

PRESENTACIÓN

Andalucía es una tierra con una historia milenaria de la cual poseemos un conocimiento desde épocas remotas en que geógrafos e historiadores narraron y describieron sus paisajes y pobladores. Numerosos visitantes han dejado igualmente en la literatura sus peculiares versiones sobre nuestra tierra y que permiten observar la misma con unos “ojos” diferentes a los nuestros. Desde que en la década de los años 70 comenzaron las primeras campañas de observación de la tierra por parte de satélites de Reconocimiento de Recursos Naturales, un largo recorrido tecnológico ha permitido perfeccionar la visión que estos han obtenido de nuestro planeta. Hoy en día, la evolución de los equipos informáticos necesarios para tratar las señales enviadas por estos satélites permiten “construir” imágenes digitales con una perfección en nada envidiable a los equipos ópticos de fotografía, de forma que nuestra “Tierra” es continuamente observada por cientos de plataformas espaciales permitiéndonos un conocimiento más preciso de los cambios que continuamente nos afectan. Pero, además, es preciso añadir que estas “visiones” que nos ofrecen los sensores situados a bordo de satélites, son absolutamente inéditas para el hombre, ya que la capacidad de observación de aquellos sobrepasa la visión del ojo humano para introducirnos en el apasionante mundo del infrarrojo térmico, infrarrojo medio, radar, etc.

Estas visiones inéditas de la Tierra permiten nuevas aproximaciones al conocimiento de los recursos naturales y a los cambios que el hombre está provocando sobre ellos, siendo la teledetección espacial una herramienta de imprescindible uso para la gestión acertada de los mismos.

Impresionantes imágenes de Andalucía en sus más diversas facetas y rincones ofrece este libro, completando, con el uso de nuevas tecnologías, esa serie histórica de descripciones de nuestra región que iniciaron historiadores como Avieno o Plinio y constituyendo, como su título indica, “Una visión inédita de nuestra tierra” que esperamos ayude a comprender mejor la enorme variedad de paisajes que ofrece Andalucía.

Manuel Chaves
Presidente de la Junta de Andalucía.

PRÓLOGO

La necesidad de nuevas fuentes de información, de cara a un mejor conocimiento de los problemas de medio ambiente, hace de la teledetección espacial un instrumento de extraordinario interés para el seguimiento de los cambios que continuamente están afectando a nuestro entorno. Son precisamente las principales características definitorias de la Teledetección las que ayudan a comprender su utilidad como herramienta de creación de información sobre los recursos naturales y las actuaciones del hombre sobre ellos.

El carácter de universalidad, su capacidad de análisis del planeta Tierra en su conjunto o de zonas concretas del mismo, con un elevado grado de aproximación espacial, han permitido comprender al hombre la interrelación de fenómenos y procesos a nivel de la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera y la biosfera, pero también está permitiendo romper con las "fronteras" de restricciones al conocimiento de la información ambiental. Su carácter digital, refiriendo cada dato tomado por los satélites a unas coordenadas de situación espacial, está contribuyendo a crear el mayor banco de datos geográficos jamás imaginado por el hombre. Finalmente, su capacidad de análisis multitemporal se acomoda, en gran medida a los nuevos ciclos de cambio que el hombre ha impuesto a la naturaleza.

De esta forma, las aplicaciones que del uso de esta tecnología se derivan son extraordinariamente variadas, y este libro es una clara muestra de algunas de ellas desarrolladas sobre la región de Andalucía.

Así, son las peculiaridades de esta nueva tecnología las que hicieron que, desde sus inicios, la Agencia de Medio Ambiente de la Consejería de Cultura y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía asumiese la creación de un centro dedicado a la evaluación de la problemática ambiental regional mediante teledetección espacial, en el que se desarrollan tareas no vinculadas sólo a la gestión del medio ambiente, sino también a la investigación y desarrollo de esta nueva tecnología. Fruto de esta "apuesta" institucional, plasmada en la integración de la teledetección espacial en un Sistema de Información Ambiental Regional, son los numerosos estudios vinculados a la evaluación de recursos naturales y al control de cambios en Andalucía que se realizan desde la Agencia de Medio Ambiente, la cual ha llegado a instituirse en un centro regional de Teledetección cuyo archivo de imágenes es extraordinariamente voluminoso y cuyos desarrollos técnico-científicos en esta materia tienen, hoy en día, reconocimiento a nivel nacional e internacional.

"Andalucía, una visión inédita desde el espacio" es un libro que pretende cubrir un objetivo básico en esencia: la difusión de qué es esta nueva tecnología y de qué nos permite conocer sobre el territorio acudiendo, para ello, a ejemplos desarrollados por técnicos y científicos vinculados a la Agencia de Medio Ambiente. Dicho objetivo se desarrolla en el libro a través de cuatro capítulos que acercan al lector a la Teledetección desde un nivel muy genérico inicial, en el que se plantea una introducción teórica apoyada en ejemplos sobre Andalucía, hasta casos prácticos desarrollados con un cierto nivel de detalle y que permitirán conocer las potencialidades y complejidad de esta nueva disciplina.

Desde uno y otro extremos se presenta una visión global de los cambios estacionales que la región sufre y una aproximación a los paisajes más relevantes de Andalucía (los Parques Naturales), a través de las imágenes en falso color, que dan testimonio de esa nueva capacidad de conocimiento de la tierra que la Teledetección pone en nuestras manos.

En este sentido, estamos seguros de que el libro cumple con creces con su objetivo primordial de difusión científico-cultural, aportando esa visión inédita de Andalucía que su título promete y de que el libro tendrá una extraordinaria acogida, no sólo entre el gran público, por el carácter de divulgación que los autores han dado a su redacción, sino entre docentes y técnicos que podrán apreciar las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías de los Sistemas de Información y la Teledetección.

Juan Manuel Suárez Japón
Consejero de Cultura y Medio Ambiente
Junta de Andalucía

RESUMEN

"Andalucía una visión inédita desde el espacio" es un libro que presenta condensada la experiencia de trabajo en teledetección de sus autores, desarrollada a lo largo de diez años sobre la región de Andalucía.

Siendo la teledetección espacial una tecnología no muy difundida en cuanto a sus características y potencialidades, la primera parte del libro es presentada a modo de manual de introducción a esta disciplina, apoyando siempre la descripción sobre ejemplos desarrollados en la región andaluza.

Un segundo capítulo realiza una caracterización paisajística y de unidades territoriales acudiendo, para ello, a imágenes del sensor Multi Spectral Scanner (MSS) de Landsat y a visiones en diferentes épocas del año que muestran los cambios estacionales peculiares de regiones mediterráneas como es Andalucía.

En un tercer apartado se presentan los espacios naturales de mayor interés existentes en la región, tanto por el estado de conservación que ofrecen, como por la biodiversidad que los caracteriza. Imágenes Landsat, Thematic Mapper y Spot, son utilizadas en dicho apartado.

Finalmente, un cuarto capítulo recoge ejemplos de aplicaciones desarrolladas, con diferentes tipos de sensores, para llevar a cabo una evaluación de recursos naturales en la región. Es en este apartado donde la teledetección se muestra con todas sus posibilidades de herramienta esencial para la creación de la "nueva" información precisa para el conocimiento, control y gestión del medio ambiente, tanto a escalas regionales, como locales. Los numerosos ejemplos tratados en este libro así pretenden demostrarlo.

ABSTRACT

"Andalusia; an unusual view from the space" is a book in which the authors present their working experience related to Remote Sensing in a dense way, having developed their work on the Andalusia region throughout ten years.

As far as space Remote Sensing is not a very widespread technology with regard to its characteristics and potentialities, the first chapter of the book is presented as a kind of introductory manual to this discipline, where descriptions are supported by examples of the Andalusian region.

In the second chapter there is a landscape characterization and territorial unities eased by images provided by Landsat Multi Spectral Scanner sensor (MSS) as well as pictures of different seasons of the year, showing the seasonal changes typical of Mediterranean regions like Andalusia.

Natural environments of major interest existing in this region are presented in the third chapter, both for the good state of conservation and the biodiversity they have. SPOT and Landsat Thematic Mapper images are to be seen in this chapter.

To finish with, examples of developed applications with different types of sensors are presented in Chapter Four in order to make an assessment of natural resources in this region.

Remote Sensing is also shown with all its capabilities as an essential tool to create a "new" information necessary to knowing, controlling and managing the environment, both at regional and local level. All of the examples in this book are intended as a demonstration of what stated above.

Indice

I. Introducción a la teledetección espacial

Antecedentes históricos

Fundamentos físicos de la teledetección espacial

La energía electromagnética. Sus fuentes.

El efecto de la atmósfera sobre la energía electromagnética.

Las modificaciones sufridas en la superficie terrestre.

La adquisición de datos. Sensores y plataformas.

De los datos a la información. El tratamiento y el análisis de la imagen.

Tratamientos previos. Las correcciones.

La visualización. Técnicas de realce

El análisis de las imágenes. Las clasificaciones.

Características y conceptos básicos de la teledetección espacial.

Tipos de documentos más frecuentes en teledetección.

II. Andalucía. Un paisaje en continuo cambio.

Algarve-Andalucía. Una frontera común.

Sevilla-Huelva. Agricultura avanzada y espacios naturales.

Cádiz. Litoral y zonas húmedas.

Córdoba-Málaga. Las agriculturas tradicionales.

Pedroches- La Dehesa.

El Estrecho de Gibraltar. Un espacio estratégico.

Granada-Almería. Las nuevas agriculturas y los espacios naturales.

Jaén. Naturaleza y campo.

Almería. El sureste subdesértico.

III. Andalucía Parque Natural.

Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.
Parque Natural Sierras Subbéticas.
Parque Natural Sierra Nevada.
Parque Natural Sierra de María.
Parque Natural Sierra de Huetor.
Parque Natural Bahía de Cádiz.
Parque Natural Sierra de Grazalema.
Parque Natural Acantilado y Pinar de Barbate.
Parque Natural Entorno Doñana.
Parque Natural Montes de Málaga.
Parque Natural Sierra de las Nieves.
Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche.
Parque Natural Los Alcornocales.
Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y las Villas.
Parque Natural Sierra Mágina.
Parque Natural Despeñaperros.
Parque Natural Sierra de Andujar.
Parque Natural Sierra de Baza.
Parque Natural Sierra de Castril.
Parque Natural Sierra Norte.
Parque Natural Sierra de Hornachuelos.
Parque Natural Cardeña-Montoro.

IV. Aplicaciones temáticas de la teledetección espacial en Andalucía.

La Hidrosfera.

Características generales de las aguas atlánticas y mediterráneas.

- (1) Características térmicas.
- (2) Diferencias en la de calidad de las aguas mediterráneas y atlánticas.

La dinámica de las aguas antelitorales.

- (3) La costa de Huelva.
- (4) Corrientes de marea en la Bahía de Cádiz.

