tlf. 957-483324.
- Agreso (Asociación Ecologista Somail). Dr. García Verdugo 1. 29640. Fuengirola. Málaga.

- Agrupación Asidonense Amigos de la Naturaleza (ANAAT). Herrete 11. Apdo. correos 21. 11170. Medina Sidonia. Cádiz. Tlf. 956-410867.
- Agrupación Ornitológica "Aracelitana" Damián Pérez 7. 14900. Lucena. Córdoba. Tlf. 957-501919 / 502233.
- AJE-Albariza (Asociación Jerezana Ecologista). Apdo. correos 44. 11480. Jerez de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-307564 / 338590.
- Aguasana. Apdo. correos 82. 29500. Alora. Málaga.
- Aguijón. (Asociación Ecologista Radical Malagueña). Avda. Acapulco Edif. Valencia B-2º F. 29640. Fuengirola. Málaga. Tlf. 95-2584469.
- Al-Garab Huerta 1. 41980. La Algaba. Sevilla. Tlf. 95-4788073 / 5787482.
- Al Wadi Ira. Apdo. correos 226. 41500. Alcalá de Guadaíra. Sevilla.
- Alborán. Apdo. correos 61. 18600. Motril. Granada.
- Alcalá de los Gazules. Fernando III El Santo 2. 11180. Alcalá de los Gazules. Cádiz. Tlf. 956-420190.
- Alcalá la Real (Taller de Ecología). Gala 2. 23680. Alcalá la Real. Jaén.
- Alcalaino. Sánchez Linde 1 Apdo. correos 11. 11180. Alcalá de los Gazules. Cádiz. Tlf. 956-420451.
- Alcarayón. Placido Fernández Viagas 20. 41840. Pilas. Sevilla. Tlf. 95-4750903.
- Alcaudón. Menendez Pelayo 21 A 3º Apdo. correos 347. 23080. Jaén.
- ALCE (asociación Lebrijana Cultural Ecologista). Ayuntamiento de Lebrija. Omic. Lebrija. Sevilla.
- Alfeizar. Pureza 59. 41010. Sevilla.
- Algaba. Apdo. correos 416. 14080. Córdoba.
- Algaita. Bda. Andalucía Blq. 4 8º A. 11540. Sanlúcar de Barrameda. Cádiz. Tlf. 956-363608.
- ALHABEGA. Pl. Dr. González Gramage 5 1º B. Sevilla. Tlf. 95-4642433.
- Alhambra 90. Briones 10. 18240. Pinos Puente. Granada.
- Alhaurín. Bloque Lauro 3º B. 29130. Alhaurín de la Torre. Málaga.
- Aljaramil. Apdo. correos 221. 11402. Sanlúcar de Barrameda. Cádiz. Tlf. 956-361163.
- Alimoché. Pablo Picasso 4. 11370. Los Barrios. Cádiz. Tlf. 956-620783.
- Allegro. Pl. del Generalísimo 8 Bajo. 18840. Galera. Granada.
- Almas Sin Barreras. Martínez Pineda 13. 41980. La Algaba. Sevilla. Tlf. 95-5787293 / 5787993.
- Almazara. Héroes del Alcázar 9. 21389. Hinojales. Huelva.
- Almoradux. Huerta Los Chopos s/nº. 29420. El Burgo. Málaga. Tlf. 95-2160054.
- Alondra. Francisco Rueda 18. 14200. Peñarroya-Pueblonuevo. Córdoba.
- Alondra de Dupont (Sociedad Protectora de Animales y Plantas). Apdo. correos. 865. 04080. Almería. Tlf. 950-252910.
- Alquidia-Grupo Viar. Soledad 23-8-3º D. Cantillana. Sevilla.
- Alto Guadalquivir (GEAG). García Rebull 14. 23006. Jaén. Tlf. 953-228813.
- AMADEN (Asociación Malagueña de Defensa de la Naturaleza). Fernan Nuñez 4 Bis- 2º B. 29080. Málaga. Tlf. 95-2352156.
- Ambiente Sur. Santa Teresa 36. 18260. Illora. Granada. Tlf. 958-463149.
- Amigos de la Bicicleta. Marques de Faldes 5 2º. 18001. Granada. Tlf. 958-295267.
- Amigos Ecologistas. Apdo. correos 30. 23470. Cazorla. Jaén.
- Amigos de Doñana. Chile 11. 41012. Sevilla. Tlf. 95-4223264.
- Amigos de la Naturaleza (AEAN). C.E.I. Universidad Laboral Ctra. Utrera s/nº. 41013. Sevilla. Tlf. 95-4214251. Fax. 95-4214251.
- Amigos de la Sierra Norte (ASIN). San Isidro Labrador 4. 41360. El Pedroso. Sevilla.
- Amigos de los Pájaros. Agrupación Ornitológica. Fresno 59. 14960. Rute. Córdoba. Tlf. 957-538359.
- Amigos del Aire Libre. Hoya del Molino 6. 14900. Lucena. Córdoba. Tlf. 957-500518.
- Amigos del Castaño. Eduardo Dato 1 A. 21369. Castaño del Robledo. Huelva.
- Amigos del Quercus. José Antonio 13. 21647. Berrocal Huelva.
- AMOCAFRA, Ecología Activa. Apdo. correos 11099. 18080. Granada.
- AMOCAFRE, Ecología Activa. Apdo. correos 691. 18080. Granada. Tlf. 958-295267.
- ANA. Apdo. correos 21. 11170. Medina Sidonia. Cádiz.
- ANACAR. Asociación Naturalista de Carlota. Juan Jiménez 6. 14100. La Carlota. Córdoba. Tlf. 957-300279.
- Anade. Pl. de España. 14810. Carcabuey. Córdoba.
- ANAGA (Asociación Naturalista Gaditana). Apdo. correos 2312. 11080. Cádiz.
- ANCLA. (Asociación Nat. Cult. Del Levante Almeriense). Apdo. correos 86. 04638. Mojácar. Almería. Tlf. 950-478111.
- ANCOR. Amigos de la Naturaleza en Córdoba. Avda. Barcelona 7 1º-1. 14010. Córdoba. Tlf. 957-266592.
- Andalus. Apdo. correos 143. 41080. Sevilla. Tlf. 95-4214251. Fax. 95-4214251.
- Anea. Apdo. correos 18. 41720. Los Palacios. Sevilla. Tlf. 95-4866593.
- Ansar. Avda. San Francisco Javier 23 4ª B. 41005. Sevilla.
- Araucaria. Flamenco 8 Bajo. 11005. Cádiz. Tlf. 956-288821.
- ARCE. Asociación Juvenil Ecologista. Mercado s/nº. 14960. Rute. Córdoba. Tlf. 957-539108.
- Arco Iris. Hurtado 23 Bajo Izda. Jaén. Tlf. 953-260231.
- Arcoiris Luis Montoto 46 1ºD. 41005. Sevilla.
- Arhena. Bda. La Paz Blq. 1 Bajo. 11640. Bornos. Cádiz. Tlf. 956-712254.
- Aroldo. (Taller de Ecología). Teatro 20. 04760. Berja. Almería. Tlf. 950-490745.
- Arrabales. Colectivo Ecologista-Pacifista. Pl. del Gamu 1 Esc B2-3. 14002. Tlf. 957-486472.
- Arriate. Apdo. correos 76. 41400. Écija. Sevilla.
- Asamblea por la Paz y el Medio Ambiente. Soria 27. 41700. Dos Hermanas. Sevilla.
- ASEPMA. 18650. Dúrcal Granada.
- Asociación Andaluza para la Defensa de los Animales (ASANDA). Apdo. correos 4365. 41080. Sevilla. Tlf. 95-4561058. Fax. 95-4570849.
- Asociación Bembézar del Parque Natural Sierra de Hornachuelos. Ronda de Tejares 32, Oficina 232. 14008. Córdoba. Tlf. 957-477211.
- Asociación Conservacionista Rómulo y Remo. Apdo. correos 5160. 41080. Sevilla.
- Asociación Cordobesa de Mineralogía y Paleontología. Fernán Pérez de Oliva 2 (Centro de Estudios "El Buen Amigo"). Córdoba. Tlf. 957-490781 / 453884.
- Asociación Cordobesa de Monitores de Educación Ambiental "Mejorana". Apdo. correos 408. 14900. Lucena. Córdoba.
- Asociación de Amigos del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas-ADAPT. Europa 24. 23477. Chilluévar. Jaén. Tlf. 95-463178. Fax. 95-4662253. E-mail. .
- Asociación Defensores de la Encina y Animales Protegidos. Serpa 4. 21550. Puebla de Guzmán. Huelva.
- Asociación Ecologista Alcotán. Manzana D. 21120. Corrales. Huelva.
- Asociación Ecologista Bastetana Alimañas. Apdo. correos 196. 18800. Baza. Granada.
- Asociación Naturalista Lucentina. Apdo. correos 208. 14900. Lucena. Córdoba. Tlf. 957-591008.
- Asociación de Amigos de la Reserva Natural del Peñón de Zaframagón y de la Sierra de Lijar. Avda. Diputación 2. 11690. Olvera. Cádiz. Tlf. 956-130011. Fax. 956-130062.
- Asociación Ecología y Solidaridad. Pl. Marqués de Villavieja 8. 41830. Huévar. Sevilla.

- Asociación Ecologista Milvus. Pilar 8. 14460. Dos Torres. Córdoba. Tlf. 957-134147.
- Asociación Ecologista Salesiana. Domingo Sabio 2. 14002. Córdoba. Tlf. 957-490781 / 263031.
- Asociación El Quejigo. Miguel de Unamuno 6. 21004. Huelva.
- Asociación Juvenil Fahs- Al-Ballut. Sol 44. 14460. Dos Torres. Córdoba. Tlf. 957-134434.
- Asociación los Girasoles de Ara. Ara 1. 29006. Málaga. Tlf. 95-2333738 / 2334873.
- Asociación Medioambiental Arrayán. Olmos 15. 41710. Utrera. Tlf. 95-4862397.
- Asociación Paternense Amigos de la Naturaleza (APAN). Mula 16. 11178. Paterna de Ribera. Cádiz.
- Asociación & Lagunas Avda. Sta. María del Reposo (Casa de Cultura). 29320. Campillos. Málaga.
- ASONASUR (Asociación Naturalista del Sur). Conj. Resid. Las Almenas Blq 1º 3º. 41008. Sevilla.
- Ateneo Verde. Calatrava 26. 41002. Sevilla.
- Atricapilla (Grupo Ornitológico). Pl. Virgen Fuensanta 1, 1ºDcha. 23001. Jaén.
- Auringis. Cervantes 8. 23200. La Carolina. Jaén.
- Avisal (Amigos Vida Salvaje). Colegio Mayor Séneca. Avda. Menéndez Pidal s/nº. 14004. Córdoba.
- Azahara. Urb. Los Naranjos 26. 14900. Lucena. Córdoba.
- AZIMUT. Apdo. correos 1093. 18080. Granada.
- Azor. Compositor Ramón Medina 4- 3º. 14010. Córdoba.
- Azufaifo. Apdo. correos 99. 18500. Guadix. Granada.
- Bajo Almantora. Hermanos Machado 14. 04610. Cuevas de Almantora. Almería.
- Baño del Grajo. Avda. Blas Infante (Sede CNT). 41560. Pedrera. Sevilla.
- Barondinos. Del Carmen 6. 18816. Castril. Granada.
- Baza. Zapatería 33. Apdo. correos 122. 18800. Baza. Granada.
- Beturia Céltica (Grupo Ecologista del Sur). Apdo. correos 6182. Pedro de Mena 25 3º D. 41008. Sevilla. Tlf. 95-4413427. / 4213127.
- Breña. Apdo. correos 86. 11160. Barbate. Cádiz. Tlf. 956-430536.
- Bujarkay. Pl. Guadalquivir. Santiago Pontones. Jaén.
- Buxus San Antonio 41. 18600. Motril. Granada.
- Camino Abierto. Apdo. correos 2. 41770. Montellano. Sevilla.
- Campo Tiro de Retín (Plataforma Desmantelamiento). Doctor Patricio Castro. 11206. Barbate. Cádiz.
- Cárcava. Pl. Virgen de los Reyes 8. 41800. Sanlúcar la Mayor. Sevilla. Tlf. 95-4527966.
- Carduelis. Nueva de San Antón 18-4. 18005. Granada.
- Chamaeleo. La Tore 4 29712. La Viñuela. Málaga.
- CHANTAR. Asociación Juvenil. Comandante Velázquez 4º-1º-2ª. 14006. Córdoba. Tlf. 957-274665 / 234791.
- CEPA (Confederación Ecologista- Pacifista de Andalucía). Apdo. correos 5142. 41080. Sevilla. Tlf. 95-4538082. Fax. 95-4538082.
- Ciconia. Asociación Ecologista. Marino Pedro de los Ríos 23. 14011. Córdoba.
- Ciconia ciconia. Parralejo 8. Apdo. correos 158. 41400. Écija. Sevilla. Tlf. 95-4831926.
- Cigüeña. Marqués de Tamarón 10. 11150. Vejer. Cádiz.
- Ciudad Alternativa. San Jerónimo 12 1º Apdo. 807. 18080. Granada. Tlf. 958-209359.
- Ciudad y Democracia. Marques de Falces 5 2º. 18080. Granada.
- Club Amigos de la Naturaleza. Pl. San Diego Colegio de la Presentación. 18500. Guadix. Granada.
- CODENA (Asociación Cordobesa de Defensa de la Naturaleza). Valletano 3 1 D Apdo. correos 3109. Córdoba. Tlf. 957-273545.
- CODENA (Coordinadora Defensa y Estudio de la Naturaleza Almeriense). 4009. Almería.
- COEDEA. Coordinadora Estudio Defensa Espacios Naturales. Santa María del Rocío 1 1º C. Apdo. correos 6248. 41080. Sevilla.
- Colectivo Ecologista Cordobés. Apdo. correos 416. 14080. Córdoba.
- Colectivo El Dornajo de Monachil. San Agustín 1. 18193. Monachil. Granada.
- Colectivo Pacifista de Morón. Bda. La Paz 7 3º. 41530. Morón de la Frontera. Sevilla.
- Colectivo para la Defensa del Medio Ambiente. Pl. De la Asunción 3 Bajo Dcha. 14240. Bélmez. Córdoba. Tlf. 957-573055.
- Comisión Defensa y Desarrollo de Sierra Nevada. Marques de Falces 5 2º. 18080. Granada. Tlf. 958-295267.
- Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Cortijo del Cuarto, s/nº. 41014. Sevilla. Tlf. 95-4680673. Fax. 95-4680435
- Comunidad Ecológica Montefrío. Virgen de los Remedios 15. 18270. Montefrío. Granada.
- Cóndor. La Curva 5 04007. Almería. Tlf. 950-240316. Fax. 950-255378.
- Cooperación y Ambiente (AJCA). Apdo. correos 338. 41080. Sevilla.
- Coordinadora de Periodistas Ecologistas. Apdo. correos 496. 41080. Sevilla.
- Coordinadora Ecologista de Córdoba. Apdo. correos 416. 14080. Córdoba.
- Coordinadora Ecologista de Huelva. Avda. de Andalucía 13 Apdo. correos 1012. 21080. Tlf. 959-561441.
- Coordinadora Ecologista Jiennense. Casa de la Cultura Apdo. correos 21. 23650. Torreónjimen. Jaén.
- Coordinadora Ecologista Pacifista Almeriense. Apdo. correos 1072. 4080. Almería. Tlf. 950-255378.
- Corbones. Vidal 6. 41410. Carmona. Sevilla.
- Defensa del Medio Ambiente de Málaga. Pl. del Carbón 3 (Liceo). 29015. Málaga.
- Defensa y Promoción Patrimonio Cultural Huelva (ADEPAH). Villablanca 2. 21007. Huelva.
- DRIADES, Asociación para el Estudio y Defensa de la Naturaleza y Medio Ambiente. Apdo. correos 6012. 41080. Sevilla. Tlf. 95-5720939 / 4951267. Fax. 95-4950728.
- Dunas. José Mª Pemán 13. 21730. Almonte. Huelva.
- Ecijana. Nogal 7. 41400. Écija. Sevilla.
- Ecología y Naturaleza. Pl. de la Asunción 5 Bajo. 41300. San José de la Rinconada. Sevilla. Tlf. 95-5793294 / 4690161. Fax. 95-4693276.
- Ecologismo Social Cordobés. Muñoz y Capilla 12. 14001. Córdoba.
- Ecologistas del Valle. Guadiana 15 2º. Apdo. correos 496. 41080. Sevilla.
- Ecovega. Asociación Ecologista. Casa de la Cultura. 18320. Santa Fe. Granada.
- Edelweis. Santisteban 2. 18500. Guadix. Granada.
- EGRETta (Investigación y Estudio). Polígono San Pablo Barrio C. Torre 13-3ª. 41009. Sevilla. Tlf. 95-4518461.
- El Chaparral. Ayala 56. 23320. Torreperogil. Jaén.
- El Cuervo. Monuela 6-17. El Cuervo. Sevilla.
- El Espíritu verde. Asociación Ecologista. San Sebastián 5 Planta 1. 14011. Córdoba. Tlf. 957-277776.
- El Fresno. Tierno Galván 2. Alcalá de los Gazules. Cádiz.
- El Río. Hombre de Piedra 3. 41001. Sevilla. Tlf. 95-4387739.
- El Velillos. Avda. Andalucía 11. 18248. Tiena. Granada. Tlf. 18430.
- En Acción. Conde Torres Cabrera 19. 14001. Córdoba. Tlf. 957-470659.
- En Pie de Paz. Apdo. correos 3095. 41080. Sevilla.
- Encina. Concepción 15-2. 04800. Albox. Almería.
- Encinar. Almería s/nº. 18511. Alcudia de Guadix. Granada.
- Enebro. Pl. Virgen Fuensanta 1, 1ºDcha. 23009. Jaén. Tlf. 953-256368.
- Entinas. Ctra. De la Mojonera 1 Apdo. correos 79. 04740. Roquetas del Mar. Almería.

- EOS. Ecologistas del Aljarafe. Hernán Cortes 13. 41900. Camas. Sevilla. Tlf. 95-4394012.
- Erebea. Andalucía 13 4º. Apdo. correos 1012. 21007. Huelva.
- ESCULAPIO. Blas Infante 4 1ª Planta. 41004. Sevilla. Tlf. 95-4457788. Fax. 95-4456582.
- Espera. Jose Antonio 62. 11648. Espera. Cádiz. Tlf. 956-720168.
- FAADN (Federación Andaluza Asociaciones de Defensa de la Naturaleza). Apdo. correos 4046. 29080. Málaga. Tlf. 95-2229595. Fax. 95-2601891.
- Falco. Adolfo Castro 11 2ªB. 11003. Cádiz.
- Falco (Grupo Ecologista). Doctor Prados Picaso 10 4ºB. 18230. Atarfe. Granada. 958-436997.
- Federación de Amigos de la Tierra de Andalucía. Apdo. correos 265. 41080. Sevilla. Tlf. 95-4456582.
- Federación Ecologista Pacifista de Sevilla. Apdo. correos 5032. 41080. Sevilla. Tlf. 95-4538082.
- FEPG Federación Ecologista Pacifista Gaditana. Flamento 8 Apdo. Correos 663. 11080. Cádiz. Tlf. 956-261433.
- FEPGRANADA. Federación Ecologista Pacifista Granadina. Apdo. correos 691. 18080. Granada.
- Forestalia. Granja Capacitación Agropecuaria. Ctra. Sevilla. 21610. San Juan del Puerto. Huelva.
- Forja XXI. Ctra. San Juan Aznalfarache-Palomares. 41927. Mairena del Aljarafe. Sevilla. Tlf. 95-4181512 / 5600584. Fax. 95-5600576.
- Fuente de La Corregidora. Pl. Yanguas Massia 1. 23410. Sabiote. Jaén.
- Gadir. La Palma 27. 11650. Villamartín. Cádiz. Tlf. 956-731033.
- GAIA. Juan Ruiz de Alarcón Blq 7 1º B. 11630. Arcos de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-702481.
- GALA (Col. Ecol. Radical). Facultad Biológicas. Avda. Reina Mercedes s/nº. 41012. Sevilla.
- Gama. Avda. Miramar 88. 04150. Cabo de Gata. Almería. Tlf. 950-371195.
- Ganema. Apdo. correos 5032. 41080. Sevilla.
- Gaviota. Apdo. correos 15. C/ Miro 14. 04700. Adra. Almería. Tlf. 950-403386.
- GEA. Grupo de Ecología Activa. Conde de Torres Cabrera 19 1º. 14001. Córdoba. Tlf. 957-470659.
- GEA Pastora 4 3º. 11006. Cádiz.
- GEACONA. Grupo Ecologista de Almuñecar. Playa San Cristobal. Apdo. 458. 18690. Almuñecar. Granada.
- GEDDE (Grupo Estudio, Defensa y Divulgación Ecología). Jorge Monteamos 4. Sevilla.
- GEDENA (Grupo Ecologista Defensa de la Naturaleza). Nescania 1 9º D. 41006. Sevilla. Tlf. 95-4647022.
- Génesis. Urb. El Ariscal 29. Villanueva del Ariscal. Sevilla.
- Genil Pl. Andalucía 1 41006. Sevilla.
- GEODE (Grupo Estudios Ornitológicos del Estrecho) Gregorio Marañón 1 4º A. 11202. Algeciras. Cádiz.
- GEOS. Virgen de la Antigua 16 2º A. 41011. Sevilla. Tlf. 95-4451440.
- GESIM (Grupo Ecologista Sierra Mijas). Pl. Constitución 22. 29650. Mijas. Málaga. Tlf. 95-2485804.
- Gibalto. Apdo. Correos 67. 18300. Loja. Granada.
- GLEDAS (Grupo Linerense Estudio y Defensa Animales Silvestres). Apdo. correos 252. 23700. Linares. Jaén. Tlf. 953-690965.
- GODESA. (Grupo ornitológico Defensa y Estudio Aves). Apdo. correos 2 152. 14080. Córdoba. Tlf. 957-259125.
- GOES. (Grupo Ornitológico del Estrecho). Apdo. correos 78. 11300. La Línea. Cádiz. Tlf. 956-762517.
- GOSUR (Grupo Ornitológico del Sur). Apdo. correos 4146. Sevilla. Tlf. 95-4216655 / 5719186.
- GRAMA. (Grupo de Acción Medioambiental). Ana de Santiago 14. 14700. Palma del Río. Córdoba. Tlf. 957-710018.
- Granada Histórica y Cultural. Ribera del Violón 4 6ºC. 18006. Granada.
- GREDEAM. Ramón y Cajal 26. 14830. Espejo. Córdoba. Tlf. 957-376679.
- GREEPS. Grupo Ecológico-Expedicionista Pansiverde. Luque 33. 14859. Alhendín. Córdoba. Tlf. 957-694100.
- GREPFA (Grupo Rescate, Estudio y Protección de la Fauna). Apdo. correos 2036. Sevilla. Tlf. 95-4335441.
- GRESIN (Grupo Ecologista Sierra Norte). Carretera El Judío s/nº. Apdo. correos 30. 41370. Cazalla de la Sierra. Sevilla.
- GRODEN (Grupo de Observación, Defensa y Estudio de la Naturaleza). Apdo. correos 54. 14850. Baena. Córdoba. Tlf. 957-690527.
- GRUMECO. Coso 8. 41240. Almadén de la Plata. Sevilla. Tlf. 95-5105430.
- GRUNACA (Grupo Naturalista de Cardeña). Pl. Independencia 5. 14445. 957-174004.
- GRUNAHO (Grupo Naturalista de Hornachuelos). Infante Molina 5. 14700. Palma del Río. Córdoba. Tlf. 957-710377.
- GRUNAMA. Linaje 3 Ed. Linaje 5º H. 29080. Málaga. Tlf. 95-2227672.
- GRUNSBER. Apdo. correos 312. 29680. Estepona. Málaga.
- Grupo Ecologista Accitano (GEA). Sta. Mª del Buen Aire. Edif. Medina. Apdo. 74. 18500. Guadix. Granada.
- Grupo Ecología Mediterráneo. Apdo. correos 205. 18080. Granada.
- Grupo Ecologista Alpujarreño, GEA. Apdo. correos 53. 18400. Orgiva. Granada.
- Grupo Ecologista Andaluz. Fernando de los Rios 2. 18140. La Zubia. Granada.
- Grupo Ecologista Baltibañas. Concejo s/nº. 23568. Bélmez de la Moraleda. Jaén. Tlf. 953-394055/792347.
- Grupo Ecologista de Alhendín. Molina 5. 18620. Alhendín. Granada.
- Grupo Ecologista El Torrente. Agua 13. 18675. Nigüelas. Granada.
- Grupo Ecologista Jacaranda. Fábrica 19. 41568. El Rubio. Sevilla.
- Grupo Ecologista Libertario. Marques de Falces 5 2º. 18010. Granada. Tlf. 958-295267.
- Grupo Ecologista Motrileño. Jacaranda 14. 18600. Motril. Granada. Tlf. 958-605442 / 602352.
- Grupo Ecologista Vulpes. Huelva 20. 21620. Trigueros. Huelva.
- Grupo IX. Botero 35-37 Sótano. 41003. Sevilla.
- Grupo Tomillo. Pedro Gómez 46. 14960. Rute. Córdoba. Tlf. 957-538978 / 538895.
- Guadalbullón. Apdo. correos 27. 23080. Jaén. Tlf. 953-264456.
- Guadalete. Apdo. correos 283. 11500. Puerto de Santa María. Cádiz. Tlf. 956-835464.
- Guadalfeo. Monjas 61. 18600. Motril. Granada.
- Guadamatilla (Asociación de Defensa y Estudio Medio Pedroches). Apdo. correos 117. 14400. Pozoblanco. Córdoba. Tlf. 957-130043.
- Guías y Educadores en la Naturaleza (GENA). Salida del Martinete 1. 11004. Jerez de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-310337 / 182118.
- Gypaetus. Apdo. correos 30. 23470. Cazorla. Jaén.
- Halcones (Asociación Juvenil). Dr. Rodríguez de la Fuente 52. 18360. Huétor Tajar. Granada. Tlf. 958-332181.
- Halcones (Grupo de Montaña). Edificio Oporto 1º A. Huer-ta de la Salud. 41004. Sevilla. Tlf. 95-4411534 / 4216195. Fax. 95-4902279.
- Heneken Trances 3 04100. Atochares-Nijar. Almería. Tlf. 950-367053.
- Hidra. Roque Barcia 29. 21003. Huelva.
- Huéznar. Marcelino Champagne 10. Villanueva Río y Minas. Sevilla.
- ICARO. San Jacinto 62 Puerta 15. Apdo. correos 4325. 41010. Sevilla.
- Ilex. Fuente del Oro 13. 04760. Berja. Almería. Tlf. 950-491117.