La contaminación de las aguas marinas y litorales.

- (5) Los vertidos industriales en el Golfo de Cádiz.
- (6) La difusión de la contaminación hídrica en la costa de Huelva.
- (7) Efluentes térmicos en la Bahía de Algeciras.

La Litosfera: Macroestructuras y morfología.

- (8) Características macroestructurales: El Batolito de los Pedroches (Córdoba). Cambios geomorfológicos recientes en las zonas costeras.
- (9) Un ejemplo de evolución natural de líneas de costa: La flecha del Rompido.
- (10) Obras de ingeniería y alteraciones de líneas de costa: La desembocadura del río Guadiana.
- (11) Modificaciones de líneas de costa en la Bahía de Cádiz.

La Biosfera: La vegetación y los cultivos en Andalucía.

- (12) Evolución intraanual de la actividad clorofílica de la vegetación mediterránea.
- (13) Evaluación y control de zonas afectadas por incendios forestales.
- (14) Nuevos procedimientos para la elaboración de estadísticas agrarias.
- (15) Actualización de cartografías de usos del suelo mediante fotointerpretación de imágenes.
- (16) Control de nuevas agriculturas. Los invernaderos del Campo de Dalías (Almería).
- (17) Pronóstico de cosechas. El cultivo del fresón en Huelva.

La integración de imágenes de satélite en un Sistema de Información Geográfica. Aplicaciones a la cartografía básica y temática.

- (18) La utilización de ortoimágenes en el análisis territorial y urbano.
- (19) Evaluación de riesgos de erosión en Andalucía.
- (20) La actualización semiautomática de la cartografía de usos del suelo.
- (21) Seguimiento de la problemática medioambiental en el entorno de Doñana.

V. Bibliografía.

Esquema del libro Andalucía una visión inédita desde el espacio

- I - **Introducción:** 20 pp. relativas a los principios de esta nueva tecnología y a los tipos de documentos que suelen ofrecer.

- II - **Andalucía u paisaje en continuo cambio:** 32 pp. que mostrarán en imágenes de invierno y verano los cambios que se producen en la región por los ciclos de la vegetación natural y los cultivos. Cada par de imágenes se acompaña de un texto descriptivo y de un mapa de situación.

- III - **Andalucía Parque Natural:** 48 pp. en las que se ofrece una imagen de satélite de cada uno de los 22 parques naturales de Andalucía, acompañadas de un texto descriptivo, una fotografía de paisaje y un mapa de situación.

- IV - **Aplicaciones temáticas de la teledetección en Andalucía:** 60 pp. que recogerán diversas aplicaciones relativas a la hidrosfera, litosfera y biosfera realizadas sobre diferentes zonas de la región. Cada tema se acompaña de imágenes de satélite tratadas por ordenador, gráficos, mapas y comentarios.

- V - **Bibliografía:** Se recogerá una breve reseña de los libros y revistas más interesantes para profundizar en esta temática.

Andalucía una visión inédita desde el espacio

CAPITULO I

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

FUNDAMENTOS FISICOS DE LA TELEDETECCION ESPACIAL

LA ENERGIA ELECTROMAGNETICA. SUS FUENTES

EL EFECTO DE LA ATMOSFERA SOBRE LA ENERGIA ELECTROMAGNETICA

LAS MODIFICACIONES SUFRIDAS EN LA SUPERFICIE TERRESTRE

LA ADQUISICION DE LOS DATOS. SENSORES Y PLATAFORMAS.

DE LOS DATOS A LA INFORMACION. EL TRATAMIENTO Y EL ANALISIS DE LA IMAGEN.

TRATAMIENTOS PREVIOS. LAS CORRECCIONES

LA VISUALIZACION. LAS TECNICAS DE REALCE

EL ANALISIS DE LA IMAGEN. LAS CLASIFICACIONES

CARACTERISTICAS Y CONCEPTOS BASICOS DE LA TELEDETECCION ESPACIAL

LOS TIPOS DE DOCUMENTOS MAS FRECUENTES.

El informe 2002 Medio Ambiente en Andalucía ha sido elaborado por iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y realizado desde la Dirección General de Planificación.

La coordinación de los trabajos se ha efectuado en el Servicio de Información y Evaluación Ambiental, correspondiendo la dirección facultativa al Departamento de Estadísticas y Bases de Datos.

En su elaboración han participado la Secretaría General Técnica, las Direcciones Generales y las Delegaciones Provinciales.

También se ha contado con la información suministrada por diversos organismos de Administración Central, Autonómica y Local, así como por Empresas públicas y privadas, Centros de investigación, Universidades, Asociaciones y otras Entidades Ciudadanas.

Edita

Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía

ISBN: 84-95785-46-3

Depósito Legal: S-842-2003

Asistencia Técnica: UTE: Analiter, Seeda y Forma Animada.

Foto portada: Jose Manuel Polo Martín

Impresión: KADMOS S.C.L.

Edición impresa en papel ecológico 100%

Agradecimiento:

El Informe anual sobre medio ambiente en Andalucía es, por su propia naturaleza, una obra colectiva. La Consejería de Medio Ambiente agradece la contribución de todos los colaboradores que la han hecho posible.



Presentación

Tras cumplir quince años en 2001, ya disponemos de la decimosexta edición del Informe de Medio Ambiente en Andalucía correspondiente a 2002. Con ello se da continuidad al objetivo de ofrecer a las ciudadanas y los ciudadanos andaluces en particular, y al resto de la sociedad española en general, un diagnóstico del estado del medio ambiente y una revisión de los hechos más relevantes que, en esta materia, han tenido lugar en nuestra Comunidad Autónoma durante el año 2002. Se trata, como ya es habitual, de facilitar el acceso público a una información ambiental veraz, actualizada, de una manera ordenada y sistemática, y con una estructura ya conocida por los usuarios habituales de esta publicación.

La demanda de información en materia de medio ambiente es una realidad que, día a día, se hace más evidente en nuestra Comunidad. La sociedad andaluza es cada vez más consciente de la trascendencia que, sobre su calidad de vida, poseen los aspectos relacionados con el medio ambiente y la importancia de establecer modelos sostenibles de desarrollo. Prueba de ello es la ingente cantidad de visitas que recibe el sitio Web en Internet de la Consejería de Medio Ambiente así como el alto número de solicitudes que, demandando información tanto sobre aspectos genéricos como particulares, vienen planteando los ciudadanos durante los últimos años. En este sentido, parece evidente que el aumento de la información -tanto cualitativa como cuantitativa- y la facilitación de su accesibilidad, están modificando la escala de valores de la sociedad, repercutiendo positivamente en el aumento y la consolidación de una conciencia ambiental y en el desarrollo de una serie de aptitudes y comportamientos claramente proambientales.

En estos momentos, Andalucía se encuentra iniciando una segunda fase de modernización que comenzó veinte años atrás y que nos ha llevado a la plena integración en el espacio común europeo. Tanto las administraciones públicas como el tejido empresarial y la sociedad civil se enfrentan al reto de establecer nuevos modelos de desarrollo y convivencia donde primen la sostenibilidad y la justicia social.

En este contexto, el medio ambiente andaluz se revela como uno de los componentes principales de modernización así como una fuente creciente de oportunidades laborales y empresariales. Vinculado con lo ambiental se está constatando la apertura de nuevas líneas de acción y nuevos ámbitos profesionales que van desde la aplicación de nuevas tecnologías en la resolución y prevención de problemas ambientales hasta el establecimiento de criterios de racionalización en el aprovechamiento y uso sostenible de recursos y procesos naturales.

Andalucía forma parte de la sociedad de la información en la medida en que dispone de cauces de libre acceso a la información gracias al progreso de las tecnologías y a la evolución de las organizaciones. Ahora el reto planteado es avanzar hacia la sociedad del conocimiento, un modelo de sociedad en que cobra importancia el saber y la experiencia para generar conocimiento tanto de personas como de organizaciones. La sociedad andaluza tiene en la serie de informes anuales de medio ambiente una herramienta útil para la gestión del conocimiento ambiental.

Esta edición, además de ofrecer una panorámica pormenorizada del estado del medio ambiente andaluz, a través de los distintos capítulos y del bloque estadístico, aporta una profundización en tres temas de absoluta actualidad: La contaminación marina producida por buques; la Segunda Modernización y el medio ambiente en Andalucía, a la que ya se ha hecho referencia; y la incidencia en el medio ambiente de la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía que desarrolla pautas de ordenación sobre el crecimiento urbano y los modelos de poblamiento del territorio andaluz.

Esta publicación, como viene siendo habitual en los últimos años, se acompaña de una edición en formato digital que contiene la información ampliada de los contenidos del año 2002 y la acumulada en ediciones anteriores y, además, se encuentra localizada en el sitio Web de la Consejería de Medio Ambiente, facilitando así el uso por todos los interesados. El apoyo de la aplicación estadística y la existencia de formatos sencillos facilitan el manejo de la información de una manera simplificada y el acceso a una gran diversidad de usuarios.

Espero que este documento satisfaga las expectativas puestas en él. Quiero agradecer desde aquí la colaboración de un número considerable de personas y colectivos de diversa índole que, con su aportación de documentación y datos contrastables, han hecho posible la realización de este informe.