- INICE. Apdo. correos 65. 14800. Priego de Córdoba. Córdoba.
- Iniciativa Ecologista. Apdo. correos 522. 18080. Granada.
- ITACA. Asociación para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente. Apdo. correos 3004. 29080. Málaga.
- JAAS-ACEAUC (Asociación Cooperación Estudiantes Agrícolas Universidad de Córdoba). Avda. Menendez Pidal s/nº. 14004. Córdoba. Tlf. 957-218447.
- Jabalcuz. Ayuntamiento (Taller de Ecología). Nueva 6. 23640. Torredelcampo. Jaén.
- Jamargo. Casa de la Cultura. Apdo. correos 21. 23650. Torredonjimeno. Jaén.
- Jara. San Antonio de Padua 22. 29100. Coin. Málaga. Tlf. 95-2452860.
- Jarilla. Apdo. correos 10. 04200. Tabernas. Almería. Tlf. 950-365244.
- Jatrera. Juan Varela 2. 41710. Sevilla.
- Joraique (GEJO). San Antonio s/nº 18512. Dólar. Granada.
- Juan Barco. Apdo. Correos 70. 11600. Ubrique. Cádiz.
- Juventud en Marcha. Marqués de Sales 4. 41530. Morón de la Frontera. Sevilla.
- Kaktus. Atabalero 1 2º C. 29010. Málaga. Tlf. 95-2289960 /2394621. Fax. 95-2219883.
- Kotinoussa. Aranjuez Blq. 11-7-2-D. 11100. San Fernando. Cádiz.
- La Alzabara. Alhambra s/nº. 04650. Zurgena. Almería.
- La Plazoleta. Maestro Granados 22. 11520. Rota. Cádiz. Tlf. 956-811533.
- La Sagra. Felipe Jiménez Local 2, Esc. 1, 5ºB. 18014. Granada.
- La Sandía. C.P. José Nogales. 21600. Valverde del Camino. Huelva. Tlf. 959-550763.
- La Tañasca de Castril. Río 1. 18816. Castril. Granada.
- La Tierra. Gran Capitán 4. El Quejigo. Huelva.
- La Zorrilla. (Grupo ecológico de Espera). Los Madroños 7. 11648. Espera. Cádiz.
- Larus. Lista de correos. 21110. Aljaraque. Huelva. Tlf. 959-318463.
- Leo Biaggi. Apdo. correos 2101. 41080. Sevilla. Tlf. 95-4343435 /4774091.
- Linces Linx. Guadalquivir 19. 23001. Jaén.
- Lis C.E.H. Vidrio 1. 18816. Castril. Granada. Tlf. 958-720012.
- Los Alcores. Pl. del Duque s/nº. Alcalá de Guadaira. Sevilla.
- Los Juveniles. Gardenia 52 Bajo D. 41005. Sevilla.
- Los Quemados. Pl. Del Carmen 6. 18816. Castril. Granada.
- Los Verdes. Calatrava 26. 41002. Sevilla.
- Ludevisa Pl. de la Constitución 14. 18130. La Malaha. Granada. Tlf. 958-587064.
- Madroño. Pozo 3. 21830. Bonares Huelva. Tlf. 959-350502.
- Mahimón. Apdo. correos 68. 04820. Vélez – Rubio. Almería. Tlf. 950-412050 / 470825.
- Málaga (Colectivo Ecologista). Puente de La Palmilla 1 Blq 3c. 29011. Málaga.
- Mandrágora. Fuentes 1. 41657. Los Corrales. Sevilla.
- Marismas. Pastora 3. Los Palacios. Sevilla.
- Matorral. Apdo. correos 76. 11300. La Línea. Cádiz.
- Mediterráneo (Gem- Almería) Apdo. correos 540. Capitán García Andújar 2. 04080. Almería. Tlf. 950-243338. Fax. 950-243338.
- Miralbaida. Apdo. correos 3102. Córdoba. Tlf.957-413588.
- Mirlo. Barrio Viejo 13. 41011. Sevilla.
- Milvus. Haza de la Costa La Redonda. M 2 P 8º 4. 04009. Almería. Tlf. 950-225722.
- Monte Herido. Juan Ramón Jiménez 13. 18270. Montefrío. Granada.
- Movimiento Objetores de Conciencia. Apdo. correos 872. 18080. Granada.
- Movimiento Onubense Amigos de los Animales. Concepción 12 2º Dcha. 21003. Huelva.
- Mugrones. Torre San Miguel. 14420. Villafranca. Córdoba. Tlf. 957-190328 / 190460.
- Naturaleza Paz. Federación Ecologista Pacifista de Sevilla. Apdo. correos 3177. 41080. Sevilla. Tlf. 95-4538082.
- Neftali. Navarro Caro 21. Tomares. Sevilla.
- Nuestro Hábitat. Jardines de Andalucía s/nº. Apdo. Correos 26. 14540. La Rambla. Córdoba.
- Nuevo Amanecer. Apdo. correos 19. El Coronil. Sevilla.
- Nuevos Horizonte. Olivo 2. 11570. Barca de la Florida. Cádiz.
- Odiel. Miguel Redondo 27. 21003. Huelva.
- ODMAN (Oficina de Defensa del Medio Ambiente) Marques de Faldes 5 2º. 18001. Granada. Tlf. 958-295267.
- Oficina Mediterráneo de la U.I.C.N. Apdo. correos 74. 29590. Málaga. Tlf. 95-2612235 /2612135. Fax. 95-2612335.
- Ojo con el Guadiana. Apdo. correos 129. 21400. Ayamonte. Huelva.
- Olont Verde. Avda. Andalucía. 32 2º. 21500. Gibraleón. Huelva.
- ONGD Fermín Cervera (desarrollo de actividades medio-ambientales en Cuba). e-mail: . Página web: <http://www.interbook.net/personal/ferminia>
- Oro verde Cuesta de la Atalaya s/nº Apdo. correos 17. 04100. Níjar. Almería. Tlf. 950-360111.
- Ortiga. Apdo. correos 173. 11100. San Fernando. Cádiz.
- Osyris Alba. Asociación Juvenil-Ecologista. Apdo. correos 62. 14940. Cabra. Córdoba. Tlf. 957-523582 /523668.
- Pastores de la Naturaleza (Acción Ecologista). Fernando de los Ríos 2. 18140. La Zubia. Granada.
- Peña del Águila. Zambra 9. 23100. Mancha Real. Jaén. Tlf. 953-350413.
- Peña Repinto. Las Delegadas. 21640. Zalamea la Real. Huelva.
- Pinogordo. Apdo. correos 87. 11510. Puerto Real. Cádiz. Tlf. 956-835464.
- Pinsapo. Apdo. correos 142. 29600. Marbella. Málaga.
- Plataforma Ecológica Montanilla "Cañalerna". Miguel de Barrios 17. 14550. Montilla. Córdoba.
- Plataforma Ecologista de la Sierra. Finca Jalabi Lievo. 21290. Jabugo. Huelva. Tlf. 21290. Huelva. Tlf. 959-383248.
- Pontanes. Apdo. correos 82. 14500. Puente Genil. Córdoba.
- Porcuna. Apdo. correos 23. 23790. Porcuna. Jaén.
- Primilla. Fena 74. 14400. Córdoba.
- Puerto. San Fernando 34. 11510. Puerto Real. Cádiz.
- Puerto la Loba. Fábrica s/nº. Puebla de Cazalla. Sevilla.
- Quejigales Palacio Mondragón s/nº. Ronda. Málaga. Tlf. 95-2875935.
- Quivir. Real de Villafranca 18-A. Los Palacios. Sevilla. Tlf. 95-4890680.
- Río Yeguas. Divino Maestro 33. 23770. Marmolejo. Jaén.
- Sabinar. Apdo. correos 121 04700. El Ejido. Almería. Tlf. 950-483933.
- Sal Gorda. S. Alejandro 31. 11510. Puerto Real. Cádiz.
- Salesiana Bética. Antonio Fernández Díaz. 14014. Córdoba. Tlf. 957-688213.
- Salvar Nagüelles (Coordinadora). Apdo. correos 142. 29600. Marbella. Málaga.
- San Francisco de Asís. Avda. Andalucía s/nº.18015. Granada.
- San Francisco de Asís. (Sociedad Protectora de Animales-Plantas). Ollerías 1. 23740. Andújar. Jaén.
- San Martín de Porres (Asociación Protectora de Animales-Plantas). Avda. Del Brillante 47. 14012. Córdoba.
- Scipionis. Pez de Espada 4 Apdo. correos 21. 11550. Chipiona. Cádiz.
- Segura Verde. Ribera de Ramuña 12. Apdo. correos 21. 23370. Cazorla. Jaén. Tlf. 953-424488.
- Senda. Ctra. Constantina- Las Navas. Constantina. Sevilla. Tlf. 95-4881491.
- SERVILLA. Antonio Machado 23. Carmona. Sevilla.
- Sierra. Pl. Doña Elvira. Instituto Bachillerato. 21200. Ayamonte. Huelva.
- Sierra de Hornachuelos. Paseo de Blas Infante 1. 14740. Hornachuelos. Córdoba.

- Sierras Subbéticas. Alta 15. 14800. Priego de Córdoba. Córdoba.
- Siglo XXI. Pl. del Comercio 2. 21750. El Rocío. Huelva. Tlf. 959-442013.
- SILVEMA (Asociación Malagueña Protección Vida Silvestre). Mariblanca 21. Bajo Izda. Apdo. correos 4046. 29080. Málaga. Tlf. 95-2229595. Fax. 95-2601691.
- SIMBLIA. Sociedad Ornitológica. Apdo. correos 81. C/ Palomas 2. 14940. Cabra. Córdoba.
- Sociedad Amigos de los Animales. Apdo. correos 68. 11300. La Línea. Cádiz.
- Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Paseo Marítimo s/nº. 21750. Huelva. Tlf. 959-506093 989/795089 959-442310.
- Sociedad Excursionista. Lima 3 5ª. 21005. Huelva.
- Sociedad Jerezana Protectora de Animales y Plantas. Beato Francisco Camacho 5 2ª (Pío XII). 11401. Jerez de la Frontera. Cádiz.
- Sociedad Protectora de animales y plantas de Algeciras. Ancha 3.11201. Algeciras. Cádiz.
- Sociedad Protectora de animales y plantas de Jaén. Santo Domingo 35. 23003. Jaén.
- Sociedad Protectora de animales y plantas de Úbeda. Gradass 29. 23400. Úbeda. Jaén.
- SONAVEMA. Carretería 82 2º. 29008. Málaga.
- Soña. Apdo. correos 52. 14920. Aguilar. Córdoba. Tlf. 957-688213.
- Sulayra. Fiñanica 3. 18500. Guadix. Granada.
- TALHARA. Grupos Escolares 7. Benacazón. Sevilla.
- Taller de Ecología. Apdo. correos 247. Corredera de San Marcos 40. 23700. Linares. Jaén. Tlf. 953-571087.
- TIAIA. 1ª Mayo 236. El Coronil. Sevilla.
- Tierra y Horizonte. San Isidro Labrador Nº631-A. Sevilla. Tlf. 95-4181512.
- Torre Al-Xaraf. Avda. San José s/nº. 41960. Gines. Sevilla. Tlf. 95-4717364.
- Torredelcampo (Taller de Ecología). Nueva 6. 23640. Torredelcampo. Jaén.
- Torrente. Agua 13. 18675. Nigüelas. Granada.
- Torreverde. Virgen de la Palma 35. 41016. Torreblanca. Sevilla.
- Torvizcón. Colegio Público Torvizcón. 18430. Torvizcón. Granada.
- Trama. García Lorca 19. 41330. Los Rosales-Tocina. Sevilla.
- Tucán. Avda. Constitución (Casa Juventud). 29670. San Pedro Alcántara. Málaga. Tlf. 95-2505344.
- Valdemar- La Línea. Apdo. correos 109. 11300. La Línea. Cádiz.
- Valle Blanco. Ctra. San Juan- Palomares s/nº. Mairena del Aljarafe. Sevilla. Tlf.95-4181512.
- Verdemar- Algeciras. Apdo. correos 558. 11000. Algeciras. Cádiz.
- Verdemar-Castellar. Apdo. correos 1. 11000. Castellar. Cádiz.
- Verdemar. San Nicolás 8. Apdo. correos 126. 11360. San Roque. Cádiz. Tlf. 956-610302.
- Villa del Río. Nueva 4. 14640. Villa del Río. Córdoba.
- Virgen de la Piedad-Rambla del Agua. Apdo. correos 83. 18500. Guadix. Granada.
- Vulpes. Gradass (Casa de la Cultura). 23400. Úbeda. Jaén.

Órganos colegiados de participación social

Consejo Andaluz de Medio Ambiente

Avda. de las Acacias, s/nº. 41092 SEVILLA. Tfno: 95-4480200. FAX: 95-4480233

Miembros del Consejo Andaluz de Medio Ambiente

- Presidente: Excmo. Sr. D. Jose Luis Blanco Romero. Consejero de Medio Ambiente. Avenida de Eritaña, 1. 41071-Sevilla
- Vicepresidente: Ilmo. Sr. D. Luis García Garrido. Viceconsejero de Medio Ambiente. Avenida de Eritaña, 1. 41071-Sevilla
- Secretario. Ilmo. Sr. D. Rafael Silva López. Director General de Planificación. Pabellón de Nueva Zelanda. 41071-Sevilla

Cuatro Representantes de las confederaciones y federaciones de asociaciones ecologistas, de defensa de la naturaleza y el medio ambiente

- D. Saturnino Moreno Borrell. Presidente de la FAADN. C/ Cister, 19, 3º, 2ª. 29015-Málaga. Tfno.: 95/2227641. Fax.: 95/2601691. Suplente: D. Alfonso del Castillo Gámez. Vicepresidente de FAADN. Plaza General San Martín, 3. 11005-Cádiz. Tfno y fax.: 956/262724
- D. Jose Luis León González. AEDENAT. C/ Peñalara, 5 - 2º Izqda. 41005-Sevilla. Tfno.: 95/2860532. Suplente: D. Joaquín Caro Rivero. AEDENAT. C/ Soria, 27. 41700-Dos Hermanas (Sevilla). Tfno.: 5667726
- D. Juan Clavero Salvador. CEPA. Finca Perpetuo Socorro. La Adelfa. Ctra. de Rota. 11500-El Puerto de Sta. María (Cádiz). Tfno.: y Fax.: 956/855670. Suplente: D. Adolfo Etchemendi Rivero. CEPA. C/ Júpiter, 15. Local 15G. 41003-Sevilla
- D. Jose Galán Cañas. CEPA. C/ Joaquín Costa, 6 - 5º. 18010-Granada. Tfno.y Fax. :958/227835. Suplente: D. Daniel López Marijuan. CEPA. C/ Júpiter, 15. Local 15G. 41003-Sevilla

Dos representantes de las organizaciones sindicales más representativas.

- D. Rafael Casaleiz Alonso. UGT-Andalucía. C/ Antonio Salado, 10-12. 41002-Sevilla. Tfno.: 4506339. Fax.: 4506303-04. Suplente: D. Pedro. Cortés Aranda. UGT-Andalucía. C/ Antonio Salado, 10-12. 41002-Sevilla. Tfno.: 4506300. Fax.: 4506303-04
- D. Jaime Montés Muñoz. CC.OO-Andalucía. C/ Trajano, 1 - 6ª Planta. 41002-Sevilla. Tfno.: 4222997. Fax.: 4210616. Suplente: D. Antonio Andrades Romero. CC.OO-Andalucía. C/ Trajano, 1 - 6ª Planta. 41002-Sevilla. Tfno.: 4222997. Fax.: 4210616

Un representante de las organizaciones de consumidores y usuarios

- D. Antonio Luna del Barco. Consejo de Consumidores y Usuarios de Andalucía. Suplente: D. Gustavo Alez Villarán . Consejo de Consumidores y Usuarios de Andalucía. C/ Alonso Vázquez, 1 - 4º A. 41002-Sevilla. Tfno.: 4900078. Fax: 4387852.

Un representante de las asociaciones de vecinos

- D. Antonio Viruez García. Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía. Avda. General García de la Herranz. Edificio Giralda, 8 - Portal 1 - 2ºB. 41013-Sevilla. Tfno.: 4926631. Fax.: 4232460. Suplente: Jose Bautista Soriano. Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía.

Un representante de las asociaciones juveniles

- D. Jose Luis Hurtado Carmona. Consejo de La Juventud de Andalucía. Edificio Sevilla II. San Fco. Javier, 9. Planta 8ª. Módulo 24. 41018-Sevilla. Tfno.: 4633763. Fax.: 4639636. Suplente: D. Pablo Morterero Millán. Consejo de La Juventud de Andalucía. Edificio Sevilla II. S. Fco. Javier, 9. 41008-Sevilla. Tfno.: 4633763. Fax.: 4639636.

Dos representantes de la organización empresarial más representativa

- D. Juan Manuel Díaz del Valle. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja s/nº. 41092-Sevilla. Tfno.: 4488900. Fax.: 4460001. Suplente: D. Santiago Miño Fugarolas. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja s/nº. 41092-Sevilla. Tfno.: 4488900. Fax.: 4460001
- D. Pedro Moreno Sanchíz. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja s/nº. Tfno.: 4488900. Fax.: 4460001. Suplente: D. Felipe González de Canales. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja s/nº. Tfno.: 4488900. Fax.: 4460001

Dos representantes de los municipios

- D. Antonio Martínez Flores. Alcalde de Mairena del Aljarafe. C/ Nueva, 21. 41927-Mairena del Aljarafe (Sevilla). Tfno.: 5609700-5609411. Fax.: 5609791. Suplente: D. Francisco Díaz Morillo. Alcalde de Villamanrique de La Condesa. Plaza de España, 1. 41850-Villamanrique de La Condesa (Sevilla).
- D. Jose Larios Martón. Concejel Ayuntamiento de Córdoba. C/ Capitulares, 1. 14071-Córdoba. Tfno.: 957/472000. Fax.: 957/478050. Suplente: Dña. Gloria Mª Sarria García. Concejel Ayto. Vélez-Málaga. Plaza Palacio s/nº. 29700-Vélez-Málaga (Málaga). Tfno.: 95/2500100. Fax.: 95/2601691.

Un representante de las Diputaciones Provinciales

- D. Manuel Copete Núñez. Vicepresidente Diputación Provincial de Sevilla. Avda. Menéndez y Pelayo, 32. 41004-Sevilla. Tfno.: 4552453. Fax.: 4550061. Suplente: D. Ramón Antuña Castillo. Director Area de Cultura y Ecología. Diputación Provincial de Sevilla. Avda. Menéndez y Pelayo, 32. 41004-Sevilla. Tfno.: 4552453. Fax.: 4550061.

Cuatro representantes de la comunidad docente e investigadora

- Ilmo. Sr. D. Alfredo Martínez Almcija. decano Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Almería. C/ Sacramento s/nº. 04120-Cañada de San Urbano (Almería). Tfno.: 950/215215. Fax.: 950/215070. Suplente: D. Eugenio Domínguez Vilchez. Universidad de Córdoba
- D. Jose Luis Rosua Campos. departamento de Biología Vegetal. Facultad de Ciencias. C/ Severo Ochoa s/nº. 18071-Granada. Tfno.: 958/243381. Fax.: 958/246387. Suplente: D. Diego Sales Márquez. Universidad de Cádiz
- D. Jesús Monteagudo López-Menchero. departamento de Geografía Humana. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Huelva. Avda. de las Fuerzas Armadas. 21071-Huelva. Tfno. 959/230003-270386. Fax.: 959/284305. Suplente: D. Eduardo Arque Jiménez. Universidad de Jaén
- D. Enrique Figueroa Clemente. Facultad de Biología. Dpto. de Biología Vegetal y Ecología. Avda. Reina Mercedes, 12. 41071-Sevilla. Tfno.: 4557050-4557061. Fax.: 4626308-4615780. Suplente: D. Francisco Niell Castañera. Universidad de Málaga

Cuatro expertos designados entre personalidades relevantes y de reconocido prestigio, cuya actividad tenga relación directa con los temas ambientales

- D. Ignacio Henares Civantos. C/ W. Irving, 8. 18015-Granada. Fax.: 958/248358
- D. Francisco García Novo. Catedrático de Ecología. Facultad de Biología. Avda. Reina Mercedes, 12. 41071-Sevilla. Tfno.: 4557060. Fax.: 4626308

Consejo Forestal Andaluz

- Avda. de las Acacias, s/nº. 41092 Sevilla. Tfno: 95-4480200. FAX: 95-4480233

Miembros del Consejo Forestal Andaluz

- Presidente: Excmo. Sr. D. Jose Luis Blanco Romero. Consejero de Medio Ambiente. Avenida de Eritaña, 1. 41071-Sevilla
- Vicepresidente: Ilmo. Sr. D. Luis García Garrido. Viceconsejero de Medio Ambiente. Avenida de Eritaña, 1. 41071-Sevilla
- Secretario: D. Fernando Molina Vázquez. Consejería de Medio Ambiente. Jefe de Servicio de Conservación de La Naturaleza. Dirección General Participación y Servicios Ambientales. Pabellón de Nueva Zelanda. 41071-Sevilla
- Ilmo. Sr. D. Juan María Cornejo Lopes. Director General de Gestión del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Pabellón de Nueva Zelanda. Isla de la Cartuja. 41092-Sevilla
- Ilmo. Sr. D. Enrique Salvo Tierra. Director General de Participación y Servicios Ambientales. Consejería de Medio Ambiente. Pabellón de Nueva Zelanda. Isla de la Cartuja s/nº. 41092-Sevilla
- Ilma. Sra. Dña. Josefina Cruz Villalón. Directora General de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Consejería de Obras Publicas y Transportes. Dña. Mª Coronel, 6. 41071-Sevilla. Tfno.: 4507200 . Fax.: 4227932
- Ilmo. Sr. D. Luis Gázquez Soria. Director General de Producción Agraria. Consejería de Agricultura y Pesca. C/ Juan de Lara Nieto s/nº. 41071-Sevilla. Tfno.: 4551800. Fax.: 4552206
- Ilmo. Sr. D. Fabriciano Torrecillas García. Director General de Política Interior. Consejería de Gobernación y Justicia. C/ Jesús del Gran Poder, 27. 41071-Sevilla. Tfno.: 4554700. Fax.: 4554702
- Ilmo. Sr. D. Antonio Lozano Peña. Director General de Planificación y Fondos Comunitarios. Consejería de Economía y Hacienda. Edificio Torretriana. Isla de la Cartuja. 41071-Sevilla. Tfno.: 4464000. Fax.: 4464198

Representante de la Administración Forestal del Estado.