Fuensanta Covas Botella
**Consejera de Medio Ambiente
de la Junta de Andalucía**

Segunda modernización y medio ambiente en Andalucía
 La contaminación marina producida por buques
 Repercusiones ambientales de la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía

Monografías



1. Introducción. El medio ambiente andaluz en el contexto europeo e internacional
- I. Recursos Naturales**
 2. Clima
 3. Suelo, territorio y medio ambiente
 4. Vegetación y usos del suelo
 5. Agua
 6. Litoral
 7. Paisaje
- II. Medio Ambiente y Sociedad de la Información**
 8. Política comunitaria y cooperación al desarrollo
 9. Investigación e información ambiental
 10. Planificación ambiental
- III. Sostenibilidad Local**
 11. Medio ambiente urbano
 12. Calidad del aire
 13. Residuos
 14. Prevención ambiental
 15. Energía
- IV. Sostenibilidad del Medio Natural**
 16. Biodiversidad
 17. Corredores ecológicos y vías verdes
 18. Gestión y uso público en los espacios naturales protegidos
 19. Actuaciones forestales
- V. Sostenibilidad del Desarrollo Económico**
 20. Desarrollo sostenible
- VI. Educación y Participación Ambiental**
 21. Educación ambiental y comunicación social
 22. Participación y voluntariado

Medio ambiente en Andalucía 2002



1. Clima
2. Suelo
3. Agua
4. Litoral
5. Biodiversidad
6. Espacios Naturales Protegidos
7. Espacios forestales
8. Calidad del aire
9. Residuos
10. Energía
11. Medio ambiente urbano
12. Prevención ambiental y corrección de impactos
13. Riesgos naturales
14. Educación y formación ambiental
15. Sociedad y participación
16. Investigación y tecnología
17. Planificación
18. Presupuestos medioambientales
19. Población y sectores productivos

Estadísticas



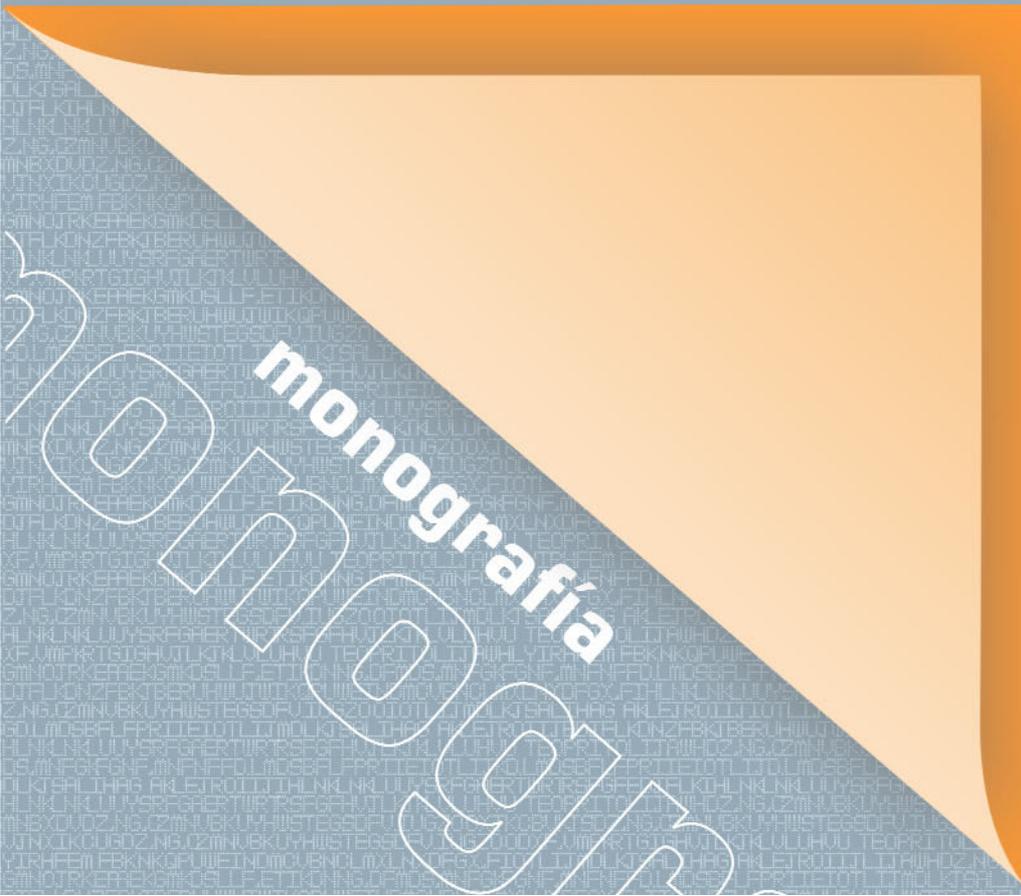
Legislación
 Directorio
 Bibliografía
 Web de la Consejería de Medio Ambiente
 Biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

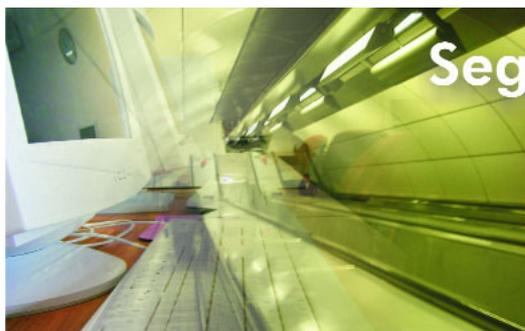
Anejos





Segunda Modernización y medio ambiente en Andalucía





Segunda Modernización y medio ambiente en Andalucía

13

Presentación

La evolución seguida durante las últimas décadas en el campo de los ordenadores, las telecomunicaciones y la microelectrónica han conducido a una auténtica revolución tecnológica en la Sociedad de la Información. Las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones están integrándose en prácticamente todos los procesos productivos, lo que está conduciendo a un conjunto de cambios económicos similares a los vividos durante la Revolución Industrial.

Sin embargo, y a pesar de la importancia de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación, los conceptos Modernización y Sociedad de la Información van mucho más allá. Implican un conjunto de cambios de índole social, cultural, económico y político dirigidos a la sociedad en su conjunto que modifican incluso la concepción de trabajo y ocio, la distribución del tiempo o las relaciones interpersonales, y que se traducen en aspectos tales como un mayor acceso a la cultura, la igualdad de oportunidades, una formación de mayor calidad con un importante desarrollo de los valores éticos y democráticos o una administración pública más eficaz.

Por otro lado, el proceso de modernización de Andalucía también se haya estrechamente vinculado al desarrollo del medio ambiente andaluz. La iniciativa se articula alrededor del principio de sostenibilidad ambiental y opera como fuente de oportunidades para la modernización a diferentes niveles (económico, social y cultural), actuando como un campo en el que poner a prueba y desarrollar nuevas tecnologías, así como aplicar las ya existentes.

El objetivo de esta monografía es analizar el proceso de la Segunda Modernización de Andalucía desde la perspectiva de su relación con el medio ambiente andaluz con el fin de identificar su dimensión ambiental, destacar su relevancia, definir sus componentes principales y ofrecer un resumen de los proyectos y experiencias llevados a cabo hasta ahora.

La monografía define cuáles son los componentes fundamentales y los nuevos retos del proceso de modernización andaluz, haciendo referencia a la importancia del medio ambiente tanto como fuente de oportunidades para la modernización como para la generación de empleo para incidir, posteriormente, en el estado de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en Andalucía, haciendo referencia a algunas de las actuaciones y estrategias más significativas. Por último, se destacan un conjunto de iniciativas avanzadas de tecnologías medioambiental, incluidas aquellas que se enmarcan dentro del proyecto Meda 21.

La Segunda Modernización de Andalucía

Tal como se recoge en el documento *Estrategias y propuestas para la Segunda Modernización de Andalucía*, que refleja los primeros resultados del Debate Cívico sobre esta iniciativa y que ha sido publicado en enero de 2003, "los orígenes del proceso de modernización se encuentran en el programa ilustrado que comenzó a gestarse en Europa a partir del siglo XVIII. Las dimensiones más importantes de este proceso general de modernización pueden ser el avance del positivismo, el empirismo y la racionalidad instrumental; la pérdida de la relevancia social de la metafísica y de las explicaciones teológicas sobre el orden social y natural y su sustitución por las ciencias sociales y naturales; el desarrollo del conocimiento científico y sus aplicaciones técnicas a la producción de bienes y servicios; la emergencia del concepto de ciudadano como sujeto de deberes y derechos, junto al desarrollo paralelo de la democracia y del estado social de derecho; y la expansión de valores universalistas en general. Todos estos cambios surgen como consecuencia de la llamada revolución industrial y se van desarrollando asociados a las importantes transformaciones en la estructura social que se producen".

Además de todos estos cambios, es importante tener también en cuenta otros de carácter económico y demográfico, sin los cuales quedaría incompleta la descripción del proceso global de modernización; de dicho proceso han formado parte otros cambios tales como el de urbanización y crecimiento de las grandes urbes; el de industrialización, con todos los cambios que ello supuso en la estructura ocupacional y social; el de expansión de la economía de mercado hasta desembocar en su creciente carácter transnacional; etc. Finalmente, la modernización incluye en todos los países desarrollados la presencia más o menos intensa de las políticas propias del Estado de Bienestar en materia de educación, sanidad, servicios sociales y protección social.

A pesar de ello, existe cierto consenso entre los analistas de la sociedad andaluza, en el sentido de que, en lo que se refiere a los aspectos más cualitativos e inmateriales como son las actitudes, los valores y los objetivos y estrategias de actuación individual e institucional, la sociedad andaluza tiene que cambiar más para encontrar su propia modernidad.

Los cambios recientes están alterando de manera profunda a las sociedades desarrolladas que ya se consideraban modernas. El avance del conocimiento científico y sus aplicaciones han afectado a prácticamente todas las esferas de la vida, y está evolucionando hacia la sociedad de la información y del conocimiento, con efectos muy importantes en las comunicaciones (desplazamientos e información), en la globalización financiera, en la nueva economía, en la expansión de la cultura emprendedora, etc. Estos cambios inducen a hablar de una segunda fase en el proceso de modernización, o de una "segunda modernización", entendida como el proceso de acceso e incorporación a la sociedad de la información y del conocimiento.

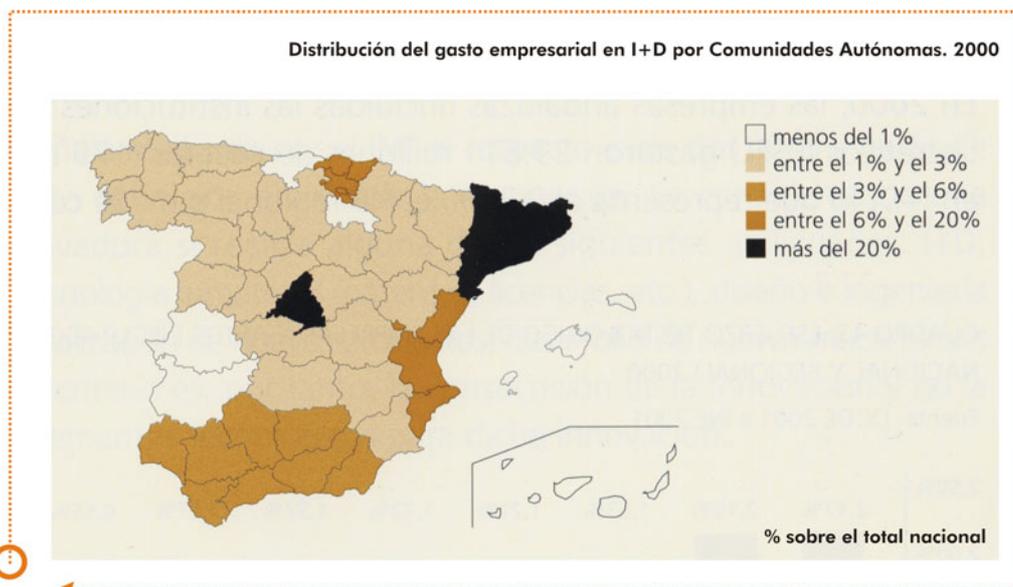
Los indicadores disponibles sobre penetración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) muestran que Andalucía está prácticamente igual que la media española en equipamientos y acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito doméstico y, algo menos, en el empresarial. No obstante, hay que recordar que España está entre los últimos países de la Unión Europea en estos indicadores.