- D. Javier Luengo Merino. I.C.O.N.A. Plaza de España. Sector II. 41071-Sevilla. Tfno.: 44249498. Fax.: 4249497

Representante de la Delegación del Gobierno del Estado en Andalucía

- Comandante D. Carlos Cáceres Espejo. Plaza Mayor de la Zona. Cuartel de la Guardia Civil. Eritaña. 41013-Sevilla. Tfno.: 4231902. Fax.: 4231901

Representante de las Universidades Andaluzas

- D. Miguel Angel Herrera Machucha. Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos. Avda. Menéndez Pidal s/nº. 14071-Córdoba. Tfno.: 957/218432. Fax.: 957/218563
- Dña. Isabel Butler Sierra. Dpto. de Ciencias Agroforestales. Escuela Técnica Superior de la Rábida. 21810-Palos de La Frontera (Huelva). Tfno.: 959/350651. Fax.: 959/350311

Alcaldes de Ayuntamientos titulares de montes

- D. Juan Ramón Teruel Gómez. Alcalde de Vélez-Rubio. 04820-Vélez-Rubio (Almería). Tfno.: 950/410000. Fax.: 950/410001

Representante de los Colegios Profesionales

- D. Carlos Flórez Sancristóbal. C/ Virgen de Luján, 39 B. 41011-Sevilla. Tfno.: 4452452. Fax.: 4459064

Representantes de las Organizaciones Sindicales

- D. Antonio Moreno Jiménez. U.G.T. C/ Antonio Salado 10-12. 41002-Sevilla. Tfno.: 4506300. Fax.: 4506303
- D. Miguel Ruiz Caballero. CC.OO. C/ Trajana, 1 - 5ª Planta. 41002-Sevilla. Tfno.: 4222997. Fax.: 4210616

Representantes de las Organizaciones Agrarias

- D. Francisco J. Madrid Rojo. UAGA-COAG. Ronda de Capuchinos, 4 - Portal 2. 41003-Sevilla. Tfno.: 4539229. Fax.: 4539686
- D. Cristóbal Cantos Ruiz. ASAJA. Edificio Jerez, 74- 2ª Planta Pta4. 11405-Jerez de la Frontera (Cádiz). Tfno.: 956/307900. Fax.: 956/310589
- D. Jose Luis Gutiérrez García. U.P.A. Avda. Manuel Siurot, 3 - Bajo Drcha. Edificio La Estrella. Bloque San José. 41013-Sevilla. Tfno.: 4237045 - 4236539. Fax.: 4237045

Representantes de las Asociaciones que por sus Estatutos, se dediquen a la conservación de la naturaleza

- D. Miguel A. López Fernández. F.A.A.D.N. ANDALUS. Apdo. 143. 41080-Sevilla. Tfno y Fax.: 4214251
- D. Vicente Jurado Doña. CEPA. C/ Jazmín, 8. 41927-Mairena del Aljarafe (Sevilla). Tfno.: 4908033. Fax.: 4903984

Representante de las Asociaciones de Cazadores

- D. Antonio Pérez Gómez. Federación Andaluza de Caza. C/ Iñigo Muñoz, 4. 14740-Hornachuelos (Córdoba). Fax.: 95/2714865

Representante de las Asociaciones de Pescadores

- D. Antonio Muñoz Arenas. Federación Andaluza de Pesca deportiva. P.I. "Las Quemadas". Parc. 56.A. Apdo. de Correos 71. 14080-Córdoba. Fax.: 957/261654

Representantes de la Confederación de Empresarios de Andalucía

- D. Jose Bohórquez Mora-Figueroa. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja s/nº. 41092-Sevilla. Tfno.: 4488900. Fax.: 4461644
- D. Victoriano Camacho Peláez. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja s/nº. 41092-Sevilla. Tfno 4460001. Fax.: 4461644

Representantes de libre nombramiento por el Consejero entre personas de reconocida experiencia y cualificación en materia forestal

- D. Francisco Casero Rodríguez. C/ Castillo Alcalá de Guadaira, 25 - 5º D. 41013-Sevilla. Tfno.: 4618515. Fax.: 4680435
- D. Manuel Arenas Martos. C/ Marino Garrote, 2. Planta 2ª 1ºA-4B. 14011-Córdoba. Fax.: 957/270600
- D. Francisco Salas Trujillo. Jefe de Servicio de Prevención de Incendios. Consejería de Medio Ambiente. Pabellón de Nueva Zelanda. 41071-Sevilla

Consejos Provinciales de Medio Ambiente

- Consejo Provincial de Medio Ambiente de Almería. Centro Residencial Oliveros, Blq. Singular-2ª P. 04071 Almería. Tfno: 950-277012. Fax: 950-230898
- Consejo Provincial de Medio Ambiente de Cádiz. Ana de Viya, 3-3º. 11009 Cádiz. Tfno: 956-274779. Fax: 956-259419
- Consejo Provincial de Medio Ambiente de Córdoba. Tomás de Aquino, s/nº. Edif. Múltiples, 7ª planta. 14071 Córdoba. Tfno: 957-239000. Fax: 957-239014
- Consejo Provincial de Medio Ambiente de Granada. Ctra. Sierra Nevada, Km 7. 18071 Pinos Genil (Granada). Tfno: 958-248309. Fax: 958-248310
- Consejo Provincial de Medio Ambiente de Huelva. Rascón, 2. 21071 Huelva. Tfno: 959-299500. Fax: 959-299500
- Consejo Provincial de Medio Ambiente de Jaén. Avda. de Madrid, 74-3ª P. 23071 JAÉN. Tfno: 953-273203. Fax: 953-272191
- Consejo Provincial de Medio Ambiente de Málaga. Mauricio Moro Pareto, s/nº. Edif. Eurocom. Bloque Sur, 3ª y 4ª P. 29071 Málaga. Tfno: 95-2041100. Fax: 95-2328200

- Consejo Provincial de Medio Ambiente de Sevilla. Avda. de la Innovación, s/nº. Edif. Ministerios. 41071 Sevilla. Tfno: 95-4254392. Fax: 95-4675952

Órganos de participación en Espacios Naturales Protegidos

Juntas Rectoras de Parques Naturales

- Junta Rectora del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. Centro Residencial Oliveros. Bloque Singular, 2ª planta. 04004 Almería. Tfno: 950-277012. Fax: 950-230898
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra María Los Vélez. Centro Residencial Oliveros. Bloque Singular, 2ª planta. 04004 Almería. Tfno: 950-277012. Fax: 950-230898
- Junta Rectora del Parque Natural La Breña y Marismas del Barbate. Ana de Viya 3-3º. 11071 Cádiz. Tfno: 956-274842. Fax: 956-259419
- Junta Rectora del Parque Natural Bahía de Cádiz. Ana de Viya, 3-3º. 11071 Cádiz. Tfno: 956-274842. Fax: 956-259419
- Junta Rectora del Parque Natural Los Alcornocales. Casas del Cabildo, Plaza San Jorge. 11080 Alcalá de los Gazules (Cádiz). Tfno: 956-413307/08. Fax: 956-420511
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Grazalema. Avda. de la Diputación, 13. 11870 El Bosque (Cádiz). Tfno: 956-413307/08. Fax: 956-420511
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Hornachuelos. Santo Tomás de Aquino, s/nº, 7ª planta. 14071 Córdoba. Tfno: 957-453211. Fax: 957-239014
- Junta Rectora del Parque Natural Sierras de Cardeña y Montoro. Santo Tomás de Aquino, s/nº, 7ª planta. 14071 Córdoba. Tfno: 957-453211. Fax: 957-239014
- Junta Rectora del Parque Natural Sierras Subbéticas. Santo Tomás de Aquino, s/nº, 7ª planta. 14071 Córdoba. Tfno: 957-453211. Fax: 957-239014
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Baza. Ctra. De la Sierra, Km 7. 18191 Pinos Genil (Granada). Tfno: 958-248300. Fax: 958-248310
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Castril. Ctra. De la Sierra, Km 7. 18191 Pinos Genil (Granada). Tfno: 958-248300. Fax: 958-248310
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Huétor. Ctra. De la Sierra, Km 7. 18191 Pinos Genil (Granada). Tfno: 958-578662
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra Nevada. Ctra. De la Sierra, Km 7. 18191 Pinos Genil (Granada). Tfno: 958-248300. Fax: 958-248310
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Plaza Alta, s/nº. 21730 Aracena (Huelva). Tfno: 959-128475/128011. Fax: 959-128475
- Junta Rectora del Parque Natural de Doñana. Santiago, 3. 21730 Almonte (Huelva). Tfno: 959-450159. Fax: 959-450471
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Andújar. Avda. de Madrid, 79, 3ª planta. 23071 Jaén. Tfno: 953-500279. Fax: 953-272191
- Junta Rectora del Parque Natural de Despeñaperros. Avda. de Madrid, 79, 3ª planta. 23071 Jaén. Tfno: 953-273203. Fax: 953-272191
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra Mágina. Avda. de Madrid, 79, 3ª planta. 23071 Jaén. Tfno: 953-273203. Fax: 953-272191
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas. C/ Martínez Falero, 11. 23074 Cazorla (Jaén). Tfno: 953-720125/26. Fax: 953-720125/26
- Junta Rectora del Parque Natural Sierra de las Nieves. Palacio de Mondragón, s/nº. Ronda (Málaga). Tfno: 952-877778. Fax: 952-225807
- Junta Rectora del Parque Natural Montes de Málaga. Mauri-

cio Moro, 2, 3ª planta. Edificio Eurocom. 29006 Málaga. Tfno: 95-2041100. Fax: 95-2328200

• Junta Rectora del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. Avda. de la Innovación, s/nº. Edificio Ministerio. 41020 Sevilla. Tfno: 95-4254392. Fax: 95-4675915/4675321/4675952

Otros

• Patronato del Parque Nacional de Doñana. Centro Advo. El Acebuche. 21760 Matalascañas (Huelva). Tfno: 959-448711

• Patronato de la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra. Mauricio Moro Pareto, s/nº. Edificio Eurocom, Bloque Sur, 3ª y 4ª p. 29071 Málaga. Tfno: 95-4254392. Fax: 95-4675952

• Patronato del Paraje Natural Marismas del Odiel. Rascón, 2. 21071 Huelva. Tfno: 959-299500. Fax: 959-299501

• Juntas Consultivas de Caza de la Reserva Nacional de Caza de Sierra de Tejada y Almirajara. (Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente de Granada y Málaga)

• Ctra. Sierra Nevada, Km 7. 18071 Pinos Genil (Granada). Tfno: 958-248309. Fax: 958-249310

• Mauricio Moro Pareto, s/nº. Edificio Eurocom. Bloque Sur, 3ª y 4ª P. 29071 Málaga. Tfno: 95-2041100. Fax: 95-2328200

• Juntas Consultivas de Caza de Reservas Nacionales de Caza de la Serranía de Ronda. Mauricio Moro Pareto, s/nº. Edificio Eurocom. Bloque Sur, 3ª y 4ª P. 29071 Málaga. Tfno: 95-2041100. Fax: 95-2328200

• Juntas Consultivas de Caza de la Reserva Nacional de Caza de Cortes de la Frontera. Mauricio Moro Pareto, s/nº. Edificio Eurocom. Bloque Sur, 3ª y 4ª P. 29071 Málaga. Tfno: 95-2041100. Fax: 95-2328200

• Juntas Consultivas de Caza de la Reserva Nacional de Caza de Sierra Nevada. Carretera Sierra Nevada, Km 7. 18071 Pinos Genil (Granada). Tfno: 958-248309. Fax: 958-249310

Consejo Andaluz de Caza

• Avda. de las Acacias, s/nº. 41092 Sevilla. Tfno: 95-4480200. Fax: 95-4480233

Instituciones y organizaciones miembros del Consejo Andaluz de Caza:

• Consejería de Gobernación. Dirección General de Política Interior. Jesús del Gran Poder, 27. 41071 Sevilla. Tfno: 95-4554700. Fax: 95-4554702.

• Consejería de Medio Ambiente. Dirección General de Gestión del Medio Natural. Avda. de las Acacias, s/nº. 41092 Sevilla. Tfno: 95-4480200. Fax: 95-4480222/4480233

• Federación Andaluza de Caza. Avda. R. Bustamante, 3, 4º B. Algeciras (Cádiz). Fax: 95-2714865

• Consejería de Agricultura y Pesca. Dirección General de Producción Agraria. Juan de Lara Nieto, s/nº. 41071 Sevilla. Fax: 95-4552206

• Consejería de Cultura. Dirección General de Deportes. Levies, 17. 41071 Sevilla. Fax: 95-4559876

• Federación Provincial de Caza. Cronista M. Morales, 8, 2º Izquierda. Utrera (Sevilla). Tfno: 95-4228689

Sociedades Deportivas Federadas de Caza no titulares de cotos privados de caza.

• Los Moleros, s/nº. 29300 Archidona (Málaga). Tfno: 95-2714871. Fax: 95-2714865

Titulares de cotos privados de caza

• APROCA. Avda. San Francisco Javier. Edificio Sevilla 2, 3º, módulo 9. 41018 Sevilla. Fax: 95-4644773

Asociaciones relacionadas con la defensa de la naturaleza

• SILVEMA (Asociación Malagueña Protección Vida Silvestre). Apdo. de Correos 4046. 29080 Málaga. Fax: 95-2601691

Representación de la Administración Central

• Plaza Mayor de la Zona. Cuartel de la Guardia Civil. Avda. de Eritaña. 41013 Sevilla. Fax: 4231902

Invitado permanente

• Asociación para la Guardería Asistencia y Seguridad Agrarias. Edificio Jerez, 74, 2º-4. 11405 Jerez de la Frontera (Cádiz). Fax: 956-310589

Equipamientos

Educación ambiental

• Albergue Escuela Medioambiental los Tajos del Bailón. C/ Tras las Casas s/nº. 14870 Zuheros. Córdoba. Tlf. 957-694642.

• Aula de Extensión de Alcalá la Real. Ctra. Montefrío. Apartado 80. 23680 Alcalá la Real. Jaén. Tlf. 953-581078.

• Aula de Extensión de Alhama de Almería. Pablo Picasso, 9. 04400 Alhama de Almería. (Almería). Tlf. 950-100260.

• Aula de Extensión de Alhama de Granada. Edif. Polivalente, Carril Casquera. 18120 Alhama de Almería. (Almería). Tlf. 958-360120.

• Aula de Extensión de Almuñécar. L Carrera 5 B Dcha. Apartado de Correos 286. 18690 Almuñécar. Granada. Tlf. 958-634670.

• Aula de Extensión de Álora. Negrillo, 8. 29500 Alora. Málaga. Tlf. 95-2497054. Fax: 95-2497366.

• Aula de Extensión de Archidona. Los Molinos, s/nº. 29300 Archidona. Málaga. Tlf. 95-2714027.

• Aula de Extensión de Baena. Santo Domingo de Henares, 5, Casa Tercia. 14850 Baena. Córdoba. Tlf. 957-671816.

• Aula de Extensión de Barbate. Pl. de la Inmaculada, s/nº. 11160 Barbate. Cádiz. Tlf. 956-433020. Fax: 956-433020.

• Aula de Extensión de Berja. Manuel Salmerón, 40. 04760 Berja. Almería. Tlf. 950-490001.

• Aula de Extensión de Cadiar. Plaza de Abastos, s/nº. 18440 Cadiar. Granada. Tlf. 958-750789. Fax: 958-850806.

• Aula de Extensión de Carmona. Fuente de Las Viñas, s/nº. 41410 Carmona. Sevilla. Tlf. 95-4142250. Fax: 95-4142250.

• Aula de Extensión de Cazorla. Carmen, 2. 23470 Cazorla. Jaén. Tlf. 953-720629.

• Aula de Extensión de Constantina. Mesones, 33. 41450 Constantina. Sevilla. Tlf. 95-5881608.

• Aula de Extensión de Cortegana. Olmo, 6, 1º (Ayuntamiento). 21230 Cortegana. Huelva. Tlf. 959-130653. Fax: 959-130653.

• Aula de Extensión de Dos Hermanas. Avda. Cristóbal Colón, 42. 41700 Dos Hermanas. Sevilla. Tlf. 95-4724719.

• Aula de Extensión de Dúrcal. San Ramón, 2-3. 18650 Dúrcal. Granada. Tlf. 958-780930.

• Aula de Extensión de El Puerto de Santa María. Avda. Menesteco, s/nº, Casa de Cultura. 11500 El Puerto de Santa María. Cádiz. Tlf. 956-541573. Fax: 956-541504.

• Aula de Extensión de Estepa. Pl. del Carmen, 2, 1º. 41560 Estepa. Sevilla. Tlf. 95-4821327.

• Aula de Extensión de Estepona. Huerta Nueva, Bloque 10, 1º A. 29680 Estepona. Málaga. Tlf. 95-2791632.

• Aula de Extensión de Granada. Camino Santa Juliana (Barrio de Zaidín). 18007 Granada. Tlf. 958-264910.

• Aula de Extensión de Guadahortuna. Avda. de Granada, s/nº. 18560 Guadahortuna. Granada. Tlf. 958-383050.

• Aula de Extensión de Guillena. Doctor Fleming, 1. 41210 Guillena. Sevilla. Tlf. 95-4798302.

• Aula de Extensión de Huelma. Cervantes, s/nº. 23560 Huel-

- ma. Jaén. Tlf. 953-390903. Fax. 959-390903.
- Aula de Extensión de Iznalloz. Fabrica Vieja, 1. 18550 Iznalloz. Granada. Tlf. 958-264910.
 - Aula de Extensión de Jimena de la Frontera. Sevilla, 69. 11011 Jimena de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-640222.
 - Aula de Extensión de La Carolina. Pl. Sor Primitiva, s/nº. 23200 La Carolina. Jaén. Tlf. 953-681499.
 - Aula de Extensión de Los Palacios. María Auxiliadora, s/nº, Apartado 82. 41720 Los Palacios. Sevilla. Tlf. 95-5810811. Fax. 95-4871811.
 - Aula de Extensión de Lucena. Apartado de Correos 279. 14900 Lucena. Córdoba. Tlf. 957-590839.
 - Aula de Extensión de Málaga. Barriada la Palmilla, 22. 29011 Málaga. Tlf. 95-2287000. Fax. 95-2615648.
 - Aula de Extensión de Mijas. San Valentín, s/nº. 29650 Mijas-Costa. Málaga. Tlf. 95-2465190.
 - Aula de Extensión de Montefrío. Escuela Hogar, Soler Bans, s/nº. 18270 Montefrío. Granada. Tlf. 958-336375.
 - Aula de Extensión de Montoro. Avda. Dr. Fleming, s/nº. 14600 Montoro. Córdoba. Tlf. 956-160879.
 - Aula de Extensión de Morón de La Frontera. Avda. de la Manera, s/nº. 41530 Morón de la Frontera. Sevilla. Tlf. 95-4852626.
 - Aula de Extensión de Olvera. Plaza de Concordia. 11690 Olvera. Cádiz. Tlf. 956-131185.
 - Aula de Extensión de Órgiva. González Robles, 34. 18400 Órgiva. Granada. Tlf. 958-784003.
 - Aula de Extensión de Palma del Río. San Francisco, s/nº. 14700 Palma del Río. Córdoba. Tlf. 957-645675.
 - Aula de Extensión de Periana. Barreros, s/nº (Ayuntamiento). 29710 Periana. Málaga. Tlf. 95-2536273.
 - Aula de Extensión de Pozoblanco. Avda. Marcos Redondo, s/nº. 14400 Pozoblanco. Córdoba. Tlf. 957-100759. Fax. 957-100759.
 - Aula de Extensión de Puebla de Guzmán. Pl. de la Cebadilla, s/nº. 21550 Puebla de Guzmán. Huelva. Tlf. 959-389120. Fax. 959-389120.
 - Aula de Extensión de Puente Genil. C/ Cruz Estudiante, Casa de Cultura. 14500 Puente Genil. Córdoba. Tlf. 957-605333.
 - Aula de Extensión de Puerto Real. Carretera de Medina, s/nº, Km. 15. 11510 Puerto Real. Cádiz. Tlf. 956-832010. Fax. 956-865060.
 - Aula de Extensión de Sanlúcar de Barrameda. Bolsa. 22-24. 11540 Sanlúcar de Barrameda. Cádiz. Tlf. 956-362215.
 - Aula de Extensión de Santa Fe. Santa Fe de Bogotá, s/nº. 18320 Santa Fe. Granada. Tlf. 958-441299. Fax. 958-784192.
 - Aula de Extensión de Tabernas. Rodríguez Carmona, 7. 04200 Tabernas. Almería. Tlf. 950-365366.
 - Aula de Extensión de Teba-Campillos. Grupo Escolar s/nº. 29006 Teba. Málaga. Tlf. 95-2748491.
 - Aula de Extensión de Ubrique. Jesús, 76. 11600 Ubrique. Cádiz. Tlf. 956-110054.
 - Aula de Extensión de Utrera. Virgen de la Consolación, 3. 41710 Utrera. Sevilla. Tlf. 95-5860433. Fax. 95-5860433.
 - Aula de Extensión de Villacarrillo. Pl. Constitución, 4. 23300 Villacarrillo. Jaén. Tlf. 953-440893.
 - Aula de Medio Ambiente Caballerizas Reales. Casa de La Juventud. 14700 Palma del Río. Córdoba.
 - Aula de Naturaleza Albergue- Campamento Al Jalid. C/ Nueva s/nº 29340 Cañete La Real. Málaga. Tlf. 95-2183210/2183211 Fax. 95-2183203
 - Aula de la Naturaleza Aula del Mar de Málaga. Av. Manuel Agustín de Heredia, 35. 29001. Málaga. Tlf. 95-2219761. Fax. 95-2229287
 - Aula de Naturaleza Centro de Enseñanza Los Altos de las Flores. Carr. de Carratraca, Km 2. 29500. Alora. Málaga. Tlf. 95-2496493 Fax. 95-2496493
 - Aula de Naturaleza Aula Marina El Terrón. Puerto de el Terrón. Apdo correos 118. 21440. Lepe. Huelva. Tlf. 959-383187.
 - Aula de Naturaleza Campamento Puerto Peñas. Finca Puerto Peñas. 21240. Aroche. Huelva. Tlf. 959-140038.
 - Aula de Naturaleza Cortijo Balderas. Camino de Padules Km. 5. Gúejar sierra. Granada.
 - Aula de Naturaleza El Cantalar. Carr. Cazorla / Pantano al Tranco de Beas. Apdo correos 49. 23476. (La Iruela) Cazorla. Jaén. Tlf. 953-124121.
 - Aula de Naturaleza Ermita Vieja. Dilar. Granada. Tlf. 958-228496 / 340472.
 - Aula de Naturaleza El Higuierón de Tavizna. Carr. El Bosque - Ubrique Km 6. Benaocaz. Cadiz. Tlf. 956-234211/725950. Fax 956- 725950.
 - Aula de Naturaleza El Hornico. Camino de Guazalamanco s/nº Pantano de la Bolera. 23485. Pozo Alcón. Jaén. Tlf. 953-124137 / 738717. Fax. 953-124137.
 - Aula de Naturaleza El Picacho. Carr. Alcalá Puerto Galiz. Apartado de Correos 11. 11180 Alcalá de los Gazules. Cádiz. Tlf. 956-420451.
 - Aula de Naturaleza Granja-Mar Escuela El Recreo. Urb. El Tomillar. Carr Torre del Mar - Velez. 29740. Velez Málaga. Málaga. Tlf. 95-2540192
 - Aula de Naturaleza Jardín Botánico de Córdoba. Av. Linneo s/nº. 14004. Córdoba. Tlf. 957-200355. Fax. 957-295333.
 - Aula de Naturaleza Jardín Botánico Histórico La Concepción. Carr. De las Pedrizas, Km 166. 29014. Málaga. Tlf. 95-2252148. Fax. 95-2257442
 - Aula de Naturaleza La Almoraima (La Jarandilla). Finca La Almoraima. Castellar de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-647006 Fax. 956-647006
 - Aula de la Naturaleza Las Contadoras. Apdo correos 3102. 29080. Málaga. Tlf. 95-2110255. Fax. 95-2110255
 - Aula de Naturaleza Pinar del Rey. Apdo correos 126. San Roque. Cádiz. Tlf. 956-781430
 - Aula de Naturaleza «Río Cañamares». Juntas de Muriel. 23476 La Iruela. Jaén. Tlf. 953-721707.
 - Aula del Mar de Cádiz. Muelle de Levante s/nº. 11006 Cádiz. Tlf. 956-263852. Fax. 956-263852.
 - Aula Municipal de Medio Ambiente Urbano. Carmen de los Mártires. Granada. 958-222096.
 - Biblioteca de la Casa Rosa (Servicios Centrales de la Consejería de Medio Ambiente). Avda. Eritaña, 1. 41071 Sevilla. Tlf. 95-4550550. Fax. 95-4623800.
 - Bioeduca, S.L. Conjunto Residencial Nazaret, Bloque C. 11406 Jerez de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-335243.
 - Campamento Agua Buena, S.L. Pl. Merced, 8. 41800 Sanlúcar la Mayor. Sevilla.
 - Campamento Finca Valbono. Carr. de Carbineras Km 1. 21200. Aracena. Huelva. Tlf. 959-127711. Fax. 959-127679.
 - Campamento Sierra Brava. Ctra. Lagos de Serrano. 41008 Guillena. Sevilla. Tlf. 95-4283120.
 - Cañada de los Pájaros, S.A. Apartado de Correos 2. 41130 La Puebla del Río. Sevilla. Tlf. 908-150532.
 - CENEAM. ICONA. Centro Nacional de Educación Ambiental. Pradera de Navalhorno, s/nº. 40109 Valsain-San Ildenfonso. Segovia. Tlf. 921-471711. Fax. 921-471746.
 - Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Cazorla. Apartado de Correos 21. Vadillo-Castril. 23470 Cazorla. Jaén. Tlf. 953-727105. Fax. 953-727105.
 - Centro de Educación Ambiental Casería de la Música. Carr. Jaén- Ubeda Km 37.5. Apdo correos 46. 23100. Mancha Real. Jaén. Tlf. 953-120107. Fax 953-352740.
 - Centro de Educación Ambiental La Rejertilla. Carretera El Burgo-Yunquera. 29420 El Burgo. Málaga. Tlf. 95-2227073.
 - Centro de Educación Ambiental Molinos de los Moros. Ladera 2. 23360. Siles. Jaén. Tlf. 953-490459.
 - Centro de Educación Ambiental Río Andarax. 04479. Benicid- Fondon. Almería. Tlf. 950-514030.
 - Centro de Estudios Marinos. Miguel Rodríguez, s/nº. Apdo. Correos 118. 21440 Lepe. Huelva. Tlf. 959-383169. Fax. 959-

383169.

- Centro de Naturaleza Doñana. C/ Real 31. 21750. El Rocio-Almonte. Huelva. Tlf. Y Fax. 959-442468.
- Cooperativa de Actividades en la Naturaleza «El Contadero». C/Cruz Conde, 11, 3º C. 14008 Córdoba. Tlf. 953-496108. Fax. 953-496108.
- Cortijo de Frías, S.A. Paseo de La Victoria, 13-5º. 14008 Córdoba. Tlf. 957-486457. Fax. 957-491271.
- EDATUR, Sociedad Cooperativa Andaluza. C/Veleta, 9. 18140 La Zubia. Granada. Tlf. 958-471125.
- EDUMA. Centro de Asesoramiento e Iniciativas Ambientales. Martínez Barrionuevo, 15. 29014 Málaga. Tlf. 95-2251449.
- El Recreo. Ctra. Torre Del Mar-Vélez Málaga, El Tomillar. 29740 Vélez-Málaga. Tlf. 95-2540192.
- Escuela de Naturaleza Fitalo. Cortijo Los Violeños. 04271 Lubrín. Almería. Tlf. 950-528097.
- Escuela Taller El Corcho. Vega Maldonado s/nº. 11070 Los Barrios. Cádiz. Tlf. 956-622370. Fax. 956-620378.
- Granja Escuela Arroyo de las Viñas. 29567 Alozaina. Málaga. Tlf. 95-2475141.
- Granja Escuela Buenavista. Junta de los Ríos. 11620 Arcos de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-725950.
- Granja Escuela Cabañas de Cumbres. Finca La Lancha. 21380. Cumbres Mayores. Huelva. Tlf. 959-710177.
- Granja Escuela Cortijo de Frías. Carr. de Cabra a Nueva Carteya Km. 6. 14940. Cabra. Córdoba. Tlf. 957-334005.
- Granja Escuela El Barrial, S.L. C/Francisco de la Fuente, 9. 41014 Sevilla. Tlf. 95-4693423.
- Granja Escuela El Barrial. Corterrangel- Aracena. Huelva. Tlf. 959-501001.
- Granja Escuela El Contadero. Carr. Cortijos Nuevos- Beas de Segura. 23293. Segura de la Sierra. Jaén. Tlf. 953-496108 / 496000.
- Granja Escuela El Dorado. Finca El Dorado. 11330. Jimena. Cádiz. Tlf. 956-236344.
- Granja Escuela El Molino de Lecrin. Cuesta de Covijar s/nº. Apdo correos 13. 18650. Durcal. Granada. Tlf. 958-780519. Fax. 958-780061.
- Granja Escuela El Remolino. Carr. Cazalla- Constantina. Apdo correos. 12. 41370. Cazalla de la Sierra. Sevilla. Tlf. 95-4884902.
- Granja Escuela Fuente Redonda. Las Pinedas. 14111. La Carlota. Córdoba. Tlf. 957-300673.
- Granja Escuela Huerto Alegre. Apdo correos 776. 18080. Granada. Tlf. 958-793262 / 229360.
- Granja Escuela La Fanega. Carr. Alora- El Chorro los Llanos. 29500. Alora. Málaga. Tlf. 95-2496677 / 952292227.
- Granja Escuela La Molinilla. Carr. Aracena-Linares de la Sierra, Km. 4. 21341. Linares de la Sierra. Huelva.
- Granja Escuela la Sierra. 41450 Constantina. Sevilla. Tlf. 95-4385502.
- Granja Escuela Las Nogueras. Finca las Nogueras. Santa Elena. Jaén.
- Granja Escuela los Manantiales. 41005 Lora del Río. Sevilla. Tlf. 95-4647076.
- Granja Escuela Parapanda, S.A. 18350 Alomartes. Granada. Tlf. 958-463259 / 340177.
- Granja Escuela San Ramón. Cuesta, 5. 04868 Laroya. Almería. Tlf. 950-128483. Fax. 950-128483.
- Granja Escuela Venta El Duque. Gor. Granada. 958-682015.
- Huerta las Moreras del Parque de Miraflores. Antigua Carretera de Miraflores. 41008 Sevilla. Tlf. 95-4361026.
- Huerto Alegre. Apartado de Correos 776. 18080 Granada. Tlf. 958-793262.
- La Molinilla. Ctra. Aracena-Linares de la Sierra, Km. 4. 21341 Linares de la Sierra. Huelva.
- La Zabala. Colectivo de Educación Ambiental. Pl. San Pedro, 5-1º 04001 Almería. Tlf. 950-234619. Fax. 950-160435.
- Nevadensis, Sociedad Cooperativa Andaluza. Barrio de la Ermita, s/nº. 18412 Bubión. Granada. Tlf. 958-763127. Fax.

958-763001.

- Parque de las Ciencias. Avda. del Mediterráneo, s/nº. 18006 Granada. Tlf. 958-131900. Fax. 958-133582.
- Puerto Peñas. Finca Puerto Peñas. 21240 Aroche. Huelva. Tlf. 959-140038.
- Reserva Verde del Huéznar. Ctra. Estación Cazalla-San Nicolás Puerto, Km.2. 41370 Cazalla de la Sierra. Sevilla. Tlf. 95-4884934. Fax. 95-4884560.
- SEDOC. Servicio Andaluz Documentación Educativa. Universidad de Málaga. Instituto Ciencias de la Educación. Paseo de Martiricos, 3. 29009 Málaga. Tlf. 95-2284800. Fax. 95-2283658.
- Seminario de Educación Ambiental. Amor de Dios, 6. 41002 Sevilla. Tlf. 95-4378333.
- Sociedad Cooperativa Andaluza Granja Escuela Fuente Redonda. Las Pinedas. 14111 La Carlota. Córdoba. Tlf. 957-300673.
- Sociedad Cooperativa Aula del Mar. Avda. Manuel Agustín Heredia, 35. 29001 Málaga. Tlf. 95-2229287.
- Sociedad Cooperativa El Molino de Lecrín. Cuesta Cozvíjar s/nº. 18650 Dúrcal. Granada. Tlf. 958-780519. Fax. 958-780061.
- Sociedad Europea de Educación Ambiental. Monardes, 8-1ºB. 41004 Sevilla. Tlf. 95-4218311. Fax. 95-4210899.
- Sur, Iniciativas Rurales, S.L. C/ Santo, 18. 14008 Zuheros. Córdoba. Tlf. 957-694668.
- Taller de Ocio e Iniciativas, S.L. Apartado de Correos 4. 29500 Alora. Málaga. Tlf. 95-2496493. Fax. 95-2496493.

Centros de recuperación de animales

- Centro de Recogida de Buitres Leonados Boticario. Málaga.
- Centro de Recogida El Picacho. 11180 Alcalá de los Gazules. Cádiz.
- Centro de Recogida Escuela Taller de Gibrleón. Gibrleón. Huelva.
- Centro de Recogida Grazalema. P.N. de Grazalema. Grazalema. Cádiz.
- Centro de Recuperación de Animales El Acebuche. P.N. Doñana. 21730 Almonte. Huelva.
- Centro de Recuperación de Animales Los Mimbres. P.N. Sierra de Húetor-Santillán. 18183 Huétor-Santillán. Granada.
- Centro de Recuperación de Animales Los Villares. Parque Periurbano Los Villares. 14811 Córdoba.
- Centro de Recuperación de Animales Pecho Venus. P.N. Sierra de las Nieves. 29410 Tolox. Málaga.
- Centro de Recuperación de Animales Quebrajano. Embalse de Quebrajano. Jaén.
- Centro de Recuperación de Animales San Fernando. 11100 San Fernando. Cádiz.
- Centro de Recuperación de Aves El Pelayo. Algeciras. Cádiz.
- Centro de Rehabilitación Aula del Mar. Málaga.
- Centro de Rehabilitación y Cría en Cautividad del Camaleón. Málaga.
- Centro de Reproducción y Rehabilitación Tortuga Mora. P.N. Sierra María. 4838 María. Almería. Tlf. 950-274629.
- Centro Nacional de Cría en Cautividad del Lince Ibérico. El Acebuche. P.N. Doñana. 21730 Almonte. Huelva.
- Centro Nacional de Rehabilitación del Lince Ibérico. Parque Periurbano Los Villares. 14811 Córdoba.
- Eos Odisea Natural. Sevilla. Tlf. 95-4622766.
- Reserva Natural Concertada Cañada de los Pájaros. 41130 Puebla del Río. Sevilla.

Jardines botánicos

- Asociación Española de Parques y Jardines Públicos. Real Jardín Botánico. Claudio Moyano, 1. 28014 Madrid. Tlf. 91-4200438.
- Fundación Municipal Jardín Botánico de Córdoba. 14080

Córdoba. Tlf. 957-200077.

- Jardín Botánico de Córdoba. Fundación Municipal. Avda. Linneo, s/nº. 14004 Córdoba. Tlf. 957-200355. Fax. 957-295333.
- Jardín Botánico de Málaga La Concepción. CN-331, km. 166. 29014 Málaga. Tlf. 91-2250745.
- Jardín Botánico del P.N. Sierra María (en proyecto). Umbría de la Virgen. 4838 María. Almería.
- Jardín Botánico El Castillejo. P.N. Sierra de Grazalema. 11670 El Bosque. Cádiz.
- Jardín Botánico El Hornico. 23485 Pozo Alcón. Jaén.
- Jardín Botánico José Celestino Mutis. 21810 Palos de la Frontera. Huelva.
- Jardín Botánico La Cortijuela. P.N. Sierra Nevada. 18193 Monachil. Granada.
- Jardín Botánico Marqués de Comares. 14900 Lucena. Córdoba.
- Jardín Botánico Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. N-433 (proximidades de Fuenteheridos). 21292 Fuenteheridos. Huelva. Tlf. 959-117228.
- Jardín Botánico Peña del Olivar. 23380 Siles. Jaén.
- Jardín Botánico Privado de Los Maristas de Especies Exóticas. Villa Onuba. 21292 Fuenteheridos. Huelva.
- Jardín Botánico Torre del Vinagre. Ctra. del Tranco 18. P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. 23292 Santiago Pontones. Jaén. Tlf. 953-720125.
- Jardín Botánico Universitario Sierra Nevada. Campus de Cartuja. 18071 Granada. Tlf. 958-243916.
- Patronato Botánico Municipal del Ayuntamiento de Málaga. Ctra. de Las Pedrizas, Km. 166. 29014 Málaga. Tlf. 95-2250745. Fax. 95-2257442.
- Vivero de Plantas Endémicas y en Peligro de Extinción. P.N. Sierra Mágina. 23292. Jaén.
- Vivero de Plantas Endémicas y en Peligro de Extinción. P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. 23292. Jaén.

Medios de comunicación

Revistas y boletines de la Junta de Andalucía

- Al Día. Agencia de Medio Ambiente. Avda. de Eritaña, 1. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4625661.
- Almotacén. Jesús del Gran Poder, 23. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4554730.
- Andalucía Natural. Federación Espacios Naturales Protegidos. Avda. Eritaña, 1. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4625661.
- Aula Verde. Boletín de Educación Ambiental. Agencia de Medio Ambiente. Avda. República Argentina, 21-3º. 41011 Sevilla. Tlf. 95-4459999.
- Boletín de Información Agraria y Pesquera. Juan de Lara Nieto, s/nº. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4551800.
- Boletín Económico de Andalucía (BEA). Avda. República Argentina, 25. 41011 Sevilla. Tlf. 95-4555500.
- Europa Junta. Monsalves, 8-10. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4218860. Fax. 95-4224560.
- Medio Ambiente. Avda. de Eritaña, 1. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4625661.
- Noticias de la Red Andaluza de Información Juvenil. Muñoz Olivé, 1-3ª pl. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4221921. Fax. 95-4229566.
- Quince pulgadas. Muñoz Olivé, 1-3ª pl. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4221921. Fax. 95-4229566.
- Revista Andaluza de Administración Pública. Ctra. de Isla Menor, s/nº. 41014 Sevilla. Tlf. 95-4693160. Fax. 95-4693083.
- Salud Entre Todos. Avda. de la Innovación, s/nº. Edificio Arena 1. 41020 Sevilla. Tlf. 95-4211602. Fax. 95-4558173.

Revistas y Boletines de la Administración estatal

- Agricultura y Sociedad. MAPA. Paseo de la Infanta Isabel 1.

28071 Madrid. Tlf. 91-3475549.

- Boletín Mensual de Estadística del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Paseo de la Infanta Isabel, 1. 28071 Madrid. Tlf. 91-3475549.
- Ciudad y Territorio. Ministerio para las Administraciones Públicas. Santa Engracia, 7. 28010 Madrid. Tlf. 91-4461700.
- Desarrollo tecnológico. Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (Ministerio de Industria y Energía). Paseo de la Castellana. 28046 Madrid. Tlf. 91-5815500.
- Información Hidrológica. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Tlf. 91-5976767.
- Montes. Revista de Ambito Forestal. Ing. Montes, Ingenieros Técnicos Forestales y Agentes Forestales. General Arrando 38. 28010 Madrid. Tlf. 91-4197422.
- Revista de los Ministerios de Fomento y de Medio Ambiente. Paseo de la Castellana, 67. 28071 Madrid. Tlf. 91-5549291.
- Noticias CDTI. Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (Ministerio de Industria y Energía). Paseo de la Castellana. 28046 Madrid. Tlf. 91-5815500.
- Política Científica. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. Ministerio de Educación y Ciencia. Serrano, 150. 3ª planta. 28071 Madrid. Tlf. 91-4110469.

Otras revistas

- Andalucía Económica. Avda. República Argentina, 26. 41011 Sevilla. Tlf. 95-4281362.
- Conocer. La vida, el universo. Ediciones Mensuales, S.A. O'Donnell 14. 4ª planta. 28009 Madrid. Tlf. 91-5781572.
- Cortijo del Cuarto. Revista de Socioeconomía Sevillana. Diputación de Sevilla. José Luis de Casso, 68. 41005 Sevilla. Tlf. 95-4575658.
- Ecoagricultura. Apdo. Correos 2580. 8080 Barcelona.
- Ecología y Sociedad. Calenda Editorial. Gran Vía, 67. 28013 Madrid.
- Ecosistemas. Asociación Española de Ecología Terrestre. Facultad de Biología. Universidad Complutense. 28040 Madrid. Tlf. 91-3945086.
- El Campo. Boletín de Información Agraria. Banco Bilbao-Vizcaya. Gran Vía, 1. 48001 Bilbao.
- Entorno. La Revista del Medio Ambiente para la Industria. Saber Hoy S.A. Santiago de Compostela, 64. 28034 Madrid. Tlf. 91-7305801.
- Gaceta Gaditana. Diputación de Cádiz. Plaza de España, s/nº. 11071 Cádiz.
- Geo. Revista mensual de grandes reportajes. G+J España S.A. Marqués de Villamagna, 4. 28001 Madrid. Tlf. 91-5780375.
- Guadalquivir. Revista de la Compañía Sevillana de Electricidad. Avda. de la Borbolla, 5. 41004 Sevilla. Tlf. 95-4417311.
- Inforural. Inforural S.A. Sector Oficinas, 34. 28760 Tres Cantos. Madrid. Tlf. 91-8030904.
- Ingeopres. Actualidad Técnica de Ingeniería Civil, Minería, Geología y Medio Ambiente. Entorno Gráfico. Avda. de Betanzos, 91 2ºD. 28034 Madrid. Tlf. 91-7307039.
- Integral. Oasis S.L. Paseo Maragall, 371. 8032 Barcelona. Tlf. 3583661.
- Investigación y Ciencia. Prensa Científica S.A. Calabria 235-239. 8029 Barcelona. Tlf. 3220591.
- Mapping. Revista de Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección. Cadpubli S.A. Santa María de la Cabeza, 42. 28045 Madrid. Tlf. 91-5272299.
- Mediterranean Magazine. Megazul, S.A. Apdo. 4061. 29080 Málaga.
- Mientras Tanto. Publicación Bimestral de Ciencias Sociales. Fundación Giulia Adinolfi-Manuel Sacristán. Apdo. Correos 30059. Barcelona.
- Mundo Científico. Edificio Fontalba S.A. Valencia 359 6ª planta. 8009 Barcelona. Tlf. 2585508.
- Muy Interesante. G+J España S.A. Marqués de Villamagna,

4. 28001 Madrid. Tlf. 91-4358100.
- Natura. G+J España S.A. Marqués de Villamagna, 4. 28001 Madrid. Tlf. 91-4316631.
 - Nuestra Comunidad. Avances de las instituciones e informes técnicos para municipios andaluces. Nuestra Comunidad S.L. Luis Montoto, 117. 41007 Sevilla. Tlf. 95-4571610.
 - Panda. ADENA/WWF España. Santa Engracia 6. 28010 Madrid. Tlf. 91-3082309.
 - Quercus. Revista Integral de Observación, Estudio y Defensa de la Naturaleza.
 - Librería Linneo. La Pedriza, 1. 28002 Madrid. Tlf. 91-4134075.
 - RETEMA. Revista Técnica de Medio Ambiente. C y M Publicaciones S.L. Jacinto Verdaguer, 25. 2º B. 28019 Madrid. Tlf. 91-4713898.
 - Revista de Estudios Andaluces. Universidad de Sevilla.
 - Revista de Estudios Regionales. Universidades de Andalucía. Universidad de
 - Málaga. El Ejido. 29071 Málaga. Tlf. 95-2131297.
 - Tecno ambiente. Revista profesional de tecnología y equipamiento de ingeniería ambiental. Palmeras, 23. 28700 San Sebastián Reyes. Madrid. Tlf. 91-6545011.
 - Urbanismo Coam. Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Barquillo, 12. 5ª planta. 28004 Madrid. Tlf. 91-5218200.

Mundo empresarial

Asociaciones

- Banco Europeo de Inversiones. José Ortega y Gasset, 29-5º. 28006 Madrid. Tlf. 91-4311340. Fax. 91-4311383.
- Cámara de Comercio de Málaga. Cortina del Muelle, 23. 29015 Málaga. Tlf. 95-2211673. Fax. 95-2229894.
- Cámara Oficial de Comercio de Sevilla. Plaza de la Contratación, 8. 41004 Sevilla. Tlf. 95-4211005. Fax. 95-4225619.
- Centro de Empresas Riotinto, S.A. Bellavista, 52. 21660 Riotinto. Huelva. Tlf. 959-590707. Fax. 959-590036.
- Centro de Servicios Empresariales de Andalucía (CSEA). Isla de la Cartuja, s/nº. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4460001. Fax. 95-4461644.
- Confederación Empresarios de Andalucía (CEA). Isla de la Cartuja, s/nº. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4460001. Fax. 95-4461644.
- Federación Onubense de Empresarios. Avda. Martín Alonso Pinzón, 7 - 1º. 21003 Huelva. Tlf. 959-263068. Fax. 959-260216.
- Proyecto Europa, S.A. BANESTO. Plaza de la Constitución, 9. 29008 Málaga. Tlf. 95-2220959. Fax. 95-2220936.
- Sociedad de Cooperación Exterior (SOCEX). Edificio Proa. Avda. Ramón y Cajal, 9 - 7ªA. 41005 Sevilla. Tlf. 95-4636732. Fax. 95-4636732.
- Sociedad de Estudios Económicos de Andalucía (ESECA). Reyes Católicos, 51 - 4º pl. 18001 Granada. Tlf. 958-228061. Fax. 958-221249.

Desarrollo rural

- Algakon S.L. Ocio y Medio Ambiente. Virgenes, 25, Apdo. Correos 4152. 41080 Sevilla. Tlf. 95-4216655. Fax. 95-4216655.
- Asociación para el Desarrollo Rural de la Comarca del Condado de Jaén. Plaza Mayor, 15. 23250 Santisteban del Puerto. Jaén. Tlf. 953-401240. Fax. 953-402424.
- Asociación para el Desarrollo Rural de la Sierra del Segura. Mayor. 23370 Orcera. Jaén. Tlf. 953-482131.
- Asociación para el Desarrollo Rural del Andavalo Occidental. Martín Alonso Pinzón, 9. 21003 Huelva. Tlf. 959-280017. Fax. 959-263304.
- Asociación para el Desarrollo Rural del Corredor de La Plata. Plaza de la Constitución, 1. 41860 Gerena. Sevilla. Tlf. 95-5782356. Fax. 95-5783096.
- Caminos de Doñana, S.Coop.And. Casa Forestal Dehesa Nueva. Crtra. Aznalcázar-Isla Mayor, Km-3. 41849 Aznalcázar.

Sevilla. Tlf. 95-5750672.

- CEDER Cuenca Minera, S.A. Edificio Dirección, s/nº. 21660 Minas de Riotinto. Huelva. Tlf. 959-591431. Fax. 959-591512.
- Centro de Desarrollo Rural de la Axarquía. Doctor Gómez Clavero, 19. 29719 Benamocarra. Málaga. Tlf. 95-2509727. Fax. 95-2509728.
- Centro de Desarrollo Rural de la Serranía de Ronda. Palacio de Mondragón, s/nº. 29400 Ronda. Málaga. Tlf. 95-2872747. Fax. 95-2872746.
- Centro de Desarrollo Rural Parque Natural de Los Alcornocales, S.A. Alameda de la Cruz, s/nº. 11180 Alcalá de los Gazules. Cádiz. Tlf. 956-413000. Fax. 956-413000.
- Centro de Desarrollo Rural Sierra de Cádiz. Alameda Apodaca, 20. 11003 Cádiz. Tlf. 956-227900. Fax. 956-227776.
- Centro de Desarrollo Rural Sierra de Cádiz, S.A. Cádiz, 6. 11670 El Bosque. Cádiz. Tlf. 956-727055. Fax. 956-727020.
- Ciempiés, S.L. C/ Boteros, 35, Pral. A. 41003 Sevilla. Tlf. 95-4225468.
- Consorcio para el Desarrollo Rural del Poniente Granadino. Plaza Joaquín Costa, s/nº. 18300 Loja. Granada. Tlf. 958-321156.
- Cooperativa Tejos. Ladera, 2. 23360 Siles. Jaén. Tlf. 953-490459.
- Ecodesarrollo de Sierra Morena, S.A. Paseo del Moro, 2. 41370 Cazalla de la Sierra. Sevilla. Tlf. 95-4884560. Fax. 95-4884118.
- Explotaciones Aroche, S.A. Ctra. Sevilla-Lisboa, s/nº. 21240 Aroche. Huelva. Tlf. 959-140314. Fax. 959-140370.
- Finca las Nogueras. Doctor Castelo, 48, 5º B. 28009 Madrid. Tlf. 91-5738370. Fax. 91-5746001.
- Gestora de Turismo Rural Cueva del Gato, S.L. Barriada de la Estación, s/nº. 29370 Benaolán. Málaga. Tlf. 95-2167216. Fax. 95-2167337.
- Grupo de Acción Local «LEADER Comarca del Guadix», S.L. Minas del Marquesado, s/nº. 18518 Alquife. Granada. Tlf. 958-673011. Fax. 958-673494.
- Guadiato 2000, S.A. Constitución, 5. 14240 Peñarroya-Pueblonuevo. Córdoba. Tlf. 957-580012.
- GUEMOL, S.L. Carretera Alora-Málaga, (Finca la Trabanca). 29500 Alora. Málaga. Tlf. 95-2498392. Fax. 95-2498393.
- Inambi, S. L. Carretera, 9 Izqda. 21290 Jabugo. Huelva. Tlf. 959-121132.
- Iniciativa Comunitaria LEADER II «Sierra de las Nieves y su Entorno». Tajo Banderas, s/nº. 29611 Istán. Málaga. Tlf. 95-2869753. Fax. 95-2869665.
- Iniciativa de Desarrollo Rural de la Comarca de Sierra Mágina. Plaza de la Constitución, s/nº. 23120 Cambil. Jaén.
- Iniciativas Comunitarias de Desarrollo. 41560 Estepa. Sevilla. Tlf. 95-5912246. Fax. 95-5912241.
- Iniciativas Comunitarias de Desarrollo Estepa Sierra Sur, S.A. Plaza del Matadero, 5. 41560 Estepa. Sevilla. Tlf. 95-5912246. Fax. 95-5912241.
- Iniciativas Leader Alpujarra. Lora Tamayo, 17. 18400 Orgija. Granada. Tlf. 958-78340. Fax. 958-784326.
- Iniciativas LEADER Alpujarras, S.A. Avda. de la Constitución, 29-31. 18014 Granada. Tlf. 958-784340. Fax. 958-784326.
- Iniciativas LEADER Comarca de Los Velez, S.A. Aquecia Grande, 18. 04820 Velez Rubio. Almería. Tlf. 950-412275. Fax. 950-412275.
- Iniciativas LEADER Sierra de Aracena y Picos de Aroche, S.A. Plaza Alta, s/nº. 21800 Aracena. Huelva. Tlf. 959-128475.
- Iniciativas Leader Sierra Morena y P.A. S.A. Plaza Alta, s/nº (Cabildo Antiguo). 21200 Aracena. Huelva. Tlf. 959-126279. Fax. 959-128850.
- Iniciativas Noreste de Granada, S.A. Avda. de la Constitución, 29-31. 18014 Granada. Tlf. 958-207841. Fax. 958-207887.
- Kanoo Aventuras, S.L. Plaza de San Gil, 8. 41002 Sevilla. Tlf. 95-4385494.
- Las Cabañas de Cumbres, S.L. Finca la Lancha. 21380 Cum-

bres Mayores. Huelva. Tlf. 924-710177.

- Luna Nueva, S.L. Avda. San Francisco Javier, 13, 5º A. 41005 Sevilla. Tlf. 95-4272024. Fax. 95-4283482.
- Naturaleza Cultural, S.L. C/ Adolfo Rodríguez Jurado, 6, Piso 5º C. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4226322. Fax. 95-4226776.
- Proyecto LEADER II de Los Pedroches. Ronda Los Pedroches, s/nº. 14460 Dos Torres. Córdoba. Tlf. 957-135014. Fax. 957-135015.
- Red Andaluza de Alojamientos Rurales. Apdo. Correos 2035. 04080 ALMERÍA. Tlf. 950-265018. Fax 950-270431
- Rióterra, Sociedad Cooperativa Andaluza. C/ O'Donnell, 5, 3º. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4562923.
- Sociedad de Desarrollo Sierra Morena Cordobesa, S.A. Plaza de España, 1. 14460 Montoro. Córdoba.
- Suber, S.C.A. Camino de la Estación s/nº. 29380 Cortes de la Frontera. Málaga. Tlf. 95-2154310. Fax. 95-2154342.
- Tierras de Doñana, S.L. Avda. Juan Carlos, 31. 41849 Aznalcázar. Sevilla. Tlf. 95-5750760. Fax. 95-5750769.