Sobre la incorporación de Andalucía a la sociedad del conocimiento, la situación es algo diferente. En los últimos años se ha creado una infraestructura importante, en la que destacan los Parques Científicos y Tecnológicos, para la generación de conocimiento a través de los recursos humanos y materiales de las universidades y centros de investigación. Los objetivos, por encima de los aspectos cuantitativos, son de índole cualitativa:

- Impulsar los cambios necesarios para que el sistema se rija de manera inequívoca por el principio de excelencia.
- Incentivar las actividades de desarrollo e investigación creando el marco institucional apropiado.
- Fomentar la colaboración entre grupos de I+D+i y la movilidad de los componentes.
- Orientar la investigación de manera más nítida hacia las necesidades de la sociedad y la economía andaluzas.

Indicadores básicos y de conjunto de penetración de las TIC	
Indicador conjunto de Investigación, Desarrollo e Innovación	<ul style="list-style-type: none"> Gastos internos en I+D Personal en I+D (sectores) Personal en I+D (empresas) Gastos en Innovación en las empresas Patentes
Indicador conjunto del uso de la informática	<ul style="list-style-type: none"> Gasto en tratamiento de la información Hogares con ordenador Parque instalado de sistemas Parque instalado de ordenadores personales Manejo habitual del ordenador
Indicador conjunto de uso de Internet	<ul style="list-style-type: none"> Empresas que realizan comercio electrónico Empresas con página WEB y más de dos empleados Internautas Usuarios de Internet Compra en Internet
Indicador conjunto de presencia de los sectores TIC	<ul style="list-style-type: none"> Ocupados en Servicios Informáticos, I+D y Telecomunicaciones Empresas en sectores TIC Sedes de empresas de Tecnologías de la Información Exportaciones + Importaciones de Bienes TIC

Fuente: Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de España. 2003



Fuente: Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D). INE 2002 y elaboración propia

Sin embargo, no son sólo los aspectos científicos y tecnológicos los que inducen a considerar una segunda fase en el proceso de modernización de Andalucía. En los últimos años se han creado y puesto en marcha un conjunto de infraestructuras y servicios que han acercado las condiciones de vida de los andaluces a las de los países más desarrollados. Andalucía está viviendo una modernización institucional y material que, tras la restauración democrática, se ha concretado en el desarrollo del Estado de Bienestar, en la universalización de ciertos servicios públicos y en la dotación de todo tipo de equipamientos. A todo esto deben unirse las consecuencias propias del proceso de integración europea y los importantes cambios sociales y empresariales que están teniendo lugar en nuestra Comunidad.

Los nuevos retos planteados no se limitan al desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación sino que, además, pretenden dotar a Andalucía de una formación de calidad que asegure una formación integral; una investigación científica y tecnológica de excelencia vinculada a las necesidades productivas actuales o de futuro; el desarrollo de un tejido productivo denso, diversificado y competitivo, donde la iniciativa privada tenga un papel prioritario; el desarrollo de una economía en un marco de desarrollo sostenible; una administración pública eficaz, que trabaje por objetivos evaluables y que se encuentre disponible para el ciudadano de una manera permanente; una sociedad en la que no existan exclusión social, marginación y pobreza que tenga en cuenta la importancia del valor de la inmigración y la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres.

Con esta orientación, el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía ha aprobado el 18 de marzo de 2003 el Decreto de Medidas de Impulso de la Sociedad del Conocimiento en Andalucía, estableciendo 50 medidas de incentivos y nuevos servicios que pretenden garantizar el acceso de los ciudadanos a las nuevas tecnologías. El texto ha recogido la aportación de 126 organizaciones, con especial atención al mundo de la empresa y la educación.

Medidas de Impulso de la Sociedad del Conocimiento en Andalucía.

A partir de los avances tecnológicos que se han venido produciendo en los últimos años, especialmente en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, puede afirmarse que una nueva sociedad, la Sociedad de la Información y el Conocimiento, está emergiendo a escala planetaria.

Esta sociedad se caracteriza principalmente por su capacidad de acceder a la información y saber utilizarla adecuadamente, creando conocimiento, lo que repercute en la productividad y la competitividad de la economía y en el progreso de las sociedades. Sin embargo, sólo una decidida y sostenida intervención de la ciudadanía en su conjunto y de los poderes públicos, puede convertir esas enormes potencialidades de progreso que las nuevas tecnologías encierran en una realidad a la que todos puedan acceder sin exclusiones.

Andalucía se encuentra ahora en circunstancias políticas y sociales que le permiten incorporarse, como está haciéndolo, a la Sociedad del Conocimiento, acortando rápidamente las distancias con respecto a nuestro entorno de referencia. Esta acción se traduce en medidas de planificación tales como el III Plan Andaluz de Investigación, el Plan de Innovación y Desarrollo Tecnológico, el Plan Infoandalus, el Plan Director para la Calidad de los Servicios, y en toda una batería de iniciativas en marcha surgidas de esos instrumentos de planificación.

Para ello es preciso sostener e intensificar los ritmos de convergencia tecnológica con las regiones más avanzadas de nuestro entorno y son necesarios nuevos impulsos para aprovechar las nuevas oportunidades que la Sociedad del Conocimiento ofrece, haciéndolo de manera que se garantice la cohesión social y territorial.

En este sentido, la intención de la Consejería de Presidencia, es poner las nuevas tecnologías al servicio de todos andaluces a fin de lograr una mayor calidad de vida y equilibrio social y territorial y ampliar nuestro tejido productivo mejorando al tiempo su competitividad.

Entre sus objetivos se encuentra el facilitar a todos los ciudadanos el acceso a través de Internet a la información y servicios que preste la Administración de la Junta de Andalucía. Así, se regula el portal andaluciajunta.es, como instrumento principal a estos efectos.

Un segundo objetivo es adaptar la prestación de servicios públicos básicos, y especialmente los educativos y sanitarios, a las demandas y potencialidades de la Sociedad del Conocimiento. Para ello, se establecen un conjunto de medidas de impulso de la Sociedad del Conocimiento en el ámbito educativo; se abordan nuevos servicios digitales en el ámbito de la salud; se hace referencia a los servicios en materia de cultura, regulándose el acceso público a las instituciones museísticas, a la creación de la Biblioteca virtual de Andalucía; y se establecen ayudas para la adquisición de equipamiento informático y para la conexión a Internet.

Un tercer objetivo es garantizar el acceso de todos los andaluces a las tecnologías de la información y las comunicaciones sin discriminación alguna. Para ello, se establecen medidas destinadas a mejorar la formación de la ciudadanía en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones y a la alfabetización digital así como un conjunto de mecanismos de ayuda y colaboración interinstitucional para permitir la creación generalizada de puntos de accesos públicos a Internet en Andalucía y la facilitación de una dirección de correo electrónico personal a todos los andaluces. También se fomentará la difusión y utilización del llamado "software libre" y se establecerán unas normas de diseño de las viviendas protegidas de nueva construcción para que cumplan con los requisitos de conexión y equipamiento para el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones. Por último, se establecen incentivos y ayudas para la formación, la inserción laboral de los investigadores y su permanencia o el retorno a Andalucía.



Otro objetivo fundamental es aumentar los vínculos y la interacción entre el sistema de investigación y el sistema empresarial. A este fin se regula el Programa INTECNET, que busca el fomento de la contratación de doctores y tecnólogos por las empresas o Agentes Tecnológicos de Andalucía para la realización de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación. También se establecen una serie de medidas de impulso de la Sociedad del Conocimiento en el tejido empresarial andaluz. Se prevén ayudas a las pequeñas empresas para la adquisición de equipos informáticos y conexión a Internet; ayudas para la creación y fomento de empresas de base tecnológica, la creación y funcionamiento de redes empresariales y ayudas específicas a las empresas andaluzas del sector de las tecnologías de la información. A la vez se plantea la constitución de un Fondo Tecnológico que sirva como instrumento de financiación para acometer proyectos innovadores y arriesgados. Para finalizar, el Decreto contempla también medidas para la preservación del Medio Ambiente, como la reutilización, con fines sociales, de equipamientos informáticos y de telecomunicaciones.

Los Parques Científicos y Tecnológicos de Andalucía

Los Parques Tecnológicos son entidades participadas mayoritariamente con capital público, radicadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, que están dotados de modernas infraestructuras de comunicaciones y telecomunicaciones y que albergan a empresas o a entidades con objetivos dirigidos a la innovación y el desarrollo tecnológico.

Las actividades de los Parques Tecnológicos deben vincularse a la políticas de innovación y tecnología que promueva la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, dentro de las necesidades sociales y económicas del entorno.

Andalucía está viviendo un momento trascendental en la creación y desarrollo de Parques Científicos y Tecnológicos. Tras los precedentes del Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), en Málaga, y Cartuja 93, en Sevilla, cuyo motor de desarrollo fue la Junta de Andalucía, apoyada por el Ayuntamiento de Málaga y el gobierno central respectivamente, en los nuevos parques las iniciativas provienen preferentemente de las universidades, grupos empresariales y ayuntamientos.

La Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, sigue todos estos proyectos con gran interés y, dada las buenas experiencias obtenidas en el PTA (en el que la Universidad Internacional de Andalucía va a desarrollar su centro tecnológico) y Cartuja 93, pretende que estos nuevos parques sean el motor del desarrollo tecnológico andaluz, constituyendo elementos básicos de la Red Andaluza de Innovación Tecnológica (RAITEC).

En este nuevo modelo se priman las iniciativas provenientes del mundo universitario y además la participación de la iniciativa privada en estos recintos.

La Universidad de Málaga fue la primera de las andaluzas que definió un nuevo modelo de colaboración con el PTA; también la Universidad de Sevilla está colaborando activamente con Cartuja 93 y tendrá muchas oportunidades en el Parque Tecnológico Aeronáutico de la Rinconada (Sevilla). La Universidad de Granada dirige la Fundación del Campus de la Salud que será el Parque Científico Tecnológico de Granada, mientras que la de Córdoba actúa como el mayor impulsor del su Parque Científico y Tecnológico y la de Almería va a participar en el Parque Tecnológico que allí se está desarrollando.

También la Universidad de Cádiz está liderando la creación de varios Tecnoparques en la provincia. La Universidad de Jaén forma parte de la sociedad de gestión del Parque mientras que la Universidad Pablo de Olavide pretende desarrollar un Parque Científico Tecnológico junto con el Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra.

Por último, es de mencionar que también muchos ayuntamientos andaluces están animando la construcción de Parques Tecnológicos: Al ya mencionado de Parque de Alcalá de Guadaíra se pueden unir los de Lepe (Huelva), Los Barrios (Cádiz), Lucena (Córdoba) y los de Humilladero y Cártama, en Málaga.



Parque Tecnológico de Andalucía

Fundación	1992
Promotores	Junta de Andalucía y Ayuntamiento de Málaga
Superficies	1.860.000 m ² (Próxima ampliación de 900.000 m ²)
Infraestructuras	Control y Seguridad Helipuerto Gasolinera Guardería Infantil Zonas ajardinadas
Número de empresas e instituciones	245 empresas (diciembre 2002)
Número de trabajadores	4.000 empleados (diciembre 2002)
Proyectos destacados 2002	MOST- Mobility Management Strategies for the Next Decades FOREN- Objetivo: medidas y soluciones que deben aplicar instituciones pública, sociedad y empresarios para alcanzar un alto grado de desarrollo en todos los ámbitos INFOBUSINESS- Apoyo en entornos innovadores a la creación de empresas en el ámbito de la sociedad de la información
Dirección postal	C/ Marie Curie, 35 Campanillos 29590 MÁLAGA
Teléfono	952 619 114
Fax	952 619 117
Correo electrónico	infopta@cst.pta.es
Dirección Web	www.pta.es

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2003

Parque Científico y Tecnológico Cartuja '93

Fundación	1993
Promotores	Junta Andalucía (51%), Estado (34%), Ayuntamiento (10%), Diputación Provincial de Sevilla (5%)
Superficies	447.427 m ² edificables
Infraestructuras	Sistema de Telecomunicaciones Cartuja Net Transporte (Helipuerto, Terminal Ferroviaria, Puerto Fluvial, Sistema Viario en 3 Niveles) Infraestructuras Energéticas e Hidráulicas Servicios
Número de empresas e instituciones	195 empresas (diciembre 2001)
Número de trabajadores	9.587 empleados (marzo 2002)
Proyectos destacados 2002	Actos conmemorativos del X Aniversario de Expo '92 II Encuentro Aerodinamia Presentación de la Red Andaluza de Innovación y Tecnología (RAITEC) Curso 2002-2003 del Foro Innovatec Celebración de la Asamblea General de la Asociación de Parques Tecnológicos de España (APTE)
Dirección postal	Avda. Isaac Newton, s/n Centro de empresas Pabellón de Italia 6 ^º Isla de la Cartuja 41092 SEVILLA
Teléfono	955 039 600
Fax	955 039 615
Correo electrónico	c93@cartuja93.es
Dirección Web	www.cartuja93.es

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico 2003

El medio ambiente como fuente de oportunidades para la modernización

La conservación de la naturaleza y los retos de la prevención y la calidad ambiental se han incorporado, de un tiempo a esta parte, a prácticamente cualquier acción que intente incrementar o mejorar las condiciones de bienestar de la población de un determinado territorio. La sostenibilidad ambiental sigue ganando importancia como reto básico a atender al desarrollar acciones tendentes a la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos llegando a figurar como meta de primer orden de la mayoría de los gobiernos e instituciones.

Es interesante destacar el potencial que, desde el punto de vista del fomento de la actividad económica, representa el medio ambiente en la Comunidad Autónoma Andaluza. Por un lado, es reseñable la existencia de determinados recursos naturales con un valor apreciable y cuyo aprovechamiento racional puede permitir, a partir de estrategias activas de desarrollo endógeno, la posibilidad de mejorar las condiciones socioeconómicas de determinadas zonas; por otro, la existencia de déficits ambientales en materia de infraestructuras y equipamientos debe posibilitar el fomento de actividades generadoras de renta y empleo en aquellas comarcas con mayores deficiencias estructurales.

En estrecha relación con el punto anterior, la emergencia de nuevos sectores industriales relacionados con el medio ambiente, cuya implantación en Andalucía es aún hoy relativamente poco relevante, puede permitir también la generación de renta y empleo, a través de un fomento adecuado de ese tipo de actividades; fomento que ya es posible detectar en el III Programa Industrial de Andalucía (2002 - 2006), en el que la industria medioambiental aparece como uno de los sectores prioritarios.

Por otro lado, y tal como refleja el Ecobarómetro 2002, realizado por el Instituto de Estudios Sociales de Andalucía y la Consejería de Medio Ambiente, un 16,2% de los andaluces consideran el estado del medio ambiente como uno de los problemas principales de Andalucía, destacando aspectos como los incendios forestales, la contaminación de aguas continentales y oceánicas, la contaminación atmosférica, el tratamiento de los residuos y la erosión. Además, la necesidad de contar con información sobre materias relacionadas con el medio ambiente cada vez es mayor por parte de la ciudadanía, lo que se refleja en las casi 2.800.000 solicitudes recibidas por la Consejería en el año 2001. En consecuencia, la Segunda Modernización y su incidencia en la resolución de problemas ambientales y en el establecimiento de mecanismos de información ambiental al ciudadano puede tener repercusiones positivas tanto en la participación ciudadana y como en la vinculación de la sociedad andaluza en la preservación del medio ambiente.

En estas circunstancias, el medio ambiente andaluz se presenta como una fuente de oportunidades para la modernización a diferentes niveles (económico, social, cultural e institucional), actuando como un campo en el que poner a prueba y desarrollar nuevas tecnologías, así como aplicar las ya existentes.

El medio ambiente como origen de oportunidades de empleo

La conservación del medio ambiente viene, de un tiempo a esta parte, está provocando la dinamización de una serie de actividades económicas ya existentes así como de aparición de otras que buscan la satisfacción de una serie de demandas de bienes y servicios de carácter ambiental.

Los datos extraídos del estudio "El empleo en las actividades de bienes y servicios medioambientales", realizado por la Consejería de Medio Ambiente y publicado en septiembre de 2001, revelan que la conservación del medio ambiente no sólo no constituye una barrera para el desarrollo socioeconómico sino que, por el contrario, actúa como una alternativa estratégica en la generación de empleo. Ello es consecuencia del importante potencial existente tanto para la expansión como para la consolidación del sector en Andalucía en dos campos fundamentales: el aprovechamiento y disfrute ordenado de los recursos naturales y las actuaciones de regeneración y conservación del medio ambiente.



Como muestra de ello, en el momento de la realización de este estudio, más de 42.000 personas desarrollaban labores profesionales vinculadas directamente con el medio ambiente. Prácticamente la cuarta parte de ellas pertenecía a la administración pública, siendo los ámbitos privados con mayor importancia los relacionados con la gestión integral del agua, la gestión de residuos y la gestión de los recursos naturales y las actividades en el medio natural, muchos de ellos vinculados directa o indirectamente con el desarrollo de nuevas tecnologías.

En el año 2001, el sector empresarial medioambiental andaluz estaba integrado por 747 empresas cuya actividad estaba relacionada más o menos directamente con el medio ambiente. La evolución natural en estos ámbitos y el nacimiento de nuevos campos profesionales hacen suponer que esta tendencia se mantendrá en los próximos años, con un dinamismo similar al de otros países y regiones de nuestro entorno, y con un alto grado de diversificación, convirtiéndose en una de las fuentes más importantes en la generación y fijación de empleo en nuestra Comunidad sobre todo en los campos de la investigación, el desarrollo tecnológico e innovación ambiental y la formación y educación ambiental.

La Innovación y el Desarrollo Tecnológico en Andalucía

La importancia clave de la innovación y el desarrollo tecnológico fue puesta de manifiesto en el Consejo Europeo de marzo de 2000 celebrado en Lisboa. Como respuesta a los desafíos de la globalización y de la nueva economía del conocimiento, el Consejo Europeo subrayó la necesidad de impulsar políticas nacionales y regionales de innovación y tecnología, capaces de crear un crecimiento económico sostenible, más empleos y de mayor calidad y una mayor cohesión social.

Las conclusiones del Consejo de Europa, en lo que se refiere a sus objetivos, son muy claras. Por un lado, se pretende obtener el máximo beneficio social y empresarial de la investigación, es decir, eliminar la llamada "paradoja europea" según la cual más del 95% de los resultados de la investigación no llega a proyectarse en la sociedad y, por otro, establecer un entorno favorable para la creación y el desarrollo de empresas innovadoras.

Tal como se recoge en el Libro Verde sobre la Innovación de la Comisión Europea, las innovaciones en productos pueden dar lugar a un incremento de la demanda efectiva, lo que fomenta el aumento de las inversiones y el empleo. Por su parte las innovaciones en la gestión contribuyen al aumento de la productividad de los factores, incrementando la producción y disminuyendo los costes.

Desde 1984, en Andalucía se están poniendo los cimientos de una verdadera política científica que actualmente se concreta en el III Plan Andaluz de Investigación (2000 - 2003). En él se regula todo el proceso de generación de conocimiento en nuestra región implicando, fundamentalmente, a las Universidades andaluzas y sus 1.850 grupos de investigación, así como al resto de la infraestructura científica que incluye a los Institutos y Centros de I+D, con su distinta tipología y a las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) adscritas al ámbito universitario.

En nuestra Comunidad, la OTRI se encuentra integrada dentro de la estructura organizativa del Centro de Enlace del Sur de Europa - Andalucía (CESEAND). El CESEAND forma parte de la Red de Centros de Enlace para la Innovación creada por la Comunidad Europea como una estructura especializada de centros asesores de orientación práctica para facilitar el acceso a la investigación y a la tecnología. Su objetivo principal es promocionar la transferencia de resultados de la investigación y de tecnologías en consonancia con las necesidades manifestadas por el tejido industrial local, con objeto de mejorar su competitividad a través de la innovación.

El Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Andalucía (PLADIT 2001-2003)

La innovación es, sobre todo, un fenómeno social a través del cual los individuos y las sociedades expresan sus necesidades, deseos y expectativas. De esta forma, independientemente de su finalidad, sus efectos o sus modalidades, la innovación está íntimamente relacionada con el contexto social en las que se produce.

En este sentido, el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT 2001 - 2003), fue desarrollado con el objetivo de asumir y dar respuesta a estos planteamientos, haciendo suyas estas recomendaciones para el desarrollo de políticas activas de innovación y tecnología en el ámbito de las competencias de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Desde este Plan Director se fijaron los objetivos, estrategias, programas y medidas que debían impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico en Andalucía, proponiendo además actuaciones de coordinación con las políticas europeas y estatales y con el Plan Andaluz de Investigación, eje de la política científica de la Junta de Andalucía.



En este Plan Director se reconocía también, el papel activo que las administraciones locales y todos los agentes sociales debían tener en el desarrollo del mismo, proponiendo actuaciones de coordinación y cooperación para llevar la innovación y la tecnología a los ámbitos más reducidos y alejados del territorio.

Para ello, se ha contado con la implicación activa de las empresas, que además de aplicar los programas específicos de fomento de la innovación y la tecnología que desarrollan, han tenido que aportar todos aquellos factores internos de éxito que dependen en exclusiva de su actitud y cultura innovadora, tales como el conocimiento de las necesidades del mercado, la vigilancia técnica y comercial, el trabajo en equipo, la gestión de sus recursos humanos, la gestión de la información y el conocimiento, y en definitiva la puesta en marcha de planes estratégicos que reconozcan su posición competitiva a medio y largo plazo.