Residuos y reciclaje

- Andaluza de Tratamientos de Higiene, S.A. (ATHISA). Avda. de Andalucía. (Edificio Venus). 18014 Granada. Tlf. 958-206851.
- ANFEVI. Centro del Envase de Vidrio. C/ Claudio Coello, 126. 28006 Madrid. Tlf. 91-5610175.
- Aurecan. Apdo. 1382. 21080 Huelva. Tlf. 959-530158. Fax. 959-530501.
- Biosur. Parque Tecnológico Cartuja93. Pabellón de Nueva Zelanda. Avda. Acacias, s/nº. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4482100.
- Delta, S.L. Dique de Levante. Puerto de Cádiz. 11007 Cádiz. Tlf. 956-274769.
- Dragados Marpol, S.L. Muelle de Isla Verde, s/nº. 11207 Algeciras. Cádiz. Tlf. 956-573733. Fax. 956-600934.
- EPREMASA (Empresa Provincial de Residuos y Medio Ambiente, S.A., de la Diputación de Córdoba). Avda. Mediterráneo, s/nº (Colegios Provinciales). 14011 Córdoba. Tlf. 957-211100. Fax. 957-211135.
- Fundación Española de los Plásticos para la Protección del Medio Ambiente. C/ Arturo Soria, 108-D. 28027 Madrid. Tlf. 91-3772781.
- Gestiones Medioambientales del Sur (GEMASUR). Olmillo, 4 y 6. 14005 Córdoba. Tlf. 957-474961.
- Hierros y Metales Blasco, S.L. Crtra. Sanlúcar-El Puerto Sta. María, Km. 1,5. Apdo. 139. 11540 Sanlúcar de Barrameda. Cádiz. Tlf. 956-361213. Fax. 956-367858.
- Hornos Ibéricos Alba, S.A. (HISALBA). Paseo de la Castellana, 95. Edificio Torre Europa. 28046 Madrid. Tlf. 91-5909100. Fax. 91-5909130.
- Ingeniería Ambiental Andaluza, S.A. (IASA). Prolong. Medina y Galnares, s/nº (El Santo). 41015 Sevilla. Tlf. 95-4371944.
- Instalaciones de Gestión de R.T.P. Crtra. de Málaga, Km-6,5. 41500 Alcalá de Guadaira. Sevilla. Tlf. 95-5611380. Fax. 95-5611399.
- Lajo y Rodríguez, S.A. (LYRSA). Duero, 17. 28840 Mejorada del Campo. Madrid. Tlf. 91-6790799.
- Mega, S.A.L. Polígono Industrial «Las Quemadas». Parc. 57-B. Apdo. 2004. 14080 Córdoba. Tlf. 957-262339. Fax. 957-432507.
- Montajes Kiup, S.A. Fernando El Católico, 10. 21003 Huelva. Tlf. 959-260810. Fax. 959-257673.
- Occidental Green, S.L. Polígono Industrial «Las Marismas», Parc-30 y 31. Lebrija. Sevilla. Tlf. 95-59772300.
- Retra-Oil. Polígono Industrial «Pelagatos». Parc-13. Manz-E. Chiclana de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-895053.
- Retra-Oil. Polígono Industrial «El Torno». Utrera. Sevilla. Tlf. 95-4514020.
- Retra-Oil. Polígono Industrial «El Cañuelo». Santaella. Córdoba. Tlf. 957-258204.
- Retra-Oil. Polígono Industrial Santa Fe. Parc-20. Manz-

1.Sec-07. Granada. Tlf. 958-558430.

- Retra-Oil. Polígono Industrial «Guadalhorce». Málaga. Tlf. 95-2345199.
- Río Tinto Metal, S.A. Avda. Francisco Montenegro, s/nº. 21001 Huelva. Tlf. 959-210600. Fax. 959-210762.
- Siderurgia Sevillana. Autovía Sevilla-Málaga, Km-6. 41500 Alcalá de Guadaira. Sevilla.
- T.G. Gemaser, S.L. Plaza de San Quintín, 1. 41003 Sevilla. Tlf. 95-4212389.
- Talleres Mecánicos del Sur, S.A. (TAMESUR). Micropolígono Industrial San Jorge. 21819 Palos de la Frontera. Huelva. Tlf. 959-350553.
- Unión Química Naval e Industrial, S.L. (UNQUINAVAL). Muelle de Levante, s/nº. 11006 Cádiz. Tlf. 956-270074.

Tecnológicas

- Cartuja 93, S.A. Edificio World Trade Center, 2ª pl. 41010 Sevilla. Tlf. 95-4488210. Fax. 95-4462360.
- GEMASOL. Mesones, 31. 41450 Constantina. Sevilla. Tlf. 95-5880222.
- Instituto Andaluz de Tecnología (IAT). Moratín, 1. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4565000. Fax. 95-4562355.
- Parque Tecnológico de Andalucía, S.A. María Curie, s/nº. 29590 Campanillas. Málaga. Tlf. 95-2629114. Fax. 95-2629117.

Información y documentación

Centros de Información y Documentación Europea

- Centro de Información y Documentación Europea. Hermanos Machado s/nº. 04004 Almería. Almería. Tlf. 950-230375. Fax. 950-264960.
- Centro de Información y Documentación Europea. Avda. Ramón de Carranza, 16. 11006 Cádiz. Tlf. 956-222439. Fax. 956-221633.
- Centro de Información y Documentación Europea. Puerta Nueva, s/nº-2ª Planta. 14002 Córdoba. Tlf. 957-254962. Fax. 957-261120.
- Centro de Información y Documentación Europea. San Fernando, 4. 41004 Sevilla. Tlf. 95-4213430-4551158-59-60-61. Fax. 95-4210623.
- Centro de Información y Documentación Europea. Plaza de la Constitución, 9. 29008 Málaga. Tlf. 95-2220959-38-79. Fax. 95-2220936.
- Centro de Información y Documentación Europea. Santo Reino, 1. 23008 Jaén. Tlf. 953-223950-54.
- Centro de Información y Documentación Europea. Avda. Martín Alonso Pinzón, 16. 21003 Huelva. Tlf. 959-247262. Fax. 955-283529.
- Centro de Información y Documentación Europea. Torneo, 26. 41002 Sevilla. Tlf. 95-4900016. Fax. 95-4906300.
- Centro de Información y Documentación Europea (Bc Net). Conde de Robledo, 4. 14008 Córdoba. Tlf. 957-474836. Fax. 957-472943.
- Centro de Información y Documentación Europea (Bc Net). Rafael Alberti, 1-Entreplanta. 04004 Almería. Tlf. 950-264344. Fax. 950-261781.
- Centro de Información y Documentación Europea (Bc Net). Rector Martín Ocete, local nº 2. 18014 Granada. Tlf. 958-288351.

Centros de información y documentación juvenil

- CADIJ. Centro Andaluz Documentación e Información Juvenil. Consejería de Cultura. Muñoz Olive, 1-3º. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4226943. Fax. 95-4229566.
- Centro Provincial Documentación e Información Juvenil. Dirección General de Juventud y Voluntariado. Consejería

Cultura. Hermanos Machado, 4-1º. 04004 Almería. Tlf. 950-270211. Fax. 950-276652.

- Centro Provincial Documentación e Información Juvenil. Dirección General de Juventud y Voluntariado. Consejería Cultura. Ramón de Carranza, 19. 11006 Cádiz. Tlf. 956-220728. Fax. 956-228172.
- Centro Provincial Documentación e Información Juvenil. Dirección General de Juventud y Voluntariado. Consejería Cultura. Pl. Cardenal Salazar, s/nº. 14003 Córdoba. Tlf. 957-294626. Fax. 957-294270.
- Centro Provincial Documentación e Información Juvenil. Dirección General de Juventud y Voluntariado. Consejería Cultura. Avda. de Madrid, 5, 3ª Planta. 18012 Granada. Tlf. 958-207674. Fax. 958-207679.
- Centro Provincial Documentación e Información Juvenil. Dirección General de Juventud y Voluntariado. Consejería Cultura. Avda. Manuel Siurot, 6. 21004 Huelva. Tlf. 959-255700. Fax. 959-250469.
- Centro Provincial Documentación e Información Juvenil. Dirección General de Juventud y Voluntariado. Consejería Cultura. Avda. Santo Reino, 1, 2ª Planta. 23001 Jaén. Tlf. 953-270306. Fax. 953-270307.
- Centro Provincial Documentación e Información Juvenil. Dirección General de Juventud y Voluntariado. Consejería Cultura. Avda. Andalucía, 24. 29006 Málaga. Tlf. 95-2284904. Fax. 95-2284912.
- Centro Provincial Documentación e Información Juvenil. Dirección General de Juventud y Voluntariado. Consejería de Cultura. C/ Castelar, 22. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4559950. Fax. 95-4559913.

Ciencia y tecnología

Medio natural y recursos naturales

- Agrupación Española de Bioingeniería. Avda. Reina Mercedes, 2. ETSI. Industriales. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4556875. Fax. 95-4629205.
- Centro Costero Oceanográfico. Fuengirola. Dársena Pesquera. 29640 Fuengirola. Málaga. Tlf. 95-2478148. Fax. 95-2463808.
- Centro de Experimentación de Tecnologías de Depuración de Bajo Coste. Carrión de los Céspedes. Sevilla.
- Centro de Investigación y Cultivo de Especies Marinas El Toruño. Crtra. Nacional IV. Km.653,8. Apdo. 16. 11580 Puerto Real. Cádiz. Tlf. 956-562340. Fax. 956-562385.
- Centro de Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA). Camino de los Descubrimientos, s/nº. Pabellón del Agua. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4460251. Fax. 95-4461252.
- Centro Investigación y Desarrollo Agrario. Las Torres-Tomejil. Crtra. Sevilla-Alcalá del Río, Km. 12,5. 41200 Alcalá del Río. Sevilla. Tlf. 95-5650808. Fax. 95-2621868.
- Centro Observatorio Universitario de La Cartuja. Campus Universitario Cartuja. 18071 Granada. Tlf. 958-201033. Fax. 958-290908.
- Estación Biológica de Doñana (EBD). Avda. Mª Luisa, s/nº. 41013 Sevilla. Tlf. 95-4232340. Fax. 95-4621125.
- Estación de Ecología Acuática. Leonardo da Vinci, s/nº. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4462232. Fax. 95-4461200.
- Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA). General Segura, 1. 04001 Almería. Tlf. 950-276400. Fax. 950-277100.
- Estación Experimental del Zaidín (EEZ). Profesor Albareda, 1. 18008 Granada. Tlf. 958-121011. Fax. 958-129600.
- Fundación Pública Manuel Giménez Fernández. Cortijo de Cuarto. Apdo. Correos 11043. 41080 Sevilla. Tlf. 95-4690503. Fax. 95-4693114.
- Instituto Andaluz de Biotecnología. Campus Teatino. Facultad Ciencias. 29071 Málaga. Tlf. 95-2131932. Fax. 95-2132000.
- Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT). Fuente-nueva, s/nº. 18002 Granada. Tlf. 958-243158. Fax. 958-

243384.

- Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Isla de la Cartuja, 1. 41071 Sevilla. Tlf. 95-4460594. Fax. 95-4460129.
- Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA). Camino Bajo de Hueter, 24. 18008 Granada. Tlf. 958-121311. Fax. 958-814530.
- Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF). Avda. Américo Vespucio. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4460065. Fax. 95-4460165.
- Instituto de Biotecnología. Severo Ochoa, s/nº. Facultad Ciencias. 18071 Granada. Tlf. 958-242861.
- Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN). Polígono Río San Pedro, s/nº. 11510 Puerto Real. Cádiz. Tlf. 956-832612. Fax. 956-834701.
- Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología (IRNASE). Campus Reina Mercedes, s/nº. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4624711. Fax. 95-4624002.
- Instituto del Agua. Rector López Argueta, s/nº. 18071 Granada. Tlf. 958-243093. Fax. 958-243094.
- Instituto Hidrográfico de la Marina. Tolosa Latour, s/nº. 11071 Cádiz. Tlf. 956-233801.
- Observatorio Astronómico de Calar Alto. Apdo. correos 511. 04080 Almería. Tlf. 950-230989.
- Observatorio Astronómico de Sierra Nevada. Avda. Divina Pastora, 7. 18012 Granada. Tlf. 958-279508.
- Real Instituto y Observatorio de la Armada. Cecilio Pujazón, s/nº. 11100 San Fernando. Cádiz. Tlf. 956-599365. Fax. 956-8993020-66.
- Sistema de Información Ambiental de Andalucía (SinambA). Leonardo da Vinci, s/nº. Pabellón de Nueva Zelanda. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4480200. Fax. 95-4480233.

Tecnologías de producción

- Asociación Investigación y Cooperación Industrial Andalucía. Avda. Reina Mercedes, s/nº. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4556876. Fax. 95-4556849.
- Centro Tecnológico Industrial (CTI). Campus de Rabanales. Edificio Paraninfo. 14071 Córdoba. Tlf. 957-211020. Fax. 957-211051.
- Empresa de Gestión Medioambiental (EGMASA). 41092 Sevilla. Tlf. 95-4488400. Fax. 95-4488375.
- Instituto Andaluz de Tecnología. Moratín, 1. 41001 Sevilla. Tlf. 95-4565000. Fax. 95-4562355.
- Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS). Avda. Américo Vespucio. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4460065. Fax. 95-4460165.
- Instituto de Investigaciones Químicas (IQ). Avda. Américo Vespucio. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4460065. Fax. 95-4460165.
- Instituto Universitario de Ensayo Investigación Industrial. Avda. Reina Mercedes, 21. ETSI. Industriales. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4611150.

Energías renovables

- Centro de Nuevas Tecnologías de la Energía (CENTER). Inca Garcilaso, s/nº. World Trade Center. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4467009. Fax. 95-4462360.
- Centro Experimental El Arenosillo. Mazagón. Huelva. Tlf. 959-376427. Fax. 959-376294.
- Instituto Andaluz de Energías Renovables. Cañada San Urbano, s/nº. Campus Universitario. 04071 Almería. Tlf. 950-215062.
- Plataforma Solar de Almería. Apdo. Correos 22. 04200 Tabernas. Almería. Tlf. 950-365189. Fax. 950-365015.
- Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN). Isaac Newton, s/nº. Edif. SODEAN-SADIEL. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4626011. Fax. 95-4626301.

Aprovechamiento de recursos naturales

- Centro de Capacitación y Experimentación Agraria de Cabra. Crtra. Cabra a Doña Mencía, Km. 2,5. 14940 Cabra. Córdoba. Tlf. 957-520950. Fax. 957-520901.
- Centro de Investigación y Cultivo de Especies Marinas Agua del Pino. Crtra. Punta Umbria-Cartaya. Agua del Pino. 21071 Huelva. Tlf. 959-399104. Fax. 959-399292.
- Centro de Investigación y Desarrollo Agrario. Córdoba. Alameda del Obispo, s/nº. 14080 Córdoba. Tlf. 957-293533. Fax. 957-202721.
- Centro de Investigación y Desarrollo Agrario. Granada. Camino de Purchil. 18004 Granada. Tlf. 958-267311. Fax. 958-258510.
- Centro de Investigación y Desarrollo Agrario. Málaga. Cortijo de la Cruz; Churriana. 29140 Málaga. Tlf. 95-2435054. Fax. 95-2621868.
- Centro de Investigación y Desarrollo Hortícola. Almería. Apdo. Correos 91. 04700 El Ejido. Almería. Tlf. 950-558030. Fax. 950-558055.
- Estación de Viticultura y Enología de Jerez. Córdoba, 3. 11405 Jerez de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-306307. Fax. 956-183423.
- Estación Experimental de Olivicultura Venta Llano. Apdo. Correos 50. 23620 Mengibar. Jaén. Tlf. 953-370150. Fax. 953-370150.
- Estación Experimental La Mayora (EELM). Algarrobo Costa. 29750 Algarrobo. Málaga. Tlf. 95-2552656. Fax. 95-2552677.
- Estación Experimental Rancho de La Merced. Apdo. Correos 589. 11480 Jerez de la Frontera. Cádiz. Tlf. 956-310236. Fax. 956-182352.
- Instituto de Agricultura Sostenible (IAS). Alameda del Obispo, s/nº. 14080 Córdoba. Tlf. 957-200604. Fax. 957-293429.
- Instituto de la Grasa. Avda. Padre García Tejero, 4. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4611550. Fax. 95-4616790.
- Instituto de Zootecnia (IZ). Avda. Medina Azahara, 7. 14071 Córdoba. Tlf. 957-413100. Fax. 957-237589.
- Laboratorio de Sanidad y Producción Animal. Crtra. Madrid-Cádiz, Km. 395. 14071 Córdoba. Tlf. 957-260117. Fax. 957-257454.

Otros

- Centro Andaluz de Prospectiva. Tarfia, s/nº. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4558400. Fax. 95-4555723.
- Centro de Investigaciones Etnológicas Angel Ganivet. Cuesta de los Molinos, s/nº. 18000 Granada. Tlf. 958-220157. Fax. 958-228591.
- Centro Informático Científico de Andalucía. Avda. Reina Mercedes, s/nº. Edificio Cica. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4623451. Fax. 95-4624506.
- Centro Nacional de Microelectrónica (CNM) de Sevilla. Avda. Reina Mercedes, s/nº. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4623811. Fax. 95-4624002.
- Instituto de Desarrollo Regional. Avda. del Cid, s/nº. 41004 Sevilla. Tlf. 95-4551164. Fax. 95-4551168.
- Instituto de Estudios Sociales Avanzados de Andalucía (IESA). Avda. Menéndez Pidal, s/nº. Edif. Múltiple. 14004 Córdoba. Tlf. 957-218139. Fax. 957-218139.
- Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMS). Avda. Reina Mercedes, s/nº. Edif. CICA. 41012 Sevilla. Tlf. 95-4623811. Fax. 95-4239940.
- Instituto de Prospectiva Tecnológica. World Trade Center. Inca Garcilaso, s/nº. 41092 Sevilla. Tlf. 95-4488348. Fax. 95-4488339.
- Instituto Universitario de Estudios de Desarrollo Regional. Rector López Argueta, s/nº. 18071 Granada. Tlf. 958-244176. Fax. 958-243083.

Algunas direcciones en Internet de interés medioambiental

Administración y legislación

Organizaciones gubernamentales y tratados internacionales

- Conferencia Europea de Medio Ambiente: : <http://ece.dc.fi.udc.es/Benvida.html>
- Convenio CITES: <http://www.unep.ch/cites.html>
- Convenio de Bonn: <http://www.wcmc.org.uk/~cms/>
- Convenio de Ramsar: <http://iucn.org/themes/ramsar/>
- Convenio sobre Cambio Climático: <http://www.unep.ch/iucc.html>
- Convenio sobre Desertificación: <http://www.unep.ch/incd.html>
- Convenio sobre Diversidad Biológica: <http://www.unep.ch/biodiv.html>
- Economic Commission for Europe (ECE) - Geneva, Switzerland: <http://www.unicc.org/unece/Welcome.html>
- Environment and Social Policy Division, African Development Bank (ADB) Costa de Marfil: <http://www.gsf.de/UNEP/cdiabd.html>
- European Experiment on Transport and Transformation of Environmentally Relevant Trace Constituents in the Troposphere over Europe (EUROTRAC). Alemania: <http://www.gsf.de/UNEP/gereurot.html>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)-Rome, Italy: <http://www.fao.org>
- Global Environment Monitoring System, Monitoring and Assessment Research Centre (GEMS MARC). Reino Unido: <http://www.gsf.de/UNEP/ukmarc.html>
- International Bureau of Education (IBE) - Geneva, Switzerland: <http://www.unicc.org/ibe/>
- International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT). España: <http://www.gsf.de/UNEP/spaicc.html>
- International Fund for Agricultural Development (IFAD) - Rome, Italy: <http://www.unicc.org/ifad/home.html>
- International Labour Organization (ILO) - Geneva, Switzerland: <http://www.ilo.org/>
- International Monetary Fund (IMF) - Washington, USA: <http://www.imf.org/external/>
- International Trade Centre UNCTAD/WTO - Geneva, Switzerland: <http://www.unicc.org/itc/Welcome.html>
- Medidas comunitarias en materia de medio ambiente: <http://www.uji.es/euroinfo/digame/politica/investigacion/medidas.html>
- North Atlantic Treaty Organization (NATO) - Brussels, Belgium: <http://www.nato.int/>
- Northwest Atlantic Fisheries Organization (NAFO). Canadá: <http://www.gsf.de/UNEP/cannafo.html>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) - Paris, France: <http://www.oecd.org/>
- PNUMA: <http://www.unep.no>
- UNESCO Man and the Biosphere (MAB): <http://www.unesco.org/80//mab/theMabnet.html>
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) - Geneva, Switzerland: <http://www.unicc.org/unctad/>
- United Nations Childrens Fund (UNICEF) - New York, USA: <http://www.unicef.org>
- United Nations Development Programme (UNDP) - New York, USA: <http://www.undp.org>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) - Paris, France: <http://www.unesco.org>
- United Nations Environment Programme (UNEP) Nairobi, Kenya: <http://www.unep.org/>
- United Nations Headquarters (UN) - New York, USA: <http://www.un.org/>
- United Nations Industrial Development Organization

- (UNIDO) - Vienna, Austria: <http://www.unido.org/>
- United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) - Geneva, Switzerland: <http://www.rio.net/unitar>
- United Nations International Drug Control Programme (UNDCP) - Vienna, Austria: <http://undcp.org/index.html>
- United Nations Office at Geneva (UNOG) - Geneva, Switzerland: <http://www.unog.ch/>
- United Nations Population Fund (UNFPA) - New York, USA: <http://www.unfpa.org>
- United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD) - Geneva, Switzerland: <http://www.unicc.org/unrisd/>
- United Nations Statistical Office, Environment Statistics Section (UNSTAT). Estados Unidos: <http://www.gsf.de/UNEP/amunst.html>
- United Nations University (UNU) - Tokyo, Japan: <http://www.unu.edu/>
- United Nations Volunteers (UNV) - Bonn, Germany: <http://www.unv.org/>
- World Bank (IBRD) - Washington, USA: <http://www.worldbank.org>
- World Food Programme (WFP) - Rome, Italy: <http://www.wfp.org/>
- World Health Organization (WHO) - Geneva, Switzerland: <http://www.who.ch>
- World Meteorological Organization (WMO) - Geneva, Switzerland: <http://www.wmo.ch>
- World Tourism Organization (WTO OMT BTO). España: <http://www.gsf.de/UNEP/spawto.html>
- World Trade Organization (WTO) - Geneva, Switzerland: <http://www.unicc.org/wto/Welcome.html>
- WWF International:

Unión Europea

- Agencia Europea de Medio Ambiente: <http://www.eea.dk>
- CONCORD (Programa de Aplicaciones Telemáticas): <http://www.concord.dcbru.be>
- CORDIS (Actividades de I+D): <http://www.cordis.lu>
- EUR-OP (Oficina de Publicaciones Oficiales): <http://europa.eu.int/en/comm/opoce/wel4.html>
- EUROPA (Servidor WEB de la Comisión Europea): <http://europa.eu.int>
- European Commission (Directorate-General XIII): <http://www.echo.lu/>
- EUROSTAT (Oficina Estadística): <http://www.cec.lu/en/comm/eurostat/eurostat.html>
- IM EUROPE (Iniciativas en Tecnologías de la Información y Comunicaciones): <http://www.echo.lu>
- Institute for European Environmental Policy (IEUP). Alemania: <http://www.gsf.de/UNEP/gerieup.html>
- ISPO (Propuestas para Desarrollar la Sociedad de la Información): <http://www.ispo.cec.be>
- Ramsar Convention Bureau. Suiza: <http://www.gsf.de/UNEP/swiram.html>
- Representación de la Comisión Europea en España: <http://www.uji.es/euroinfo>

Administración del Estado

- Agencia Estatal de Administración Tributaria: <http://www.tsai.es/aeat>
- Biblioteca Nacional: <http://www.bne.es>
- Boletín Oficial del Estado (BOE): <http://www.boe.es>
- Centro de Estudios de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX): <http://www.cedex.es>
- Centro de Información Administrativa: <http://www.map.es/cia>
- Dirección General del Instituto Geográfico Nacional: <http://www.geo.ign.es>
- Instituto Cervantes: <http://www.cervantes.es>

- Instituto de Estudios Fiscales: <http://www.ief.es>
- Instituto de Turismo de España (Turespaña): <http://www.tourspain.es>
- Instituto Español de Comercio Exterior: <http://www.icex.es>
- Instituto Nacional de Empleo: <http://www.inem.es>
- Instituto Nacional de Estadística: <http://www.ine.es>
- Instituto Nacional de Meteorología: <http://www.inm.es>
- National Centre for Environmental Health (CNSA). España: <http://www.gsf.de/UNEP/spacnsa.html>
- Paradores de Turismo de España: <http://www.parador.es>
- Puertos del Estado: <http://www.puertos.es>
- Representación Permanente de España ante las Naciones Unidas: <http://www.undp.org/missions/spain>
- Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y Política de la Pequeña y Mediana Empresa (Ministerio de Economía y Hacienda): <http://www.mcx.es>
- Secretaría de Estado de Cultura (Ministerio de Educación y Cultura): <http://www.mcu.es>
- Secretaría de Estado de la Comunicación (Ministerio de la Presidencia): <http://www.la-moncloa.es>
- Secretaría de Estado de la Seguridad Social (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales): <http://www.seg-social.es>
- Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos: <http://www.dgip.es>
- Secretaría de Estado de Universidades, Investigación y Desarrollo (Ministerio de Educación y Cultura): <http://www.seui.mec.es>
- Secretaría General de Agricultura y Alimentación (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación): <http://www.sede.ru.es>
- Secretaría General de Educación y Formación Profesional (Ministerio de Educación y Cultura): <http://www.pntic.see.mec.es>
- Secretaría General Técnica -Centro de Documentación del Transporte y las Comunicaciones (Ministerio de Fomento): <http://www.map.es/directorio/mop/sgt>
- Subsecretaría de Educación y Cultura (Ministerio de Educación y Cultura): <http://www.mec.es>
- Subsecretaría de Industria y Energía (Ministerio de Industria y Energía): <http://www.min.es>
- Subsecretaría de Trabajo y Asuntos Sociales (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales):

Comunidad Autónoma Andaluza

- Centro Provincial de Documentación e Información Juvenil de Almería: <http://www.telebase.es/ccultura/>
- Conjunto Arqueológico de Itálica: <http://polifemo.us.es:8080/Italica/Welcome.html>
- Consejería de Agricultura y Pesca (Servicios Centrales): <http://www.cap.caan.es/>
- Consejería de Cultura (Centro Andaluz de Teatro): <http://aliens/CAT/cat.html>
- Consejería de Economía y Hacienda (Servicios Centrales): <http://www.cec.caan.es/ceh/>
- Consejería de Educación y Ciencia (Servicios Centrales): <http://www.cec.caan.es/>
- Consejería de Medio Ambiente (Servicios Centrales): <http://www.cma.caan.es/ftp.htm>
- Consejería de Medio Ambiente (Servicios Centrales): <http://www.cma.caan.es/>
- Consejería de Obras Públicas y Transporte (Instituto de Cartografía de Andalucía): <http://www.cica.es/aliens/icacopt/>
- Consejería de Salud (Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía): <http://www.cica.es/aliens/sveacs/svea.htm>
- Consejería de Turismo y Deporte (Instituto Andaluz del Deporte): <http://www.uida.es/>
- Defensor del Pueblo Andaluz (Oficina del Defensor): <http://www.defensor.caan.es/>
- Hospital Costa del Sol: <http://www.pta.es:80/hcs/>
- Instituto de Estadística de Andalucía: <http://www.iea>

caan.es/

- Hospital de Valme: <http://linux.valme.sas.cica.es/valme.htm>
- Orquesta Joven de Andalucía: <http://www.arakis.es/~rafaa/>
- Puertos de Andalucía: <http://www.absolutedyaching.com/ports/andaluci/home.htm>
- Radio Televisión de Andalucía: <http://www.canalsur.es/>

Otras Comunidades Autónomas

- Generalitat de Catalunya: <http://www.gencat.es/#serveis>
- Generalitat Valenciana: <http://www.gva.es>
- Gobierno de Canarias: <http://www.gobcan.es>
- Xunta de Galicia: <http://www.xunta.es/>

Otras partes del mundo

- Administration of the Environment (AE). Luxemburgo: <http://www.gsf.de/UNEP/luae.html>
- Austrian Federal Environmental Agency. Austria: <http://www.gsf.de/UNEP/autfea.html>
- Central Environmental Authority. Sri Lanka: <http://www.gsf.de/UNEP/sricea.html>
- Centre for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies (CGER NIES). Japón: <http://www.gsf.de/UNEP/jacger.html>
- Centre of Studies and Research on Population for Development, Sahel Institute (CERPOD). Mali: <http://www.gsf.de/UNEP/macer.html>
- Commonwealth Environment Protection Agency (CEPA) Australia: <http://www.gsf.de/UNEP/auacepa.html>
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO). Australia: <http://www.gsf.de/UNEP/auscsir.html>
- Environmental Management Bureau, Department of Environment and Natural Resources. Filipinas: <http://www.gsf.de/UNEP/phiemb.html>
- Environmental Programme for the Danube River Basin, Programme Coordination Unit (PCU). Bélgica: <http://www.gsf.de/UNEP/belpcu.html>
- Environmental Research Centre (UFZ). Alemania: <http://www.gsf.de/UNEP/gerufz.html>
- Federal Environmental Agency, Pilotstation Frankfurt (UBA). Alemania: <http://www.gsf.de/UNEP/geruba.html>
- Global Precipitation Climatology Centre (GPCC). Alemania: <http://www.gsf.de/UNEP/gergpcc.html>
- Institute for Atmospheric Research, National Council for Research (CNR). Italia: <http://www.gsf.de/UNEP/itiar.html>
- Institute for the Conservation of Nature (ICN). Portugal: <http://www.gsf.de/UNEP/poricn.html>
- Institute of Environmental Protection and Monitoring, Ministry of Agriculture. China: <http://www.gsf.de/UNEP/chnmoa.html>
- Ministry of Water Resources. Omán: <http://www.gsf.de/UNEP/ommwr.html>
- National Agency for Environmental Protection (NAEP). Dinamarca: <http://www.gsf.de/UNEP/dennaep.html>
- National Board of Waters and the Environment, Environmental Data Centre (EDC). Finlandia: <http://www.gsf.de/UNEP/findec.html>
- National Environmental Research Institute (NERI). Dinamarca: <http://www.gsf.de/UNEP/denneri.html>
- National Institute for Environmental Promotion. Portugal: <http://www.gsf.de/UNEP/poriep.html>
- National Institute for Environmental Studies (NIES). Japón: <http://www.gsf.de/UNEP/janies.html>
- National Institute for Industrial Environment and Risks (INERIS). Francia: <http://www.gsf.de/UNEP/frineris.html>
- National Institute for Resources and Environment (NIRE). Japón: <http://www.gsf.de/UNEP/janire.html>
- South Pacific Regional Environmental Programme (SPREP). Samoa: <http://www.gsf.de/UNEP/wsmsprep.html>

- Swedish Environmental Protection Agency (SEPA). Suecia: <http://www.gsf.de/UNEP/swesepa.html>
- United States Environmental Protection Agency, Environmental Monitoring and Assessment Programme (US, EPA, EMAP). Estados Unidos: <http://www.gsf.de/UNEP/amepa.html>
- Water Resources Research Centre (VITUKI). Hungría: <http://www.gsf.de/UNEP/hunv.html>

Organizaciones no gubernamentales

- Asian Society for Environmental Protection (ASEP). Tailandia: <http://www.gsf.de/UNEP/thaasep.html>
- Center for Environmental Information: <http://www.awa.com/nature/cei/>
- Center for International Environmental Law - CIELs: <http://www.econet.apc.org/ciel/>
- Center for Land Use Interpretation - CLUI: <http://clui.zone.org/clui.html>
- Center for the Study of the Environment: <http://www.rain.org/~cse>
- Centre for Alternative Technology: <http://www.foe.co.uk/CAT/>
- Centre for Water Research: <http://www.cwr.uwa.edu.au/>
- Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA, Chile): <http://www.chilnet.cl/empresas/c/70545900.HTM>
- Cerena - Center for the Conservation and Use of Natural Resources: <http://www.gym.itesm.mx/itesm/cecarena.html>
- CIESIN - Consortium for International Earth Science Information Network: http://www.yahoo.com/Science/Earth_Sciences/Organizations/
- Clean Air Council: <http://www.libertynet.org/~cleanair/>
- Consortium for International Earth Science Information Network (CIESIN): gopher://gopher.ciesin.org; <http://www.ciesin.org>
- Earthwatch: <http://www.earthwatch.org>
- Ecological Monitoring and Assessment Network: <http://www.cciw.ca/eman/>
- EcologyNet: <http://www.ecologynet.stir.ac.uk/>
- EcoNet: [file://igc.apc.org/pub/econet_brochure](http://igc.apc.org/pub/econet_brochure); gopher://igc.apc.org; <http://www.econet.apc.org>
- El Fondo de América del Norte para el Medio Ambiente: <http://cec.org/spanish/fund/naef.htm>
- Environmental Conservation Organization: <http://www2.utep.edu/~delao/dav/eco/>
- Environmental Forum: <http://www.prism.gatech.edu/~dsadmef/>
- Environmental Information Center: <http://www.eic.org/>
- Environmental Resources Information Network (ERIN): <http://kaos.erin.gov.au:80/erin.html>; gopher://kaos.erin.gov.au
- European Environmental Research Organization (EERO). Holanda: <http://www.gsf.de/UNEP/neteero.html>
- Fondo per l'Ambiente Italiano: <http://www.fai.it/fai/index.html>
- Food for the Hungry International (FHI): <http://www.fh.org/>
- Foundation for Research on Economics and the Environment: <http://www.mcn.net/~free/>
- Friends of the Earth: <http://www.foe.co.uk>
- Global Energy Marketplace: <http://solstice.crest.org/sustainable/gem/>
- Global Environmental Policy Research Tools: <http://www.priceton.edu/~mlevy/>
- Green Cross International - Genève (Suisse): <http://www.gci.ch/>
- Greenpeace: <http://www.greenpeace.org>
- International Association Against Noise (AICB). Suiza: <http://www.gsf.de/UNEP/swiaicb.html>

- International Association for Environmental Hydrology (IAEH). Estados Unidos: <http://www.gsf.de/UNEP/amiiah.html>
- International Association for Impact Assessment (IAIA). Estados Unidos: <http://www.gsf.de/UNEP/amiiaa.html>
- International Association of Environmental Analytical Chemistry. Suiza: <http://www.gsf.de/UNEP/swiiac.html>
- International Association on Water Quality (IAWQ). Reino Unido: <http://www.gsf.de/UNEP/ukiawq.html>
- International Centre of Comparative Environmental Law (CIDCE). Francia: <http://www.gsf.de/UNEP/fracidce.html>
- International Centre of Tropical Agriculture (CIAT). Colombia: <http://www.gsf.de/UNEP/colciat.html>
- International Cooperative for Environmental Leadership (ICEL) : <http://www.icel.org/>
- International Council of Scientific Unions (ICSU). Francia: <http://www.gsf.de/UNEP/fracisu.html>
- International Friends of Nature (IFN). Austria: <http://www.gsf.de/UNEP/autifn.html>
- International Organization for Standardization (ISO) - Geneva, Switzerland: <http://www.iso.ch/>
- International Organization of Consumers Unions (IOCU). Reino Unido: <http://www.gsf.de/UNEP/ukiocu.html>
- International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA). Reino Unido: <http://www.gsf.de/UNEP/ukipi.html>
- International Social Sciences and Environment Network (RISE). Francia: <http://www.gsf.de/UNEP/fracrise.html>
- International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS). Japón: <http://www.gsf.de/UNEP/jaisp.html>
- International Society for the Prevention of Water Pollution (ISTPOWP). Reino Unido: <http://www.gsf.de/UNEP/ukist.html>
- International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO). Austria: <http://www.gsf.de/UNEP/autiufro.html>
- International Waterfowl and Wetlands Research Bureau (IWRB). Reino Unido: <http://www.gsf.de/UNEP/ukiwrb.html>
- International Whaling Commission (IWC). Reino Unido: <http://www.gsf.de/UNEP/ukiwc.html>
- ISEE Conference 1996 - International Society for Ecological Economists: http://cees-server.bu.edu/ISEE_96.html
- Pesticide Action Network (PAN). Estados Unidos: <http://www.gsf.de/UNEP/ampan.html>
- Pesticide Action Network North America: <http://www.panna.org/panna/>
- S.O.S. Biosfera: <http://www.sat.it/associazioni/biosfera/>
- Silva Forest Foundation: <http://www.silvafor.org>
- Soil and Water Conservation Society (SWCS). Estados Unidos: <http://www.gsf.de/UNEP/amswcs.html>
- Sustainable Ecosystems Institute: <http://www.teleport.com/~sei/>
- Swiss Society of Environmental Science (SAGUF). Suiza: <http://www.gsf.de/UNEP/swisag.html>
- The World Conservation Union: <http://www.iucn.org>
- TNO Institute of Environmental and Energy Technology (TNO). Holanda: <http://www.gsf.de/UNEP/neteet.html>
- Union of International Associations: <http://www.uia.org/>
- Union of the Water Supply Associations from Countries of the European Communities (EUREAU). Bélgica: <http://www.gsf.de/UNEP/beleau.html>
- WebCrawler Searching: <http://www.webcrawler.com>
- Welcome to Lycos: <http://www.lycos.com>
- World Association of Soil and Water Conservation (WASWC). Estados Unidos: <http://www.gsf.de/UNEP/amwas.html>
- World Conservation Monitoring Centre: <http://www.wcmc.org.uk>
- World Conservation Union (IUCN). Suiza: <http://www.gsf.de/UNEP/swiucn.html>
- World Economy, Ecology and Development Information

Service Office (WEED). Alemania: <http://www.gsf.de/UNEP/gerweed.html>

- World Wildlife Fund: <http://www.wwf.ch/>
- Worldwatch Institute: <http://www.worldwatch.org>

Medio natural

- Base de datos e imágenes sobre mamíferos de la Smithsonian Institution: <http://www.nmnh.si.edu/msw/>
- Bird On!: <http://birdcare.com/birdon/>
- BIRDNET: Galería de imágenes de aves: <http://www.interaktiv.com/BIRDNET/Cart.html>
- Botánica. Directorio de la botánica en Internet: <http://herb.biol.uregina.ca/liu/bio/idb.html>
- Grupo de Expertos en Félidos/UICN: http://www.iucn.org/themes/ssc/ssc-cats_home.html
- Handbook of the Birds of the World: <http://www.hbw.com/>
- National Audubon Society: <http://www.igc.apc.org/audubon/>
- The Insects Home Page: <http://www.ex.ac.uk/gjrlamel/six.html>

Ciencia y tecnología

- Arab Centre for the Studies of Arid Zones and Dry Lands (ACSAD). Siria: <http://www.gsf.de/UNEP/syracs.html>
- Centre for Environmental Studies, School of Planning and Architecture (CES SPA). India: <http://www.gsf.de/UNEP/indce.html>
- Centre for International Climate and Energy Research (CICERO). Noruega: <http://www.gsf.de/UNEP/norcic.html>
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT): <http://www.ciemat.es>
- Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI): <http://www.cdti.es>
- CERN - European Laboratory for Particle Physics: <http://www.cern.ch/BigWelcome.html>
- Consejo Superior de Informática: <http://www.map.es/cia/funciones/index.htm>
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC): <http://www.csic.es>
- Convocatorias ofrecidas por RedIris: <http://www.rediris.es/recursos/iris-indices/>
- Departamento de Ecología de la UAM: <http://www.uam.es:80/estructura/departamentos/Ciencias/ecologia/paginas/>
- DLO Winand Staring Centre for Integrated Land, Soil and Water Research (SC-DLO). Holanda: <http://www.gsf.de/UNEP/netdlo.html>
- Federal Agency for Nature Conservation (BfN). Alemania: <http://www.gsf.de/UNEP/gerbfn.html>
- Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BG). Alemania: <http://www.gsf.de/UNEP/gerbgr.html>
- Institute of Terrestrial Ecology, Merlewood Research Station (ITE). Reino Unido: <http://www.gsf.de/UNEP/ukite.html>
- Instituto Español de Oceanografía: <http://www.ieo.es>
- Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA): <http://www.inia.es>
- Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA): <http://www.inta.es/homepage.html>
- International Academy of Environment. Suiza: <http://www.gsf.de/UNEP/swiiae.html>
- Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo: <http://www.step.es/jardcan/JARDCAN.html>
- National Centre for Scientific Research (CNRS). Francia: <http://www.gsf.de/UNEP/fracnrs2.html>
- National Geographic Society: <http://www.nationalgeographic.com>
- Oficina Española de Patentes y Marcas: <http://www.eunet.es/InterStand/patentes/>

- Red IRIS: <http://www.rediris.es>
- Revistas científicas: <http://www.carl.org/>
- Secretaría General del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (CICYT): <http://www.cicyt.es>
- The Natural History Museum: <http://www.nhm.ac.uk>
- The Smithsonian Institution: <http://www.si.edu/newstart.htm>
- UNEP International Environmental Technology Centre: <http://www.unep.or.jp/>

Educación ambiental

- Ecole et Nature (Red Francesa de Educación Ambiental): http://www.educ-envir.com/ecole_et_nature/index.htm
- EE Links: <http://www.nceet.snre.umich.edu>
- Mediweb (Educación Ambiental e Interpretación del Patrimonio): <http://www.uib.es/depart/gte/mediweb0b.html>
- Recursos para la Educación y la Comunicación Ambiental (Base de datos con 2.500 registros realizada por la Asociación Norteamericana de Educación Ambiental: <http://eelink.umich.edu/RESLIB/greencom.html>
- Sociedad para la Interpretación del Patrimonio: <http://clever.net/sibh>

Medios de comunicación

- Agencia EFE: <http://www.efe.es>
- El diario ABC de Madrid: <http://www.abc.es/>
- El Mundo del Siglo XXI: <http://www.el-mundo.es/>
- El País Digital: <http://www.elpais.es>
- El Periódico de Catalunya de Barcelona: <http://www.elperiodico.es/>
- La Vanguardia: <http://www.vanguardia.es>
- Huelva Información: <http://www.otd.es/infor/hinfor.htm>
- La Crónica, diario de Almería: http://www.hispacom.es/cronica/po_croni.htm
- La Vanguardia de Barcelona: <http://vangu.es.es/>
- La Voz de Almería, el periódico de Almería: <http://www.telebase.es/lavoz>
- Quercus: <http://www.quercus.es>

Bibliografía

- ASOCIACIÓN NACIONAL DE DERECHO AGRARIO. Ruiz-Rico Ruiz, José Manuel (Ed). Estudios de derecho agrario. Ponencias y comunicaciones del VI Congreso Nacional de Derecho Agrario. Málaga. 1997. 434 p. Congreso celebrado en Málaga, marzo de 1997. D.L. MA-717-97. ISBN 84-8498-481-8
- ARISTA PALMERO, MONTSERRAT, HERRERA MALIANI, F. JAVIER Y TALAVERA LOZANO, SALVADOR. Biología del pinsapo. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 1997. 162 p. D.L. SE-463-97. ISBN 84-89650-10-1
- BLANCO CASTRO, EMILIO, ET AL. Los bosques ibéricos: Una interpretación geobotánica. Planeta. Barcelona. 1997. 572 p. D.L. B.8.671-1997. ISBN 84-08-01924-4
- BLANCO LOZANO, CARLOS. La protección del medio ambiente en el derecho penal español y Comparado. Comares. Granada. 1997. XII, 255 p. D.L. Gr 190/1997. ISBN 84-8151-429-2
- CANTER, LARRY W. (2ª ed.) Manual de evaluación de impacto ambiental : técnicas para la elaboración de estudios de impacto. McGraw-Hill. Madrid. 1997. XXIV, 841 p. D.L. M-45454-1997. ISBN 84-481-1251-2
- CENTRO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA HUERTO ALEGRE. Cuaderno de programación para profesores: granja-escuela. Título del cuaderno del alumno: Un día en la granja. Diputación de Granada. Granada. 1997. 2 v. + 1 cuaderno del alumno. D.L. GR-832/97
- CENTRO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA HUERTO ALEGRE. Mi pueblo, mi ciudad, el lugar donde vivo: educación ambiental en el Medio Urbano. Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia. Sevilla. 1997. 191 p. D.L. GR. 449-1997. ISBN 84-89650-09-8
- CÍRCULO DE EMPRESARIOS. Estado del Bienestar y Autonomías en el año de Maastricht. (monografía diciembre, 1996). Círculo de Empresarios. Madrid. 1997. 406 p. D.L. M.1.135-1997
- COMISIÓN EUROPEA, DIRECCIÓN GENERAL XI. Calidad de las aguas continentales superficiales: Procedimiento Común de Intercambio de Información, 1990-1992. Informe de síntesis. Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil (Oficina de publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas). Luxemburgo. 1997. ISBN 92-827-8948-9.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO; IBERDROLA. Conferencia Regional del agua: Jornada sobre modelos de gestión del agua. Junta de Castilla y León. Tordesillas (Valladolid), 24 de septiembre de 1997. 1997. 186 p.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Aprendiendo con el medio. Doñana, un recurso didáctico. Junta de Andalucía. Sevilla. 58 pág
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Cartografía y estadística de usos y coberturas vegetales del suelo en Andalucía. 1976-1991. Junta de Andalucía. Sevilla. 370 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Conocer el P.N. Sª Nevada. Junta de Andalucía. Sevilla. 64 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Cuaderno del bosque: Campaña escolar: crece con tu árbol. Junta de Andalucía. Sevilla. 64 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Datos básicos del Medio Ambiente en Andalucía. Junta de Andalucía. Sevilla. 20 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Estudio de las incidencias ambientales y medidas correctoras en determinados sectores agroalimentarios. Junta de Andalucía. Sevilla. 90 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Estudio Medioambiental del Sector Turístico Andaluz. Junta de Andalucía. Sevilla. 190 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Estudios Medioambientales del sector de reparación y mantenimiento de vehículos a motor y reciclaje de chatarra en Andalucía. Manual de auditoría ambiental interna. Junta de Andalucía. Sevilla. 500 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Estudios Medioambientales del sector de reparación y mantenimiento de vehículos a motor y reciclaje de chatarra en Andalucía. Manual práctico de recomendaciones técnicas y de Gestión medioambiental. Junta de Andalucía. Sevilla. 144 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Guía de gestión medioambiental de los campos de golf: criterios medioambientales para la planificación, diseño, construcción y mantenimiento. Junta de Andalucía. Sevilla. 1997. 170, 7, 3 p. ISBN 84-89650-24-1
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Guía de Gestión Medioambiental de los Campos de Golf. Sistema de Gestión Medioambiental. Junta de Andalucía. Sevilla. 61 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Guía de las aves comunes del Estrecho de Gibraltar. Junta de Andalucía. Sevilla. 40 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Imagen Satélite del P.N. de Doñana. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Imagen Satélite del P.N. de Sª Mágina. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Informe de Medio Ambiente. 1996. Junta de Andalucía. Sevilla. 450 pág
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Itinerarios en bicicleta de montaña. Junta de Andalucía. Sevilla. 95 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. La Educación Ambiental en Andalucía. Actas del II Congreso Andaluz de Educación Ambiental. Junta de Andalucía. Sevilla. 498 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. La Información Ambiental en Andalucía. Junta de Andalucía. Sevilla. CD-ROM.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Mamíferos marinos y tortugas del Mar del Alborán. Junta de Andalucía. Sevilla. 120 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Manual de Auditoría Ambiental interna. Sector de los productos lácteos y derivados en Andalucía. Junta de Andalucía. Sevilla. 86 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Manual de recomendaciones técnicas y de gestión medioambiental. Sector de los productos lácteos y derivados en Andalucía. Junta de Andalucía. Sevilla. 87 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Medio Ambiente Urbano en Andalucía. Junta de Andalucía. Sevilla. 250 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Minería y Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 130 pág.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Modelo de ges-

ción provincial del Estuario del Guadiana. Junta de Andalucía. Sevilla. 125 pág.

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz. Junta de Andalucía. Sevilla. 1997. 96 p. D.L. SE-950-97. ISBN 84-89650-12-8

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Doñana. Junta de Andalucía. Sevilla. 1997. 133 p. D.L. SE-1432-97. ISBN 84-89650-15-2

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Los Alcornocales. Junta de Andalucía, Sevilla. 1997. 100 p. D.L. SE-0951-97. ISBN 84-89650-13-6

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Montes de Málaga. Junta de Andalucía. Sevilla. 1997. 72 p. D.L. SE-0949-97. ISBN 84-89650-11-X

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. Riqueza y conservación. Planificación de espacios naturales protegidos. Junta de Andalucía. Sevilla. 296 pág.

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. The conservation of wetlands in a North-South perspective: the East Atlantic Migration Flyway = La conservación de las zonas húmedas en una perspectiva Norte-Sur: la ruta migratoria Atlántico Oriental. International Conference = Conferencia Internacional. 26-29 November 1995. Sevilla. 1997. 312 p. D.L. M-9984-1997. ISBN 84-8100-012-4

CUBILLO GONZÁLEZ FRANCISCO ET AL. Guía para la implantación de sistemas de información en la gestión de redes de suministro de agua. Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua. C.E.N.T.A. Sevilla. 1997. 351 p. D.L. SE - 1743-97. ISBN 84-606-2828-0

DE MIGUEL PERALES, CARLOS (2ª ed. rev. y act). La responsabilidad civil por daños al medio ambiente. Civitas (Monografías Civitas). Madrid. 1997. 389 p. D.L. M.19.033-1997. ISBN 84-470-0891-6

DE LA RIVA, FERNANDO (1ª Ed). Herramientas para el trabajo del informador y dinamizador juvenil. Instituto Andaluz de la Juventud: Edex Kolektiboa. Bilbao. 1997. 203 p. D.L. BI-1634/1997. ISBN 84-88300-54-9

DE LA ROCHA GARCÍA, ERNESTO. Práctica jurídica y administrativa respecto a la protección del medio ambiente. Comares (Biblioteca Comares de Ciencia Jurídica). Granada. 1997. XXVI, 307 p. D.L. GR-814-1997. ISBN 84-8151-507-8

DÍAZ, PRUDENCIO ET AL. Manual del cazador en Andalucía. Egmasa. Málaga. 1997. 373 p. D.L. MA.737-97. ISBN 84-922973-0-1

DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL. Paisaje y desarrollo integral en áreas de montaña. VII Jornadas sobre el Paisaje, Segovia, 17-21 de octubre de 1994. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 1997. 270 p. D.L. M-22475-1997. ISBN 84-8320-001-5

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS. Planta experimental de depuración de aguas residuales : evolución y experiencias. Junta de Andalucía. Sevilla. 1997. 80 p. D.L. SE-1064-97

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN AMBIENTAL. Inventario de vertidos líquidos al litoral de Andalucía: octubre 1996. Junta de Andalucía. Sevilla. 1997. 139 p. D.L. SE-1750-97. ISBN 84-89650-20-9.

DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA Y VIVIENDA. Arquitectura y clima en Andalucía: manual de diseño. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla. 1997. 231 p. D.L. SE-828-97. ISBN 84-8095-095-1

DIETER HEINRICH Y MANFRED HERGT. Atlas de ecología. Alianza. Madrid. 1997. 296 p. D.L. M. 41.432-1997. ISBN 84-206-6213-5.

FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES. Aycort Luengo, Carme (Ed). Guía de vías verdes. Grupo Anaya. Madrid. 1997. 275, IV p. D.L. M-17.498-1997. ISBN 84-8165-484-1

FERNÁNDEZ DELGADO, CARLOS ET AL. Manual del pescador en Andalucía. Egmasa. Córdoba. 1997. 395 p. D.L. MA.738-97. ISBN 84-922973-1

GARCÍA ALVAREZ, ANTONIO. Guía práctica de evaluación de impacto ambiental: proyectos y actividades afectados. Amarú: Salamanca; Casa de la ecología: Madrid. 1997. 328, XXII p. D.L. S.594-1994. ISBN 84-8196-019-5

GARCÍA NOVO, FRANCISCO, CRAWFORD, ROBERT M. M. Y DÍAZ BARRADAS, MARI CRUZ (EDS). The ecology and conservation of european dunes. Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones. Sevilla. 1997. 375 p. D.L. S. 876-1997. ISBN 84-7405-992-5.

GONZÁLEZ, J.M. VILLA, A.A. Y CASTELLANO, J.P. Doñana. Guía e Itinerarios. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 130 pág.

GONZÁLEZ, J.M. VILLA, A.A. Y CASTELLANO, J.P. Doñana. Cuaderno de Educación Ambiental. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 128 pág.