Objetivos del PLADIT 2001-2003

Los objetivos generales del Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico han sido los siguientes:

- Definir, dirigir y coordinar la política tecnológica y de innovación.
- Facilitar la coordinación con la política científica para lograr la máxima eficacia y eficiencia del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa.
- Establecer los programas y actuaciones para impulsar y potenciar la capacidad de innovación y desarrollo tecnológico del tejido productivo de la región.

Estos objetivos generales se han concretado, asimismo, a través de un conjunto de objetivos específicos que, a continuación, aparecen resumidos:

- Coordinar las actuaciones en materia de política tecnológica y de innovación de la Junta de Andalucía.
- Identificar, potenciar y definir la oferta de los agentes proveedores y generadores de innovación y tecnología, para conectarla con la demanda real de las empresas, evitando duplicidades y necesidades no satisfechas.
- Promover y estimular la creación de Espacios de Innovación en ámbitos provinciales, con la colaboración de la Administración y empresas locales.
- Favorecer la creación de redes empresariales sectoriales y/o locales, así como su agrupación para la creación de nuevos Centros de Innovación y Tecnología de interés común.
- Impulsar la formación y capacitación de recursos humanos para gestionar la innovación y las nuevas tecnologías mediante el desarrollo de cursos y la incorporación de jóvenes titulados a empresas insuficientemente profesionalizadas.
- Promover la participación de las empresas andaluzas en los programas nacionales y europeos de innovación y desarrollo tecnológico, fundamentalmente del Plan Nacional de I+D+i y del V Programa Marco de la Unión Europea.

Las estrategias del PLADIT 2001-2003

La política de innovación y tecnología debe convertirse en una nueva política horizontal que relacione entre sí otras más tradicionales como la económica y la industrial. Las siete estrategias que el PLADIT se plantea -y que se relacionan a continuación- no se refieren en exclusiva a la promoción de una u otra tecnología sino que, teniendo en cuenta las condiciones de entorno, contemplan un amplio abanico de actuaciones.

- Estrategia de Infraestructura Tecnológica de soporte de la Innovación.
- Estrategia de Coordinación.
- Estrategia de Financiación de la Innovación.
- Estrategia de Cooperación Empresarial.
- Estrategia de Incorporación y Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- Estrategia de Fomento de la Innovación y de la Capacidad Tecnológica.
- Estrategia de Capacitación de Recursos Humanos y Fomento del Empleo.

Estas siete estrategias se desarrollan a través de un conjunto de 24 Programas temáticos, que afectan a los sub-sistemas de innovación, transferencia y empresa dentro del modelo andaluz de Ciencia-Tecnología-Empresa, y 8 medidas de acompañamiento.

Andalucía cuenta en la actualidad con un entorno científico de gran capacidad, que se ha ido conformando a lo largo de los últimos años. El sistema público de investigación en Andalucía, formado por las universidades y los centros e institutos creados al amparo de los sucesivos planes de investigación, constituyen una infraestructura científica de gran valor y con una gran capacidad para la generación de conocimiento.



Sin embargo, y como ya se ha comentado, esta estructura tiene una escasa incidencia en la mejora del aparato productivo andaluz. En este sentido, el tejido empresarial andaluz, compuesto muy mayoritariamente por pymes, tiene grandes dificultades para acometer procesos de innovación y desarrollo tecnológico que modernicen sus estructuras internas para responder a los rápidos cambios que se producen e incrementen sus capacidades productivas para ponerlas en condiciones de competitividad frente a un mercado globalizado y con altos niveles de exigencia.

Para poder alcanzar los objetivos que la creación de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico propone, resulta imprescindible poner a disposición del tejido productivo andaluz una serie de servicios destinados a promover y potenciar los procesos de innovación y desarrollo tecnológico.

arrollo tecnológico, creando y reforzando, en su caso, la infraestructura necesaria para consolidar una oferta de servicios flexible, amplia y eficaz, acorde con la demanda actual de las empresas y organizaciones andaluzas.

Esta serie de servicios, desplegados en forma de red coherente y coordinada, utilizando y potenciando los recursos existentes, y creando los que se detecten como precisos, se concretan en la RAITEC (Red Andaluza de Innovación y Tecnología) herramienta básica, creada por la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, para articular la conexión de los Agentes Tecnológicos que la componen (servidores de servicios) con el tejido productivo andaluz (demandantes de estos servicios).

RAITEC está formada por los distintos Agentes Tecnológicos que componen los subsistemas de Innovación y Transferencia, ya tengan carácter público o privado, tales como Parques Tecnológicos, Centros de Innovación y Tecnología (CIT), Incubadoras de empresas, Centros europeos de empresas e innovación, Centros de Formación en Innovación y Tecnología para Postgraduados, Entidades de Transferencia en el entorno de la Innovación y Tecnología, Tecnoparques, etc.

Programa de Fomento para la Creación de Espacios de Innovación (Tecnoparques)

Los Parques Tecnológicos Andaluces (PTA y Cartuja'93) tienen una gran importancia en la infraestructura tecnológica de nuestra Comunidad.

A través de este programa se pretende ampliar, reproduciendo el modelo de Parque Tecnológico a escala provincial o local, la ubicación de espacios de innovación, cuya localización, tamaño, contenidos y especialización dependerá de las necesidades de cada zona en función de sus estrategias productivas, del nivel de desarrollo, de su especialización y de las posibilidades de concentración que puedan demandarse por parte de las empresas locales.

Los tecnoparques deben actuar como verdaderos parques tecnológicos a escala, cuyo contenido podrá ser desde una concentración sectorial (integración horizontal), un *cluster* (integración vertical), una incubadora de empresas, un centro empresarial o cualquier combinación de ellos. Las ubicaciones y su desarrollo vendrán por la configuración de los intereses provenientes de la iniciativa empresarial local, los Ayuntamientos, las Diputaciones Provinciales y la propia Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

Programa de Creación de Empresas de Base Tecnológica (EBT's)

A fin de completar los programas de esta estrategia se hace necesario fomentar la creación de empresas de especialización tecnológica que puede provenir de la conjunción de intereses de uno o varios agentes del sistema. Uno de sus objetivos primordiales es el reconducir la especialización productiva en sectores tradicionales hacia otras con mayor intensidad tecnológica, incentivando a emprendedores y fomentando la colaboración entre varios agentes del sistema.

Como complemento de los programas pertenecientes a esta estrategia, se han desarrollado dos medidas de acompañamiento:

- Creación de la Unidad de Evaluación de Proyectos.
- Observatorio Andaluz de la Innovación.



La Unidad de Evaluación viene a responder a la necesidad del mercado de la financiación de la innovación en lo que se refiere a su capacidad para valorar adecuadamente los proyectos y es un vínculo imprescindible entre la innovación y los nuevos emprendedores ante las entidades financieras.

Por otro lado, es necesario mantener un estado permanente de alerta en materia de innovación para examinar la evolución y tendencias de futuro, así como para medir el nivel de innovación de nuestra Comunidad y de sus empresas. Con este objetivo se crea el Observatorio Andaluz de la Innovación, integrado por prestigiosos expertos andaluces de la innovación y la tecnología. Sus objetivos básicos son, por un lado, el examinar periódicamente las distintas políticas de investigación, innovación y tecnología que se desarrollan en

el ámbito europeo, nacional y regional y, por otro, elaborar un cuadro de indicadores de innovación que complemente o sustituya a los comúnmente utilizados y que son un reflejo de la actividad científica (número de patentes, gastos de I+D / PIB, número de publicaciones científicas, etc.).

Otras actuaciones de interés

Servicios Tutelados de Asesores para la Gestión Empresarial (STAGE)

Este programa, vinculado a la Estrategia de Capacitación de Recursos Humanos y Fomento del Empleo, pretende ofrecer una primera oportunidad a los jóvenes, bien preparados en cuanto a conocimientos pero faltos de práctica, que les permita adquirir la experiencia necesaria para obtener una carrera profesional activa y enriquecedora, ayudando al mismo tiempo a mejorar la gestión de nuestras industrias.

Es evidente también que sólo las grandes y medianas empresas pueden permitirse incorporar a estos jóvenes titulados ofreciéndoles formación interna y esperando que en el medio y largo plazo estas incorporaciones les sean rentables. Para una pequeña empresa, la incorporación de un titulado sin experiencia alguna no podría ser asumido si no se dan al menos dos circunstancias: un coste suficientemente pequeño y una aportación real de conocimientos que deben apreciarse a corto plazo.

Ambas situaciones pueden resolverse si, por un lado, se subvenciona en gran parte el coste del titulado y, por otro, estos jóvenes titulados reciben la ayuda de personas expertas (tutores) que puedan aportar su experiencia y resolver todas las dudas, técnicas y relacionales, que el recién titulado puede encontrarse, y reciben la formación práctica adecuada al puesto de trabajo al que se van a incorporar.

En definitiva, se trata de un programa que permita la modernización de la pequeña y mediana empresa, industrial y de servicios, mediante la incorporación de personal técnico cualificado, así como la incorporación al mercado de trabajo de titulados superiores o medios sin experiencia empresarial. Se pretende con ello el profesionalizar las pequeñas industrias de carácter familiar y cualificar los recursos humanos de estas empresas mediante un proceso monitorizado de información, formación y asesoramiento.

En resumen, se pretende conjugar la capacidad intelectual de las universidades con el déficit profesional de las industrias familiares, formando y asesorando a jóvenes y apoyando a las pequeñas empresas en diversas áreas clave con metodologías innovadoras de información, gestión y formación.

Ciberpyme y Ciberpyme Plus

El aislamiento en el que se encuentra la pequeña empresa andaluza y la falta de conocimiento de los medios existentes para su integración a las nuevas condiciones del mercado actual están frenando su desarrollo. Por ello, es básico que las empresas dispongan de los medios necesarios para satisfacer sus necesidades de Servicios Avanzados de Telecomunicación, al menos en lo que respecta a los servicios de acceso a Internet, páginas Web, catálogos electrónicos, elaboración de pedido, etc.

La Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico pretende a través de este Convenio de Colaboración que la pequeña empresa se beneficie de la adquisición de un equipo informático, de la conexión a Internet, de la confección de su propia página Web, y de la formación necesaria para el uso de las herramientas informáticas, proporcionándole el acceso a la innovación tecnológica y al comercio electrónico a estas PYMES andaluzas.