GOODLAND, ROBERT ET. AL. (ED). Medio ambiente y desarrollo sostenible: más allá del Informe Brundtland. Trotta (Colección Estructuras y procesos. Medio ambiente). Madrid. 1997. 133 p. D.L. VA - 290/97. ISBN 84-8164-157-X

LASO MARTÍNEZ, JOSÉ LUIS. Urbanismo y Medio Ambiente en el nuevo código penal. Marcial Pons (Monografías Jurídicas). Madrid. 1997. 238 p. D.L. M.13.631-1997. ISBN 84-7248-430-0

LESMESS SERRANO, CARLOS ET AL. Derecho penal administrativo (ordenación del territorio, patrimonio histórico y medio ambiente. Comares (Biblioteca Comares de Ciencia Jurídica). Granada. 1997. 578 p. D.L. GR. 1.089-1997. ISBN 84-8151-550-7

LEY 2/92 FORESTAL DE ANDALUCÍA Y SU REGLAMENTO. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 1997. 105 p. D.L. SE-2312-97. ISBN 84-89650-31-4

MANCOMUNIDAD DE LA COMARCA DE PAMPLONA. Los envases en la gestión integral de los residuos. 1ª ed. Mancomunidad de la Comarca de Pamplona. Pamplona. 1997. 113 p. D.L. NA-771-1997. ISBN 84-87880-19-3

MARTÍN-RETORTILLO, SEBASTIÁN. Derecho de Aguas. Civitas. 1997. 734 p. D.L. M.11.845-1997. ISBN 84-470-0875-4

MARTOS NÚÑEZ, JUAN ANTONIO. Protección penal y tutela jurisdiccional de la salud pública y del medio ambiente. Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones. Sevilla. 1997. 296 p. D.L. S. 926-1997. ISBN 84-472-0380-8

MATEOS GUILARTE, ISABEL Y ALCÁNTARA AGUILAR, JUAN CARLOS. El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental: perspectiva jurídica. Separata de la obra: El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental (II). Fundación Universidad-Empresa. Madrid. 1997. 50 p.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Paisaje y desarrollo integral en áreas de montaña VII Jornadas sobre el Paisaje, Segovia, 17-21 de octubre de 1994. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Madrid. 1997. 270 p. D.L. M-22475-1997. ISBN 84-8320-001-5

MOREIRA MADUEÑO, JOSÉ MANUEL Y GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, ANA. Cartografía y estadística de usos y coberturas vegetales del suelo en Andalucía : evolución

1976-1991 = Mapping and statistics of land use and land cover in Andalusia : monitoring 1976-1991. Junta de Andalucía. Sevilla. 1997. 419 p. D.L. M-15239-1997. ISBN 84-87294-98-7

MUÑOZ-SECA, BEATRIZ Y RIVEROLA, JOSEP. Riqueza y conservación: planificación de espacios naturales protegidos. Junta de Andalucía. Sevilla. 1997. 294 p. D.L. SE-86-97. ISBN 84-89650-05-5

NOVO, MARÍA Y LARA, RAMÓN (ED). EL análisis interdisciplinar de la problemática ambiental. Fundación Universidad-Empresa. Madrid. 1997. 1 v 343 p. 2 v. 342 p. D.L. M.866-1997. ISBN 84-7842-146-7

ORTEGA DOMÍNGUEZ, RAMÓN Y RODRÍGUEZ MUÑOZ, IGNACIO. (3ª ED. REV. Y ACT.). Manual de gestión del Medio Ambiente. Mapfre. Madrid. 1997. XIX, 342 p. D.L. M. 37.625/1997. ISBN 84-7100-868-8

PASCUAL TRILLO, JOSÉ ANTONIO. El arca de la biodiversidad: (de genes, especies y ecosistemas) . Celeste. (Divulgadores Científicos Españoles). Madrid. 1997. 366 p. D.L. M-34.947-1997. ISBN 84-8211-103-5

PEINADO LORCA, MANUEL Y SOBRINI SAGASETA DE ILÚRDOZ, ÍÑIGO M. (ED.) Avances en evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría. Trotta. (Colección Estructuras y Procesos. Medio Ambiente). Madrid. 1997. 565 p. D.L. VA-776/97. ISBN 84-8164-190-1

PEÑALVER I CABRÉ, ALEXANDRE. (1ª ED). La regulación municipal de los residuos. Cedecs. (Cedecs Derecho Administrativo) Barcelona. 1997. 274 p. D.L. B-11.770-1997. ISBN 84-89171-65-3

POVEDA GÓMEZ, PEDRO. Envases y residuos de envases : nueva legislación : comentarios a la ley 11/1997, de 24 de Abril. Exlibris. (Manuales de Medio Ambiente). Madrid. 1997. 253 p. D.L. M-31205-1997. ISBN 84-921554-6-9

PULIDO FERNÁNDEZ, JUAN IGNACIO (1ª ED). Situación y problemática de la explotación turística de los parques naturales en la provincia de Jaén. Consejería de Turismo y Deporte. Sevilla. 1997. 192 p. D.L. J-448-1997. ISBN 84-8176-283-0

RESH HOWARD M.(4ª ED. REV. Y AMP). Cultivos hidropónicos: nuevas técnicas de producción. Carlos de Juan. Mundi-Prensa. Madrid etc. 1997. 509 p. D.L. M-40.957-1996. ISBN 84-7114-641-X.

REYES, M. El Litoral Onubense: Unidades Ambientales y recursos para la Educación Ambiental. Junta de Andalucía. Sevilla. 96 pág.

R. BROWN, LESTER ET AL. La situación del mundo 1997: informe anual del WorldWatch Institute sobre el progreso hacia una sociedad sostenible. Icaria. Barcelona. 1997. 391 p. D.L. B-15.575-1997. ISBN 84-7426-315-8

SANZ RUBIALES, ÍÑIGO. Los vertidos en aguas subterráneas: su régimen jurídico. Marcial Pons (Monografías Jurídicas). Madrid. 1997. 281 p. D.L. M.7.767-1997. ISBN 84-7248-416-5

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORNITOLOGÍA. Purroy, Francisco J. (Ed). ATLAS de las aves de España (1975 - 1995). Lynx. Barcelona.1997. 583 p. D.L. B-43790-97. ISBN 84-87334-11-3

SEOÁNEZ CALVO, MARIANO. El medio ambiente en la opinión pública: tendencias de opinión, demanda social, análisis y gestión de la opinión pública en materia de medio ambiente, comunicación medioambiental en la administración y en las empresas. Mundi-Prensa. Madrid. 1997. 487 p. D.L. D.L.M-23318-1997. ISBN 84-7114-676-2

TERRADILLOS BASOCO, JUAN. Derecho penal del medio ambiente. Trotta. Madrid. 1997. 142 p. D.L. VA - 67/97. ISBN 84-8164-135-9

TRILLO BRAVO, JOSÉ MARÍA Y VARA OCÓN, MAGDALENA. Manual de especies arbóreas y arbustivas de Andalucía. Egmasa. 1997.86 p. D.L. SE-2517-97

TRUJILLO VERA, MARCELINO, HUERTAS VEGA, JULIO Y ANICETO DEL CASTILLO, JOSÉ JOAQUÍN. Manual de formación forestal y ambiental: Legislación, aprovechamientos forestales y conservación del medio natural. Función. Sevilla. 1997. 733 p. D.L. SE-2358-97. ISBN 84-88620-12-8

VARIOS AUTORES. Cañadas, veredas y cordeles. La Mesta en Aroche. Huelva Información, S. A. 1997.

La Consejería de Medio Ambiente y sus servicios de Información

INTERNET: el servicio WWW de la Consejería de Medio Ambiente. (<http://www.cma.caan.es>)

La Consejería de Medio Ambiente en su interés por modernizar sus servicios de información al ciudadano, haciendo uso de las nuevas tecnologías de la información, ha implementado su propio servicio dentro de la red Internet, por el que mediante páginas hipertexto, aplicaciones, servicio de FTP, etc. cualquier persona, con acceso a la red, puede obtener una gran cantidad de información medioambiental.

Las páginas Web de la Consejería se mantienen en continua evolución, y si bien en un principio daban acceso exclusivamente al Sistema de Información Ambiental de Andalucía, su filosofía, sus aplicaciones y la inmensa cantidad de información que lo soporta, actualmente cubre más áreas del medio ambiente en general y de la Consejería en particular.

Al conectarse al servidor el usuario encuentra una primera pantalla dividida en dos frames o ventanas, la de la derecha permite acceder a información que podríamos catalogar como técnica. Se trata de información relativa a la Consejería de Medio Ambiente y sus competencias. La ventana izquierda da paso a información más divulgativa y permite consultar una serie de aplicaciones, publicaciones e informes elaborados por este organismo.

El usuario puede utilizar también los servicios de FTP para transferir información a su ordenador a través de la red, y de correo electrónico para realizar consultas, solicitar información, plantear problemas o sugerencias, etc.

Información técnica

Este bloque permite al usuario conocer diversos aspectos de la Consejería de Medio Ambiente y del entorno natural de nuestra región. En la actualidad cuenta con dos opciones:

- El Sistema de Información Ambiental de Andalucía (Sinamba).
- Parques Naturales andaluces.

El Sistema de Información Ambiental de Andalucía (Sinamba)

Permite explorar el Sinamba, navegando a través de sus páginas hipertexto.

De forma resumida, el contenido de este bloque es el siguiente :

1. La Planificación de los recursos naturales. El Sinamba.
 - 1.1. ¿Qué es el Sinamba?
 - 1.2. La información.
 - 1.3. Distribución y tratamiento de la información.
 - 1.4. Aplicaciones.
2. Áreas de investigación del Sinamba.
 - 2.1. Recursos naturales.
 - 2.2. Datos socioeconómicos.
 - 2.3. Carga contaminante.
 - 2.4. Banco de imágenes de satélite.
3. Aplicaciones e informes.
 - 3.1. Los informes de contaminación.

- 3.2. Los informes de medio ambiente.
- 3.3. Sinamba/Difusión.
4. Arquitectura informática.
 - 4.1. El equipamiento hardware.
 - 4.2. El software.
 - 4.3. Los datos.

El usuario puede acceder al servicio de FTP y correo electrónico del Sinamba.

Parques Naturales andaluces

Esta opción contiene una página para cada uno de los parques naturales de nuestra región, las cuales muestran tanto textual como gráficamente, diferentes aspectos de los mismos (situación, paisaje, aspectos socioeconómicos, flora, fauna, direcciones de interés, accesos en autobús y tren, etc..)

Comunicación y divulgación

En este bloque se ofrece acceso a las publicaciones de la Consejería de Medio Ambiente (revistas Al Día, Aula Verde, Diario del Árbol...) e información sobre congresos, cursos y jornadas pendientes de celebración y relativos a temas medioambientales, directorio de los responsables de diferentes ámbitos de la Consejería, programas de educación ambiental, etc.

Directorio

Direcciones y teléfonos de contacto de diferentes organismos o departamentos de la Consejería de Medio Ambiente. Concretamente se ofrece información relativa a Direcciones Generales y Delegaciones Provinciales.

Periódicos electrónicos

Se ofrecen una serie de revistas publicadas periódicamente por la Consejería: Al Día (mensual), Aula Verde (semestral) y Diario del Árbol (semestral).

Cursos y Jornadas

Se pretende divulgar a través de esta opción las fechas y contenidos de los cursos, congresos, encuentros, etc. que se organicen en materia medioambiental.

Participación y educación ambiental

Se puede consultar información relativa a diversos programas de educación ambiental organizados por la Consejería (por ejemplo, el proyecto Crece con tu árbol).

También en este frame se encuentran los servicios de FTP y de correo electrónico.

El servicio de FTP ofrece en la actualidad la posibilidad de obtener los Informes de Medio Ambiente desde el año 1988 a 1994 y los informes diarios de contaminación tanto cualitativos como cuantitativos en tiempo real.

AMATEX: Servicio de Videotex de la Consejería de Medio Ambiente

El servicio de VIDEOTEX de la Consejería de Medio Ambiente (AMATEX), se encuentra integrado como una opción en el menú principal del Centro Servidor de Videotex de la Junta de Andalucía, que abre un nuevo submenú donde se presen-

tan todas las posibilidades de información que incluye AMATEX. Este servicio comienza su andadura en abril de 1995.

Para conectarse a dicho Centro Servidor, se accede en nivel 031 de IBERTEX (por lo que el usuario no asume más coste que el de la comunicación telefónica siendo gratuito el uso de la información), y tecleando una vez llegado a la pantalla de Telefónica el nemónico *ANDALUCIA#.

El servicio AMATEX tiene un carácter eminentemente divulgativo y sus propuestas de información van encaminadas tanto a aspectos generales sobre el Medio Ambiente en Andalucía (Espacios Naturales Protegidos, Flora y Fauna Andaluza), aspectos administrativos (Consejería de Medio Ambiente, Procedimientos Administrativos), así como ediciones y publicaciones de gran interés (Al Día, Publicaciones, Bibliografía), donde se contempla la posibilidad de solicitar telemáticamente, las publicaciones que la propia Consejería ofrece de forma gratuita al usuario conectado. No hay que olvidar su amplio Directorio, donde podremos encontrar las direcciones de los Organismos, tanto Oficiales como Asociaciones Privadas, relacionadas con el Medio Ambiente. Por último mencionar que el usuario cuenta con la posibilidad de enviar las Sugerencias y consultas que estime oportunas, con la particularidad de poder solicitar que le sea respondido.

La información ambiental de Andalucía en CD ROM

La presente edición del Informe de Medio Ambiente de Andalucía va acompañada de un CD ROM que contiene la aplicación SinambA Difusión, la edición electrónica del bloque estadístico del Informe, con todas sus tablas y otras más adicionales y los textos de la serie de Informes hasta ahora publicados en una aplicación de hipertexto.

SinambA Difusión es una compleja aplicación informática para la consulta de datos, mapas y gráficos relativos a temas relacionados con el Medio Ambiente de Andalucía, los cuales, a su vez son un resumen de los contenidos del Sistema de Información Ambiental que dispone la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Este producto ha sido financiado en su fase inicial y a nivel de prototipo dentro del proyecto IMPAC 2 con fondos de la Unión Europea, y en su fase de desarrollo con fondos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

La experiencia acumulada durante más de doce años en el desarrollo del Sistema de información ambiental de Andalucía demuestra que la mayoría de las peticiones de los usuarios externos al propio sistema son siempre consultas directas a la información y sólo una mínima parte de éstos muestran la necesidad de modelizar. Se ha creído conveniente, pues, desarrollar una herramienta de uso muy sencillo que permita acceder a sus numerosas bases de datos. Se prevé con ella, reducir al máximo la enorme distancia que, en la actualidad, separa los Sistemas de Información Geográfica (SIG) convencionales de los usuarios no especializados.

Ha sido necesario definir, por una parte, un entorno agradable de trabajo apoyado en imágenes, iconografía, etc., y por otra, organizar la información pasando de la estructura horizontal con que se archiva en el SinambA a una estructura jerarquizada que busca presentar los contenidos temáticos de la forma más parecida posible al esquema mental con que, normalmente, se analiza el medio ambiente. Por lo tanto, la aplicación no es un Sistema de Información, sino un Sistema de Navegación a través de los contenidos y filosofía de la información que existe en el SinambA.

Se han definido para ello cinco grandes temáticas: A) Recursos Naturales donde se realiza un análisis de conjunto acerca del estado del Medio Natural en la región bajo el enfoque de los recursos originarios sin modificar por el hombre. Se compone de ocho grandes bloques: Clima, Relieve,

Suelos, Agua, Vegetación, Fauna, Ocupación del suelo y paisaje y Mar y litoral

B) Sistemas Productivos y Modo de Vida donde se presentan las actividades humanas que, utilizando unos recursos naturales, generan presiones sobre el Medio Natural. Se compone de cinco grandes bloques: Organización territorial, Sectores de actividad, Población y empleo, Infraestructuras y equipamientos e Indicadores socioeconómicos

C) Calidad Ambiental en la que se muestran, mediante el control de diferentes parámetros, las respuestas del Medio ante las actividades de los agentes económicos y medioambientales. Se compone de cuatro grandes bloques: Atmósfera, Aguas, Suelos y residuos y Vegetación.

D) Espacios Protegidos que muestra, a modo de ficha descriptiva, información de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Se compone de cinco grandes bloques: Red de espacios protegidos, El Parque Nacional de Doñana, Parques Naturales, Parajes Naturales y Reservas Naturales.

E) Planificación Ambiental, donde pueden ser consultadas todo tipo de normas, leyes y planes con incidencia ambiental en Andalucía. Se compone de cuatro grandes bloques: Legislación y normativa estatal y europea, Legislación y normativa autonómica, Planificación Ambiental y Planificación Territorial. Dentro de cada una de estas temáticas la información aparece representada en tres niveles de escala, siguiendo el modelo que hay definido para el SinambA: un nivel de reconocimiento que da una visión global de la región, un nivel intermedio de semidetalle que refleja la información a nivel provincial-comarcal y, por último, un nivel de detalle que muestra la información a nivel puntual y municipal. La información puede ser consultada a nivel de cartografía, gráficos y estadísticas derivadas.

De este modo, se ha elaborado una herramienta que, en formato CD-ROM, permita navegar y realizar consultas sobre un gran volumen de información, de una forma muy sencilla, sin necesidad de tener conocimiento informático alguno.

La biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

La biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente inicia su andadura en 1985 para satisfacer las necesidades de los técnicos del organismo (entonces Agencia de Medio Ambiente). A partir de 1989 y debido al auge e importancia que adquiere el medio ambiente en nuestra sociedad, este organismo se plantea ofrecer un servicio añadido a la propia gestión administrativa abriendo la biblioteca al público y poniendo a disposición de todos los ciudadanos un fondo bibliográfico especializado que se ha ido enriqueciendo paulatinamente con nuevas adquisiciones y con información generada por la propia Consejería y otros organismos afines.

Temática general

- Medio natural
- Asentamientos humanos
- Impacto ambiental
- Política ambiental
- Derecho y legislación
- Gestión ambiental
- Medio social
- Actividad económica
- Ciencia y tecnología
- Información. Obras de referencia

Recursos

Volumen:

- 3.000 monografías

- 150 publicaciones seriadas
- Obras de referencia
- Literatura gris del organismo: informes, estudios, proyectos...(aproximadamente 1.500 documentos en fase de organización).

Recursos Informáticos:

- Programa de gestión de bibliotecas: NABIL
- Bases de datos CD-ROM: información bibliográfica medioambiental del MOPTMA.
- Bases de Datos propias (Informes de Medio Ambiente en Andalucía 1990-1996, EDUCAM. AIRE95. CARTOGRAFÍA...)
- Aplicación Informática del SinambA (Servicio de Información Ambiental de Andalucía)
- Acceso on line a Bases de Datos remotas en Internet vía RedIRIS.

Servicios

Acceso público

- Sala de lectura y consulta: 15 puestos
- Horario: lunes de 9 a 14 h.
- Préstamo particular: 7/15 días. Máximo 3 documentos.
- Préstamo interbibliotecario: 30 días.
- Consulta: fichero tradicional. Catálogo on line con asesoramiento del bibliotecario.
- Búsquedas bibliográficas retrospectivas.
- Índices de revistas.
- Boletín de sumarios

Para más información:

Consejería de Medio Ambiente

Biblioteca

Avda. de Eritaña, 1

41013 SEVILLA

Tlfo: (95) 4550550

Fax: (95) 4623800

E-Mail: biblioteca@cma.caan.es.

Glosario de Términos Utilizados en el Diagnóstico

ACIDIFICACION: Descenso del pH en un compartimento ambiental debido a la adición de hidrogeniones en cantidad suficiente para que su pH descienda por debajo del nivel natural. Este proceso se genera sobre todo, a causa de la contaminación del aire.

ACTIVIDADES BLANDAS: Aquellas que no provocan impactos negativos sobre el medio en el que se desarrollan.

AGOTABLE: Susceptible de ser agotado. Aplicado a la posibilidad de que los recursos naturales sean esquilados por un consumo desmesurado o inadecuado de los mismos.

AGRICULTURA ECOLOGICA: Aquella en cuyos procesos de producción y conservación no han intervenido productos químicos o de síntesis.

ARRECIFES ARTIFICIALES: Instalaciones ubicadas por el hombre en el medio marino a fin de potenciar la biodiversidad.

ATERRAMIENTO DE EMBALSES: Acumulación de sedimentos en el fondo del embalse con disminución de su profundidad, que a largo plazo puede implicar la terminación de su vida útil. El aterramiento se debe a que la construcción de un embalse produce una alteración en la dinámica hídrica y en los procesos de transporte del río. Debido a la pérdida de velocidad del agua, se produce una sedimentación y el embalse funciona como receptáculo de la carga de sedimentos que transporta el río.

AUDITORIA AMBIENTAL: Investigación sistemática sobre los métodos y procedimientos de trabajo en una empresa, en la medida en que son relevantes para los aspectos medioambientales. El resultado es el informe de auditoría medioambiental que presenta los puntos problemáticos en el funcionamiento medioambiental de la empresa.

BALSAS: Depresión natural o artificial del terreno, empleada generalmente para decantar líquidos.

BIODIVERSIDAD: Diversidad de seres vivos en un ecosistema. La diversidad mide la riqueza en especies mediante un índice que refleja la relación entre el número de individuos de cada especie y el número total de individuos de todas las especies presentes. Existen varios índices de diversidad, pero tienden a preferirse los basados en la teoría de la información cuyo valor puede expresarse en bits.

BIOGAS: Una mezcla de metano y dióxido de carbono que se libera durante el proceso de fermentación anaerobia de residuos orgánicos y que se puede emplear como fuente energética.

BIOMASA: La masa total de componentes vivos de un sistema ecológico. Abarca, pues, tanto la flora como la fauna y microorganismos. Se mide en unidades de materia orgánica seca por unidades de superficie o de volumen del biotopo (Tm/Ha, gr/m³, etc.).

BOSQUES: Agrupación de plantas en las que predominan los árboles y otros vegetales leñosos, generalmente con un vuelo de cierto grado de espesura.

CAMBIO CLIMATICO: Alteración de los factores que caracterizan el clima como consecuencia de la acción del hombre, favoreciéndose un calentamiento global debido fundamentalmente a la producción de CO₂ y otros gases de efecto invernadero, en aumento constante desde la revolución industrial.

CANON DE VERTIDOS: Tasa que se paga por verter sustancias susceptibles de producir contaminación en las aguas.

CAPACIDAD DE REGENERACION: Aptitud del medio y los recursos naturales para restablecer su equilibrio original.

CARGA CONTAMINANTE: La cantidad de un contaminante determinado que entra, en un período de tiempo definido, en un sistema.

CAUDAL ECOLOGICO: Caudal mínimo que debe mantenerse en un curso fluvial al construir una

presa, captación o derivación, de forma que no se alteren las condiciones naturales del biotopo y se garantice el desarrollo de una vida fluvial igual, o al menos parecida a la que existía anteriormente en el río.

COMPOSTAJE: Transformación aerobia de residuos por medio de microorganismos hasta obtener un producto estable con un alto contenido de humus. En principio, todo tipo de material orgánico se puede compostar. El compost contiene compuestos nutritivos, mejora la estructura del suelo y liga tierras arenosas, y como tal, tiene su utilidad en la agricultura.

COMUNIDADES AZONALES: Aquellas adaptadas a determinadas condiciones locales del medio.

CONTAMINACION: En sentido amplio, cualquier tipo de impureza, materia o influencias físicas (ruidos y radiación), en un determinado medio y en niveles más altos de lo normal. En sentido más restrictivo se refiere a aquellas impurezas que, por su cantidad o intensidad, pueden ocasionar peligro o daño en el sistema ecológico.

CRECIMIENTO ECONOMICO: Proceso de cambio económico consistente en el aumento cuantitativo de la producción. Generalmente el crecimiento económico viene expresado en tasas de variación del Producto Interior Bruto (P.I.B.).

DBO₅: Demanda bioquímica de oxígeno. La concentración en unidades de masa por volumen del oxígeno disuelto consumido bajo condiciones preestablecidas (habitualmente durante 5 días a 20°C y en la oscuridad), por la oxidación microbiológica de materia orgánica en agua.

DEFICITS AMBIENTALES: Insuficiencia o carencia de medios para la adecuada conservación y regeneración del entorno ambiental.

DEFORESTACION: La eliminación a gran escala de bosques, por ejemplo para la obtención de maderas, construcción de infraestructuras o aprovechamiento de los recursos primarios.

DEGRADACION DE HABITATS: Alteraciones perjudiciales de los ecosistemas, la mayoría de las veces consecuencia de la acción del hombre, que provocan la reducción del área de distribución de las especies.

DELITO ECOLOGICO: Infracción de una norma de protección del medio ambiente, que por su gravedad no esté directamente prevista ni venga regulada por una norma administrativa, sino por el Código Penal.

DEPURACION: Conjunto de operaciones necesarias para eliminar contaminantes, disueltos o no, de las aguas residuales hasta un nivel que permita el vertido de éstas en las aguas de superficie.

DESARROLLO ECONOMICO: Proceso de crecimiento económico sostenido que va acompañado de cambios en las estructuras económicas y sociales.

DESARROLLO ENDOGENO: Es aquel que tiene su base en la utilización de los recursos propios de una zona.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

DESERTIFICACION: Degradación del suelo, agua, vegetación y, en general, de todas las condiciones ambientales, teniendo como consecuencia la pérdida del potencial biológico del suelo.

DESERTIZACION: Fenómeno socioeconómico de creciente abandono de un territorio de la población que lo habita.

DESTRUCCION DE LA CAPA DE OZONO: problema ecológico que afecta a la capa de la estratosfera, entre los 20 y 50 km de altura, que contiene una cantidad relativamente pequeña de ozono que nos protege de los nocivos rayos ultravioletas del sol.

DOO: Demanda Química de Oxígeno. Concentración en unidades de masa por volumen del oxígeno, equivalente a la cantidad de iones de dicromato consumida por las sustancias disueltas o en suspensión cuando una muestra del agua es tratada con ese oxidante.

ECOAUDITORIAS: Instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, el sistema de gestión y procedimientos destinados a la protección del medio ambiente y que tiene por objeto facilitar el control, por parte de la dirección, de las prácticas que puedan tener efectos sobre el medio ambiente, así como evaluar su ade-

cuación a las políticas medioambientales de la empresa.

ECOSISTEMA: Sistema funcional de relaciones entre los seres vivos y subsistemas abióticos que ocupan un espacio definido y que se traduce en una corriente de energía que conduce a una estructura trófica, a una diversidad biótica y a ciclos materiales claramente definidos. Es un sistema autorregulador que se mantiene por las interacciones entre los factores abióticos (no vivos) y los bióticos (vivos).

EFFECTO INVERNADERO: Calentamiento de la atmósfera producido por la alteración del balance térmico debido al aumento de la concentración de gases, CO₂, metano, CFC_s y NO_x.

EFLUENTE: Vertido líquido liberada por una fuente emisora.

EMISION: Liberación de contaminantes (partículas sólidas, líquidas o gases) al medio, procedentes de una fuente productora. El nivel de emisión de una fuente se mide por las cantidades emitidas por unidad de tiempo. En el caso de las emisiones acústicas se miden características del ruido como la intensidad.

ENDEMISMO: Grupo taxonómico (género, especie, variedad, etc.) cuya ocurrencia natural se limita a una cierta región.

ENERGIAS RENOVABLES: Energías procedentes de fuentes renovables por formar parte de ciclos naturales y en oposición a aquellas que proceden de reservas. Son energías renovables la solar, eólica, del agua, mareomotriz y de la biomasa.

EQUIPAMIENTOS AMBIENTALES: Instalaciones destinadas a cubrir los déficits en materia de medio ambiente.

EROSION: la destrucción de la superficie terrestre por agentes externos o la pérdida de la carga edáfica en un determinado lugar.

ESPACIOS FORESTALES: Toda superficie rústica cubierta de especies arbóreas, arbustivas, de matorral, o herbáceas, de origen natural o procedente de siembra o plantación, que cumplen funciones ecológicas, protectoras, de producción, paisajísticas o recreativas; así como los enclaves forestales en terrenos agrícolas y aquellos otros que, aun no reuniendo los requisitos anteriores queden adscri-

tos a la finalidad de su transformación futura en forestal.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: Aquellos espacios que contengan elementos y sistemas naturales de especial interés o valores naturales sobresalientes y sean declarados como tales por la normativa vigente. A los efectos de este Plan, los EE.NN.PP. de Andalucía serán aquellos que se establezcan de acuerdo a la ley estatal 4/1989, de 27 de marzo y la autonómica 2/1989, de 18 de julio.

ESPECIES ALOCTONAS: Aquellas que no son indígenas, sino originarias de un lugar distinto al que viven.

ESPECIES AMENAZADAS: Son aquellas que se consideran en peligro de extinción, sensibles a la alteración de su hábitat, vulnerables y de especial interés.

ESPECIES AUTOCTONAS: aquellas que han pertenecido históricamente a la flora o fauna del sitio en que viven.

ESPECIES DE ESPECIAL INTERES: Son aquellas que sin ser consideradas en peligro de extinción, sensibles a la alteración de su hábitat y vulnerables, son merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad.

ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION: Aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

ESPECIE GIPSICOLA: Aquella que vive sobre yeseras.

ESPECIES VULNERABLES: Aquellas que corren el riesgo de estar en peligro de extinción o ser sensibles a la alteración de su hábitat en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.

ESTENOCORIA: Area de distribución reducida de un taxón, generalmente una especie.

ETIQUETA ECOLOGICA: Distintivo de calidad medioambiental para bienes y/o servicios.

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL: Procedimiento encaminado a identificar, predecir, interpretar, comunicar y prevenir el impacto de un proyecto, plan o acción sobre el medio ambiente.



EXTERNALIDADES: Se dice que estamos en presencia de una externalidad cuando la actividad de un agente afecta, positiva o negativamente, sobre el bienestar de otro sin que se pueda cobrar un precio por ello.

FORMACIONES RIPARIAS O RIPICOLAS: Vegetación que crece en estrecha proximidad a las corrientes de agua, lagos, pantanos o fuentes, y cuyo desarrollo suele depender de que sus raíces alcancen el nivel freático.

FORMACIONES RUPICOLAS: Aquellas que viven sobre peñascos, entendiéndose como tales no solo los constituidos por rocas duras, sino también por arcillas y margas consolidadas.

GERMOPLASMA: Conjunto del material hereditario que se transmite en la reproducción a la descendencia por medio de los gametos o células reproductoras.

IMPACTO: Se entiende por tal el efecto que una determinada actuación produce en el medio ambiente.

INCINERACION: Reacción rápida de materiales combustibles con oxígeno.

INDUSTRIA MEDIOAMBIENTAL: Aquella que tiene por objeto la producción de bienes y/o servicios de carácter medioambiental.

INERTIZACION: Tratamiento de los residuos para transformarlos en sustancias químicamente inertes, esto es, sustancias estables que tienden a no sufrir alteraciones por procesos físico-químicos o biológicos, por lo que pueden almacenarse en vertederos.

INMISION: Recepción de contaminantes en el medio ambiente (aire, suelo, agua) procedentes de una o varias fuentes emisoras. Frecuentemente el término se utiliza como sinónimo de niveles de inmisión: concentración de sustancias contaminantes en un medio determinado.

INTERNALIZACION: Valoración económica e introducción en los costes de producción de las externalidades.

JARDIN BOTANICO: Espacios destinados al cultivo de plantas con un fin científico o divulgativo.

LIXIVIACION: Separación de los componentes de una mezcla sólida por la acción de un disolvente adecuado.

LODOS: En la mayoría de los procesos de tratamientos primarios y secundarios, se producen sedimentos residuales que se llaman comúnmente fangos o lodos de depuración, y de los que es preciso deshacerse de forma adecuada.

LLUVIA ACIDA: Lluvia que contiene ácidos disueltos y que por tanto supone una acidificación del medio ambiente.

MEDIDAS CORRECTORAS: Aquellas que tengan por finalidad reducir o anular los efectos contaminantes o impactos de una actividad.

MEDIDAS PREVENTIVAS: Aquellas orientadas en dirección al origen de los problemas para evitar la aparición de futuros desequilibrios.

MEDIO AMBIENTE: Conjunto, en un momento dado, de agentes físicos, químicos, biológicos y de factores sociales susceptibles de tener un efecto directo e indirecto, mediato o aplazado sobre los seres vivos y las actividades humanas.

PASILLOS ECOLOGICOS: Red natural de comunicación e intercambio que permite el movimiento y la propagación de las especies de la flora y de la fauna y evita el aislamiento y la endogamia de las distintas poblaciones.

PATRIMONIO NATURAL: Conjunto de bienes naturales que constituyen la riqueza ecológica de un espacio.

POLITICA AMBIENTAL: Conjunto de medidas encaminadas a corregir los desequilibrios medioambientales.

PURINES: Mezcla de excrementos, orina y aguas de lavado, procedentes de la ganadería estabulada.

“QUIEN CONTAMINA PAGA”: Establecido por la OCDE a comienzos de los años setenta, se trata de un principio según el cual los costes del control de la contaminación son pagados por el agente que contamina.

RAMBLAS: Cauces propios de zonas áridas como las

del sureste andaluz, en las que las precipitaciones anuales son escasas y con un fuerte componente errático en su distribución temporal, por lo que tales cauces permanecen secos durante largos períodos, pero pueden experimentar avenidas de aguas intensas y de corta duración con motivo de lluvias torrenciales.

RECICLADO: Introducción de un material recuperado en el ciclo de producción en el que ha sido generado.

REGENERACION: Restauración del medio ambiente abiótico de forma tan natural como sea posible.

REPOBLACIONES: Masas forestales obtenidas artificialmente por siembra o plantación.

RESIDUOS TOXICOS Y PELIGROSOS: Materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos contenidos en recipientes que siendo el resultado de un proceso de producción, transformación, utilización o consumo, su productor destine al abandono y contengan en su composición alguna de las sustancias y materias que figuran en el anexo de la ley 20/86 en cantidades o concentraciones tales que representen un riesgo para la salud humana, recursos naturales y medio ambiente.

RESTAURACION PAISAJISTICA: Medidas que pretenden recobrar el equilibrio perdido en un espacio natural.

RETORNOS: Reutilización de los recursos hídricos.

RUIDO: combinación heterogénea de sonidos que puede producir molestias con efectos fisiológicos y psicológicos en los individuos.

SALINIZACION: Aumento progresivo y generalizado de la concentración salina de las aguas captadas, con peligro claro de convertirlas en inutilizables, que se produce como consecuencia directa de las extracciones realizadas.

SEDIMENTACION: Fase final de la cadena denudativa (erosión-transporte-sedimentación) que supone la deposición de los elementos que han intervenido en dicha cadena.

TELEDETECCION: Conjunto de técnicas con las cuales se puede obtener información a distancia. Se aplican particularmente en relación con la agricultura, la industria forestal, la hidrología y el control medioambiental.

TRATAMIENTOS SELVICOLAS: Intervenciones realizadas en una masa forestal con el fin de garantizar su pervivencia en el tiempo, optimizando los bienes y productos obtenidos.

VALOR ECOLOGICO: Importancia desde el punto de vista medioambiental.

VERTIDO CONTROLADO: La deposición sobre el terreno de los residuos en tal lugar y de tal manera que durante y después de las actividades de deposición no surjan inconvenientes medioambientales, higiénicos ni estéticos y el vertedero cumpla después de terminar el vertido una función positiva en el paisaje.

■ Fuentes de los Mapas y Gráficos Utilizados

Mapas 2.1, 2.2 y 2.3:

"Atlas Climático de España", Instituto Nacional de Meteorología, 1993 (en base a la serie anual 1931-1960).

Mapa 2.4:

"Evaluación Ecológica de Recursos Naturales de Andalucía", AMA, 1987.

Mapas 2.5, 2.6 y 2.7:

Planes Hidrológicos de Cuencas Hidrográficas, Consejería de Medio Ambiente, 1995.

Mapa 2.8 y 2.9:

"Evaluación Ecológica de Recursos Naturales de Andalucía", AMA, 1987.

Mapa 2.10:

Instituto Andaluz de Reforma Agraria - Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1989.

Mapa 2.11:

"Evaluación Ecológica de Recursos Naturales de Andalucía", AMA, 1987.

Mapa 2.12 y 2.13:

Consejería de Medio Ambiente, 1991.

Mapa 2.14:

"Evaluación Ecológica de Recursos Naturales de Andalucía", AMA, 1987.

Mapa 2.15:

"Mapa de series de vegetación de España", Rivas-Martínez, ICONA, MAPA, 1987.

Mapa 2.16:

Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1994.

Mapa 2.17:

Agencia de Medio Ambiente, 1990.

Mapa 2.18:

Consejería de Medio Ambiente, 1994.

Mapa 2.19:

"Usos y coberturas vegetales del suelo en Andalucía. Seguimiento a través de imágenes de satélite", AMA, 1994.

Mapa 2.20:

"Evaluación Ecológica de Recursos Naturales de Andalucía", AMA, 1987.

Mapa 2.21:

Consejería de Medio Ambiente, 1995.

Mapa 2.22:

Agencia de Medio Ambiente, 1990.

Mapas 2.23 y 2.24:

Consejería de Medio Ambiente, 1995.

Mapa 2.25:

"Atlas Básico de Andalucía", Consejería de Educación y Ciencia, 1992.

Mapa 2.26:

Base de Datos de Sanidad Ambiental, Informe de Medio Ambiente 1989, Agencia de Medio Ambiente, 1990.

Mapa 2.27:

Agencia de Medio Ambiente, 1995.

Mapas 3.1, 3.2:

"Atlas Básico de Andalucía", Consejería de Educación y Ciencia, 1992.

Mapas 3.3 y 3.4:

"Atlas Básico de Andalucía", Consejería de Educación y Ciencia, 1992.

Mapas 5.1 y 5.2:

Consejería de Medio Ambiente, 1995.

Mapa 5.3:

Consejería de Obras Públicas y Transportes, 1995.

Mapas 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 6.1 y 6.2:

Consejería de Medio Ambiente, 1995.

Gráfico 2.1:
"Evaluación Ecológica de Recursos Naturales de Andalucía", AMA, 1987.

Gráfico 2.2:
Centro de Nuevas Tecnologías del Agua, 1995.

Gráfico 2.3:
Plan Forestal y Estadísticas Agrarias, Consejería de Agricultura y Pesca, IARA y AMA, 1989.

Gráficos 2.4, 2.5 y 2.6:
Medio Ambiente en Andalucía 1992, AMA, 1993.

Gráfico 2.7:
Plan INFOCA, Junta de Andalucía, 1995.

Gráfico 2.8:
Plan INFOCA, Junta de Andalucía, 1994.

Gráficos 2.9 y 2.10:
Agencia de Medio Ambiente, 1989.

Gráficos 2.11, 2.12, 2.13 y 2.14:
Agencia de Medio Ambiente, 1995.

Gráficos 2.15, 2.16 y 2.17:
"Identificación de puntos emisores de R.T.P. e implementación de medidas de seguimiento, vigilancia y control", Consejería de Medio Ambiente, 1994.

Gráficos 2.18, 2.19, 2.20 y 2.21:
"Elaboración de mapas de emisión de contaminantes atmosféricos en Andalucía", AMA, 1992.

Gráfico 2.22:
"Estudio de los niveles sonoros ambientales en ciudades de Andalucía de más de 50.000 habitantes", AMA, 1993.

Gráfico 2.23:
Documentos de planeamiento municipal; citado en el "Informe de Medio Ambiente 90", AMA, 1991.

Gráfico 3.1:
Censo de Población de 1991, Instituto de Estadística de Andalucía.

Gráfico 3.2:
"Estudio Sociológico sobre el Medio Ambiente en Andalucía", AMA, 1988.

Bibliografía

ORGANISMOS Y COLECTIVOS:

- Agencia de Medio Ambiente: *Recursos naturales de Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1991.
- Agencia de Medio Ambiente: *Medio Ambiente en Andalucía. Informe*. Junta de Andalucía. Sevilla. Varios años.
- Agencia de Medio Ambiente: *Evaluación económica de los beneficios derivables de la corrección y reducción de la degradación ambiental en Andalucía*. Inédito.
- Agencia de Medio Ambiente: *Estudio sociológico sobre el Medio Ambiente en Andalucía*. Sevilla. 1988
- Agencia de Medio Ambiente: *Madrid 21. Una política ambiental para el desarrollo sostenible en la Comunidad de Madrid*. Comunidad de Madrid. Madrid. 1993
- Agencia de Medio Ambiente: *Evaluación ecológica de los recursos naturales de Andalucía*. Sevilla. 1987
- Agencia de Medio Ambiente: *Evaluación ecológica de los recursos naturales de Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1987.
- Agencia de Medio Ambiente: *Recursos naturales y crecimiento económico en Campo de Dalías*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1991.
- Agencia de Medio Ambiente: *Guía de los espacios naturales de Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1992.
- Agencia de Medio Ambiente: *Planes de Ordenación de los recursos naturales de los parques naturales de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 1994
- Agencia de Medio Ambiente: *Evaluación económica de los costes de la degradación ambiental ocasionados por el turismo del litoral y de los beneficios derivados de su reducción*. Sevilla. 1991
- Agencia de Medio Ambiente: *Estudio de los niveles sonoros ambientales en ciudades de Andalucía de más de 50.000 habitantes*. Sevilla. 1994
- AMA/COPT: *Plan de desarrollo sostenible del entorno de Doñana*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1993.
- AMA/CETU: *Informe general del medio ambiente en Andalucía 1987*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1987.
- CETU: *Bases para la ordenación del territorio en Andalucía*. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Sevilla. 1990
- Círculo de empresarios: *Empresa y medio ambiente. Al comienzo de un largo camino*. Documentos círculo. Madrid. 1995
- Comisión de las Comunidades Europeas: *Libro verde sobre el medio ambiente urbano*. Bruselas. 1990
- Comisión de las Comunidades Europeas: *Libro blanco sobre crecimiento, competitividad, empleo*. Boletín de las comunidades europeas. Bruselas. 1993
- Comisión Brundlandt: *Nuestro futuro común*. 1987
- Comunidades Europeas: *Desarrollo y futuro de la PAC. Continuación del documento de reflexión*. Bruselas. 1991.
- Comunidades Europeas: *Hacia un desarrollo sostenible. Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible*. Bruselas. 1992.
- Comunidades Europeas: *El estado del medio ambiente en la Comunidad Europea*. Bruselas. 1992.
- Comunidades Europeas: *Evolución y futuro de la PAC. Comunicación de la Comisión al Consejo*. Bruselas. 1991.

Bibliografía

- Comunidades Europeas: *Acta Unica Europea*. Luxemburgo. 1986.
- Comunidades Europeas: *Tratado constitutivo de las comunidades europeas*. Roma. 1957.
- Consejería de Educación y Ciencia: *Atlas básico de Andalucía*. Sevilla. 1992
- Consejería de Obras Públicas y Transportes: *Dic-tamen sobre las estrategias de desarrollo económico del entorno de Doñana*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1993.
- Consejería de Hacienda y Planificación: *Programa andaluz de desarrollo económico 1987-1990*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1987.
- Consejería de Obras Públicas y Transportes: *Plan director de infraestructuras de Andalucía 1994-2007*. Sevilla. 1994
- Consejería de Agricultura y Pesca: *Plan INFOCA*. Varios años
- Consejería de Agricultura y Pesca: *Anuario de estadísticas agrarias*. Sevilla. Varios años
- Consejería de Política Territorial: *Sistema de Ciudades de Andalucía*. Sevilla. 1986
- Consejería de Economía y Hacienda: *Plan andaluz de desarrollo económico 1991-1994*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1991.
- Consejería de Obras Públicas y Transportes: *Bases para la política hidráulica en Andalucía*. Sevilla. 1993
- Consejería de Medio Ambiente: *Identificación de puntos emisores de residuos tóxicos y peligrosos e implementación de medidas de seguimiento, vigilancia y control*. Sevilla. 1994
- Consejería de Economía y Hacienda: *Plan económico para Andalucía 1984-1986*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1984.
- Consejería de Agricultura y Pesca: *Plan de desarrollo rural para Andalucía 1995-2000*. Sevilla. 1995
- Consejería de Obras Públicas y Urbanismo: *El agua en Andalucía. Una política de futuro*. Sevilla. 1989
- Consejería de Economía y Hacienda: *Plan de desarrollo integral del turismo de Andalucía 1991-94*. Dirección general de turismo. Sevilla. 1993
- Consejería de Obras Públicas y Transportes: *Acuerdo Andaluz por el Agua*. Sevilla. 1994
- Consejería de Agricultura y Pesca. *Memoria del Plan Forestal*. Sevilla. Varios años
- Consejería de Economía y Hacienda: *Programa industrial para Andalucía 1994-97*. Sevilla. 1994
- Consejería de Agricultura y Pesca: *Boletín de información agraria y pesquera*. Junta de Andalucía. Sevilla. Varios números.
- Consejería de Agricultura y Pesca: *Bases para la elaboración de un Plan de desarrollo rural para Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1993.
- Consejería de Agricultura y Pesca: *La agricultura y la pesca en Andalucía. Memoria*. Junta de Andalucía. Sevilla. Varios años.
- Diario Expansión: *Diccionario de términos medio-ambientales*. Area Editorial. Madrid. 1992
- EGMASA: *Memoria anual*. Sevilla. Varios años
- ESECA: *Atlas económico de Andalucía*. Málaga. 1992
- Eurostat: *Estadísticas básicas de la Comunidad*. Bruselas. 1990
- IARA/AMA: *Plan Forestal Andaluz*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1989.
- ICONA: *Estrategia nacional para la conservación integrada de la naturaleza*. Documento de trabajo. MAPA. 1995
- Instituto Andaluz de Reforma Agraria: *Mapa de suelos de Andalucía*. Sevilla. 1987
- Instituto de Estadística de Andalucía: *Anuario estadístico de Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla. Varios números.
- Instituto Andaluz de Reforma Agraria: *Estudio hidrológico de Andalucía*. Sevilla. 1987
- Instituto Nacional de Meteorología: *Atlas climático de España. Serie 1931-60*. Madrid. 1983

- Instituto de Estadística de Andalucía: *Indicadores económicos de Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla. Varios números.
 - Instituto de Estadística de Andalucía: *Sistema de Información Municipal de Andalucía*. Sevilla. 1993
 - Instituto de Estadística de Andalucía: *Censo de población de Andalucía 1991. Resultados provinciales*. Sevilla. 1993
 - IRYDA: *Programa de ayudas para fomentar inversiones forestales en explotaciones agrarias y acciones de desarrollo en zonas rurales*. Ministerio de Agricultura. Madrid. 1993
 - IRYDA: *Programa de ayudas para fomentar métodos de producción agraria compatibles con la protección y la conservación del medio natural*. Ministerio de Agricultura. Madrid. 1993.
 - Ministerio de Medio Ambiente: *Environmental Programme 1992-1995*. Holanda. 1992
 - Ministerio de Obras Públicas y Transportes: *Diagnósticos previos de los Planes Hidrológicos de Cuencas*. Madrid. 1992
 - MOPT: *Rio'92. Conclusiones de la Cumbre de la Tierra*. Madrid. 1993
 - MOPT: *Gasto público en Medio Ambiente 1987, 88, 89 y 90*. Madrid. 1992
 - MOPT: *Estudio de caracterización y composición de los residuos sólidos urbanos en España*. Madrid. 1991
 - MOPTMA: *Estrategia Nacional para el Medio Ambiente*. Madrid. 1995
 - MOPTMA: *Informe sobre el plan nacional de saneamiento y depuración de aguas residuales*. Madrid. 1992
 - MOPTMA: *Plan de depuración de aguas residuales urbanas*. Madrid. 1995
 - MOPTMA: *Estrategia nacional para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica*. Monografías del MOPTMA. Madrid. 1995
 - MOPU: *Programa de vigilancia de la contaminación del Mar Mediterráneo en la Comunidad Autónoma Andaluza*. Madrid. 1991
 - PNUMA: *Estrategia Mundial para la Conservación*. PNUMA, UICN, WWF. 1980.
 - PNUMA: *Cuidar la Tierra. Estrategia para el futuro de la vida*. PNUMA, UICN, WWF. 1991.
 - Servicio Andaluz de Salud. *Base de datos de sanidad ambiental*. Consejería de salud. Sevilla. 1989
 - SODEAN: *Estructura energética de Andalucía 1988, 89 y 90*. Sevilla. 1992
 - SODEAN: *Plan energético de Andalucía 1994-2000*. Sevilla. 1994
- AUTORES:**
- Armengol, D. y Vázquez, A.: "Tecnología y Medio Ambiente: el caso andaluz". *Boletín económico de Andalucía nº 14*. Sevilla. 1992
 - Armengol, D. y Carrillo, C.: "El IV programa de la CEE en materia de medio ambiente". *Revista de estudios regionales. nº 26*. Málaga. 1990
 - Banco Bilbao Vizcaya: *Renta nacional de España y su distribución provincial*. Bilbao. Varios años.
 - Bifani, P.: *Desarrollo y Medio Ambiente* (3 vol). Cuadernos del CIFCA. Madrid. 1981.
 - Delgado Cabeza, Manuel y Morillas Raya, Antonio: *Metodología para la incorporación del medio ambiente en la planificación económica*. AMA. Sevilla. 1991.
 - Delgado Cabeza, Manuel: "Condicionantes del futuro económico de Andalucía", en: *Revista de estudios regionales nº 28*. Málaga. 1990.
 - Delgado Cabeza, Manuel: *Dependencia y marginación de la economía andaluza*. Caja de ahorros de Córdoba. Córdoba. 1981.
 - Delgado Cabeza, Manuel: "La economía andaluza en un proceso de crecimiento desigual. 1955-85", en: *Revista de estudios regionales nº 13*. Málaga. 1989.
 - Domínguez, Hilario: *El Medio ambiente y la Comunidad Europea*. Salvat libros. Pamplona. 1987
 - Estudios Rurales Andaluces: *Las agriculturas andaluzas*. Ministerio de Agricultura. Madrid. 1980.

- Martínez Alier, J: *Economía ecológica*. Fondo de cultura económica. México. 1991
- Meadows, Dennis L.: *Los límites del crecimiento*. Fondo de cultura económica. México. 1972.
- Moreira Madueño, José Manuel: *Capacidad de uso y erosión de suelos*. AMA. Sevilla. 1991.
- Naredo, José Manuel: *La economía en evolución*. Ed. siglo XXI. Madrid. 1987
- Neira, M. y Martínez, F.: *Terminología forestal española*. INIA. Madrid. 1973
- Pintos, R: "Aplicación de la Directiva sobre conservación de las aves silvestres en España". AMA. 1993
- Varios autores: *Andalucía en las Comunidades Europeas. Libro blanco*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1986.
- Varios autores: *Claves para el desarrollo económico de Andalucía*. Junta de Andalucía. Sevilla. 1983.
- Vázquez Duarte, A: "Política agraria común y medio ambiente: ¿una oportunidad para Andalucía?". *Revista de estudios regionales*, nº 37. Málaga. 1993
- Vázquez Duarte, A: *Andalucía y la Política Agraria Común*. Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Sevilla. Sevilla. 1995

LEGISLACION:

- BOE: "Ley 4/89, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre". Madrid. 1989
- BOJA: "Ley 7/94, de 15 de mayo, de protección ambiental de Andalucía". Sevilla. 1994
- BOJA: "Decreto 156/94, de 10 de agosto, por la que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente". Sevilla. 1994
- BOJA: "Ley 2/92, de 15 de junio, Forestal de Andalucía". Sevilla. 1992
- BOJA: *Catálogo andaluz de especies de la flora silvestre amenazada*. Sevilla. 1994
- BOJA: "Ley 2/89, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección". Sevilla. 1989
- BOJA: "Ley 6/1984, de 12 de junio, por la que se crea la Agencia de Medio Ambiente". Sevilla. 1984
- BOJA: *Estatuto de autonomía para Andalucía*. Sevilla. 1981
- DOCE: *Directiva 91/271, sobre tratamiento de aguas residuales*. Bruselas. 1991
- DOCE: *Directiva 79/406/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres*. Comunidades Europeas. Bruselas. 1979
- DOCE: *Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los espacios naturales y de la fauna y flora silvestres*. Comunidades Europeas. Bruselas. 1992