Muchas de estas actuaciones y programas llevan directa o indirectamente asociados el componente ambiental. Los proyectos prioritarios en este campo se enfocan de modo preferente a la investigación para la optimización de la eficiencia en los procesos productivos, lo que lleva implícito una disminución de los residuos contaminantes asociados a dichos procesos y una racionalización en el gasto energético; a la biotransformación y aprovechamiento de residuos tanto de origen orgánico como industrial procedentes de los procesos productivos que tienen lugar en Andalucía; al desarrollo de tecnología asociada a la agricultura, especialmente la ecológica, y los tratamientos selvícolas; a las tecnologías asociadas al tratamiento y gestión del agua; y, en general, al desarrollo de tecnologías e instrumentos para la gestión y la conservación del medio ambiente.

La Segunda Modernización como estrategia de desarrollo territorial basada en la sostenibilidad

En el documento *Estrategias y propuestas para la Segunda Modernización de Andalucía*, se dedica un capítulo a reflexionar sobre la Segunda Modernización como estrategia de desarrollo territorial basada en la sostenibilidad. A continuación se ofrece extracto de los aspectos más significativos de dicho capítulo:

“En el contexto de la Segunda Modernización de Andalucía, el territorio se concibe, además de como un recurso, como un factor de unidad entre los andaluces y de calidad de sus vidas cotidianas. En tanto que factor de cohesión, es fundamental el completar el desarrollo de las estructuras o los sistemas territoriales (carreteras, transportes públicos, infraestructuras energéticas, hidráulicas o electrónicas) que lo articulan físicamente y es necesario, además, un nuevo enfoque que sea capaz de valorar la diversidad territorial y la ponga al servicio de toda la Comunidad, superando particularismos de cualquier índole.

En lo que se refiere a la diversidad territorial, es preciso definir y resaltar lo que cada lugar tiene de propio y específico en aspectos tan distintos como su naturaleza, su historia o su cultura viva y ser capaces de integrar estos aspectos como valores de toda Andalucía y como oferta económica conjunta de creatividad o de disfrute. Habida cuenta de su papel como escenario de vida cotidiana el territorio, en el futuro próximo de Andalucía, no debe evolucionar sino hacia situaciones cualitativamente mejores.

El principio de sostenibilidad natural y ambiental debe ser considerado prioritario en cualquier actuación con impacto en el medio. Es, por tanto, imprescindible también, seleccionar e intensificar las actuaciones transformadoras coincidentes con dicho principio.

Desde el punto de vista de la segunda modernización, los postulados de la nueva cultura del agua deben enfocarse a la creación de un sistema hidrológico regional capaz de realizar el giro desde la política hidráulica tradicional a la de administración integrada de las demandas.

Por otro lado, y habida cuenta de su importancia, también es básico favorecer la transición energética, promoviendo las energías alternativas y un consumo eficiente de las mismas.

La movilidad regional es otro aspecto de importancia fundamental. El objetivo, en este sentido, es el desarrollo de un sistema de transportes públicos que se sustente progresivamente en el ferrocarril y en la intermodalidad, tanto para el conjunto de la Comunidad como, especialmente, para sus mayores ciudades, aglomeraciones urbanas y áreas metropolitanas.

También se considera imprescindible desarrollar una política integrada y espacialmente completa de riesgos naturales, identificando con precisión todas las áreas conflictivas y limitando sus usos a los acordes con una protección civil efectiva.

Se hace necesario, por otro lado, impulsar la definición y puesta en valor de la parte andaluza de la Red Natura 2000, convirtiendo el conjunto de espacios de mayor interés natural en una auténtica trama territorial que, sumada a la formada por los lugares de especiales valores culturales, forme una densa red patrimonial en todo el territorio andaluz.

Por último, otro de los planteamientos de base obliga a impulsar la protección, gestión y ordenación de paisajes de calidad en toda Andalucía, incidiendo en la eliminación de las tendencias actuales de degradación y potenciando que los paisajes andaluces sean causa diferencial de calidad de vida y que la imagen de Andalucía siga contribuyendo a su valoración exterior”.

A continuación se presenta una selección de iniciativas enmarcadas en el proyecto Medan 21, así como otras iniciativas en curso que, estando alineadas con los planteamientos de la Segunda Modernización, resultan de especial relevancia desde la perspectiva medioambiental.

Medan 21. Un catálogo de iniciativas avanzadas de tecnología medioambiental

El proyecto Medan 21, inspirado en el programa danés Green City Denmark, es en estos momentos, uno de los más ambiciosos proyectos de promoción de la capacidad tecnológica medioambiental de Andalucía. Sus promotores son la Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía (AESMA) y la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente. Se trata de una red de empresas, administraciones públicas y grupos de investigación al servicio del medio ambiente. La peculiaridad del proyecto andaluz es que integra no sólo a la administración, sino también al sector privado.



Su principal objetivo es promover la capacidad tecnológica de Andalucía en materia de medio ambiente. Para ello, promueve la excelencia tecnológica medioambiental de las empresas e instituciones que forman parte de la red y canaliza la demanda exterior, toda vez despliega una intensa labor de comunicación entre empresas y centros de I+D+i.

En un futuro inmediato, la Red Medan 21 puede constituirse como uno de los muestrarios europeos de tecnologías, instalaciones e infraestructuras en el campo del medio ambiente y aglutinará aquellos desarrollos tecnológicos señalados como preferentes en el Plan Andaluz de Medio Ambiente, en el Plan Nacional de I+D+i y en el Plan Andaluz de Investigación.

Además del grado de innovación tecnológica de las iniciativas, su calidad y su viabilidad técnica, se tendrán en cuenta de manera preferente aquellas iniciativas que incluyan un estudio comparativo de la viabilidad y eficacia de las distintas tecnologías existentes y que demuestren que la tecnología utilizada es comparativamente mejor. Otros criterios serán el enfoque al desarrollo de nuevas tecnologías, la importancia del concepto de prevención en los objetivos tecnológico-medioambientales del proyecto, así como su enfoque integrado del objetivo medioambiental.

En las técnicas de gestión medioambiental, serán prioritarias las iniciativas que persigan la adecuación a normas internacionales o a reglamentos comunitarios. Además, y en todo caso, se apoyarán iniciativas con alto impacto socioeconómico en lo que se refiere a valor añadido y creación de empleo, especialmente cuando los proyectos y actuaciones se desarrollen por pequeñas y medianas empresas localizadas en zonas de bajo nivel de desarrollo tecnológico.

Las iniciativas impulsadas desde el Programa Medan 21 habrán de ajustarse a las siguientes líneas preferentes o itinerarios tecnológicos:

- Sistemas energéticos más eficientes y menos contaminantes.
- Tecnologías de gestión y tratamiento de residuos.
- Tecnologías de gestión y tratamiento de agua.
- Tecnologías para la disminución de emisión de gases contaminantes a la atmósfera en procesos industriales.
- Instrumentos, técnicas y métodos de seguimiento de variables medioambientales.
- Tecnologías para la conservación del medio natural.
- Desarrollo de técnicas para la Gestión Medioambiental.
- Tecnologías del conocimiento aplicadas al medio ambiente.

Sistemas energéticos de máxima eficiencia

Dentro de este bloque de iniciativas destacan especialmente los proyectos de optimización energética en los procesos productivos, el desarrollo de tecnologías de valorización energética de residuos; la producción de frío y calor, aprovechando calores residuales; el desarrollo de equipos de alta eficiencia energética; y la demostración de sistemas innovadores de control de proceso. También se está trabajando en la mejora de eficiencia de combustión y reducción de emisiones procedentes de la combustión de combustibles fósiles.

Algunos sistemas energéticos más eficientes y menos contaminantes		
Proyecto	Entidad	Fase de desarrollo
Software ERIF. Evaluación de Riesgos de Incendio Forestal	Ingeniería Energética y de Contaminación, S.A. (INERCO)	En el mercado
Sistemas combinados de eliminación de contaminantes procedentes de motores Diesel y fuel-oil	Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla	Resultado de I+D
Instalación de refrigeración solar	División Solar, S.A. (DISOL)	Desarrollo industrial
Software CESAR. Sistema de cálculo de rendimiento en continuo para centrales térmicas	Ingeniería Energética y de Contaminación, S.A. (INERCO)	En el mercado
Sistema de gestión para organizaciones. Objetivos ambientales y económicos	Instituto de la Calidad, S.A.	Desarrollo industrial
Recuperación energética, reciclaje y compostaje RSU	EPTISA Servicios de Ingeniería, S.A.	Desarrollo industrial / En el mercado

Fuente: AESMA. 2003

Por otro lado, se otorga especial importancia al análisis de riesgos industriales y medioambientales, mediante su caracterización y simulación dinámica y el desarrollo de modelos de dispersión.

Por último, otra de las líneas maestras dentro de esta línea estratégica es la que se refiere al desarrollo de tecnologías para la eliminación y absorción de los compuestos orgánicos volátiles (VOC) y otros compuestos gaseosos (metano).

Tecnologías de gestión y tratamiento de residuos

Ésta es sin duda una de las líneas estratégicas más importantes de la Red, lo que se traduce en un conjunto importante de iniciativas. La estrategia básica parte de la reducción en origen de los residuos lo que implica, entre otros, el desarrollo de sistemas que permitan la reducción de envases y la modificación de los procesos industriales (incluida la sustitución de materias primas) que hagan realidad esa minimización en la generación de residuos.

Por otro lado, también se considera fundamental la investigación y puesta en marcha de tecnologías que faciliten la recuperación de los residuos, a partir del desarrollo de técnicas de separación, recuperación y reciclado de los materiales, así como la utilización de materiales procedentes de la recuperación y reciclado, y las acciones encaminadas al cierre del ciclo de los materiales.

Algunas tecnologías de gestión y tratamiento de residuos

Proyecto	Entidad	Fase de desarrollo
Planta de reciclaje y valoración de escombros	Áridos reciclados del Sur, S.L. (VERINSUR)	Desarrollo industrial
Desarrollo de un equipo de deshidratación de fangos de depuradoras	HIDROTEC TECNOLOGÍA DEL AGUA, S.A.	En el mercado
Minimización de volumen y poder contaminante de polvos de acería	Universidad de Sevilla	Resultado de I+D
Descontaminación por tratamiento biológico de residuos procedentes de industria joyera	Universidad de Córdoba	Resultado de I+D
Construcción de Centro de descontaminación de vehículos fuera de uso CARD	A. España e Hijos, S.L.	Desarrollo industrial
Nuevas tecnologías de destrucción de compuestos orgánicos volátiles mediante plasmas no térmicos	Universidad de Córdoba	Resultado de I+D

Fuente: AESMA 2003

Otro aspecto importante tiene que ver con la introducción de las mejores técnicas disponibles (MTD) para el control integrado de la contaminación de origen industrial. Este proceso se tiene lugar paralelamente a los de investigación y desarrollo a fin de reducir en origen la cantidad y peligrosidad de los residuos de productos industriales, toda vez que se trabaja en diseños ecológicos y el análisis del ciclo de vida de los productos industriales.

Se consideran también de gran importancia la lucha contra la contaminación del suelo, comprendiendo eliminación de vertidos incontrolados y escapes de depósitos contaminantes, así como el desarrollo de tecnologías para el tratamiento y depuración de lodos de depuradoras.

En cuanto a las tecnologías de minimización del impacto ambiental, se trabaja en proyectos para reducir el impacto ambiental de los residuos y efluentes generados por las actividades y los productos industriales así como en el desarrollo de tecnologías tanto para la valorización energética con menor impacto ambiental y máximo aprovechamiento de los residuos como para el desarrollo de tecnologías para la inertización, estabilización y recuperación de lugares de eliminación final de los residuos industriales.

Por último, también se trabaja en el aprovechamiento de residuos orgánicos en base al desarrollo de tecnologías de valorización de residuos orgánicos y la mejora y optimización del aprovechamiento energético de la materia orgánica (biometanización) presente en los residuos.

Tecnologías para la disminución de emisión de gases contaminantes a la atmósfera en procesos industriales

Dentro de esta línea estratégica, el trabajo está enfocado a búsqueda y desarrollo de tecnologías para la lucha contra la contaminación atmosférica y el seguimiento del cambio climático.

Algunas tecnologías para la disminución de gases procedentes de procesos industriales

Proyecto	Entidad	Fase de desarrollo
Eliminación de ácido sulfhídrico en gases procedentes de actividades industriales	Universidad de Cádiz	Resultado de I+D
Sistemas combinados de eliminación de contaminantes procedentes de motores Diesel y fuel-oil	Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla	Resultado de I+D
Sistema. Sistema de integración medioambiental de líneas aéreas de transporte. SIMALAT	Ingeniería Energética y de Contaminación, S.A. (INERCO)	En el mercado
Optimización del uso de vehículos industriales de transporte de mercancías por carretera	Eurogate Servicios Logísticos, S.A.	Desarrollo industrial
Equipo de medida de emisiones atmosféricas	Ingeniería Energética y de Contaminación, S.A. (INERCO)	En el mercado

Fuente: AESMA 2003

Tecnologías de gestión y tratamiento de aguas

Al igual que ocurría con el caso de los residuos, ésta es sin duda una de las líneas estratégicas más importantes de la Red, lo que se traduce en un conjunto importante de iniciativas.

En lo que se refiere a la optimización de procesos que utilizan el agua se trabaja en el descubrimiento y desarrollo de nuevas tecnologías para la detección de contaminación de las aguas en origen y el tratamiento de vertidos industriales mediante tecnologías que permitan el aprovechamiento de las materias primas o subproductos que lleven consigo, posibilitando la reducción de la carga contaminante de dicho efluente o su reutilización en determinadas partes del proceso.

También son destacables los proyectos enfocados a la descontaminación del agua. Entre ellos destacan los tratamientos de vertidos con contaminantes refractarios o mezclas problemáticas de contaminantes y los lixiviados de vertederos de residuos peligrosos o vertederos municipales así como los vertidos procedentes de establecimientos industriales, vertidos con compuestos organoclorados, etc. Se incluyen dentro de este punto el desarrollo y optimización de procesos de tratamiento de aguas residuales para municipios pequeños y medianos, mediante tecnologías blandas de bajo coste y bajo mantenimiento y las tecnologías para el tratamiento de residuos generados en el ciclo integral del agua.

El desarrollo de fuentes alternativas pasa por la implementación de nuevas tecnologías al tratamiento de agua salobre y marina para obtener agua de calidad adecuada al uso; la eliminación de las salmueras de rechazo en zonas alejadas del litoral y el avance de tecnologías destinadas para la reutilización y aprovechamiento del agua en actividades alternativas, con especial atención al aprovechamiento del agua en actividades deportivas.

Algunas tecnologías de gestión y tratamiento de agua

Proyecto	Entidad	Fase de desarrollo
Reducción de volumen y del impacto ambiental de empresas del sector aceitanas de mesa	Instituto de la grasa (CSIC)	Prototipo
Tratamiento de aguas residuales industriales por tratamientos no convencionales	Abensur servicios urbanos, S.A	Resultado de I+D
Desarrollo de membranas de nanofiltración y ósmosis inversa de alto caudal y baja colmatación	PRIDESA	Resultado de I+D
Desarrollo de un equipo de deshidratación de fangos de depuradoras	Hidrotec tecnología del agua, S.A	En el mercado
Desarrollo de un sistema de aireación y agitación de aguas residuales	Hidrotec tecnología del agua, S.A	En el mercado

Fuente: AESMA 2003

Técnicas y métodos de seguimiento y evaluación de variables medioambientales

Dentro de esta línea estratégica se está avanzando en un conjunto de proyectos orientados al desarrollo y producción de instrumentación para la medida de parámetros ambientales en los campos de la vigilancia de emisiones industriales, inmisiones atmosféricas y contaminación acústica; el desarrollo de equipos para medidas *in situ* de variables medioambientales y de métodos automáticos para el control de la calidad del agua y el desarrollo de técnicas de análisis y aplicaciones informáticas para la evaluación y seguimiento de las variables medioambientales.

Algunos instrumentos, métodos y técnicas de seguimiento y evaluación de variables medioambientales

Proyecto	Entidad	Fase de desarrollo
Evaluación del impacto de la contaminación ambiental en organismos acuáticos	Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN CSIC)	Resultado de I+D
Análisis en células para determinar las actividades enzimáticas y la expresión de genes como marcadores	Universidad Pablo de Olavide	Resultado de I+D
Métodos para la determinación de plaguicidas en muestras medioambientales	Universidad de Córdoba	Resultado de I+D
Métodos de caracterización de contaminantes ambientales y determinación de gases tóxicos	Universidad de Cádiz	Resultado de I+D
Servicio General de Investigación Agraria	Universidad de Sevilla (SGIAUS)	Resultado de I+D
Utilización de información de yacimientos arqueológicos para reconstruir paleopaisajes	Universidad de Córdoba	Resultado de I+D
EICOST@ Sistema de información Geográfica de uso libre de licencia	Analiter	Desarrollo Industrial
Software SACS. Sistema informático de aseguramiento de la calidad de señales	Ingeniería Energética y de Contaminación, S.A. (INERCO)	En el mercado

Fuente: AESMA 2003

Tecnologías de conservación del medio natural

Dentro de este bloque se incluye el desarrollo de todo un conjunto de técnicas aplicadas a la gestión de espacios naturales, la conservación del medio natural y a la protección de las especies, incluida la protección y restauración de la fauna y flora acuática (marina y dulceacuícola).

También se incluyen las técnicas de protección contra la erosión y de prevención y lucha contra incendios forestales, y la ordenación de zonas de recreo, espacios verdes, parques y jardines serán también consideradas como actividades preferentes.

Por último, se incluyen así mismo el desarrollo de tecnologías para el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y técnicas de restauración del medio natural.

Algunas tecnologías para la conservación del medio natural

Proyecto	Entidad	Fase de desarrollo
Ordenación, planificación de recursos patrimoniales naturales, etnográficos.	GRUPO ENTORNO, S.L.	En el mercado
Recuperación energética, reciclaje y compostaje de RSU.	EPTISA Servicios de Ingeniería, S.A.	Desarrollo Industrial / En el mercado
Sistemas de Gestión para conseguir objetivos medioambientales y económicos	Instituto de Calidad, S.A.	Desarrollo Industrial
Diseño y construcción de un sistema automático de detección remota de incendios forestales	Universidad de Sevilla	Resultados de I+D
Establecimiento de condiciones de compostaje de yacida de pollo y orujo de aceituna para homologar a estiércol		
Descontaminación de áreas en las que predominen metales. Recuperación, conservación de especies vegetales amenazadas. Aprovechamiento de industrias agroalimentarias	Universidad de Córdoba	Resultado de I+D
Restauración ecológica de márgenes fluviales degradadas. Recuperación de la biodiversidad.	Universidad de Córdoba	Resultado de I+D
Restauración de productividad de los recursos y del uso público	Universidad de Sevilla	Resultado de I+D / Prototipo
Diseño y construcción de un Sistema Inteligente de Ayuda a la Decisión para la Predicción y/o Gestión de Desastres Naturales y Evacuación de Civiles	Universidad de Granada	Resultado de I+D

Fuente: AESMA 2003

Trabajos de innovación y desarrollo en tratamientos selvícolas en la Sierra de Filabres (Almería)

Los diversos métodos que existen actualmente para realizar los trabajos selvícolas en las masas forestales jóvenes tienen un coste muy elevado en relación con los rendimientos maderables que producen, que en muchas ocasiones son nulos. Por esta razón, la Consejería de Medio Ambiente ha apostado por la utilización de nuevos métodos de trabajo con el concurso de nuevos medios de producción y con el desarrollo de maquinaria específica adaptada a las particulares condiciones de estas masas.

Así en enero de 1999 se iniciaron trabajos de claras y clareos mecanizados con eliminación de residuos mediante astillado en masas de pinar ubicadas en la Sierra de los Filabres (Almería).

Las zonas de trabajo se clasifican en función del volumen de madera que contienen, en orden a determinar las áreas extractivas y las zonas en las que se llevará a cabo el astillado de árboles enteros.

Los procedimientos empleados para los tratamientos, saca de madera o talado y astillado, emplean maquinaria específica. El procesador forestal utilizado para el aprovechamiento de madera delgada constituye una revolución en todos los aspectos permitiendo una amplia maniobrabilidad, incluso en laderas de fuerte pendiente o en terrenos poco estables. Otro aspecto innovador consiste en simultanear en el procesado la operación de apertura de calles y el entresacado. Los rendimientos del trabajo y el volumen de madera procesado son conocidos en todo momento por un ordenador que está instalado junto a la cabina.

El equipo base utilizado para el talado y apilado de pies previo al astillado es una retroexcavadora de cadenas. El brazo o pluma del tractor es de 8,60 m de longitud, lo que le permite realizar la clara casi a esa distancia de la calle, de ahí que la separación media entre calles sea de 15 m.

El cabezal cortador (ver foto) permite realizar corta de árboles de hasta 27 cm de diámetro en la base.

Esta máquina entresaca los pies marcados y los deposita a lo largo del centro de la calle, facilitando su posterior astillado. El medio innovador empleado para realizar la fase del astillado es una astilladora sobre base autopropulsada, que posee una capacidad de astillado de árboles enteros con diámetros de hasta 30 cm en su base y cuyo astillado no es estático, sino que se produce a la vez que el desplazamiento por las calles. En lo que respecta al impacto económico, el único procedimiento contrastado hasta ahora ha sido el de talado y astillado, estimándose un ahorro en el coste del tratamiento de la masas forestales de en torno a un 40-50%.



Técnicas para la gestión medioambiental

Dentro de esta línea estratégica se trabaja en el desarrollo de técnicas de planificación general del medio ambiente y para el análisis de políticas y planes de gestión medioambiental de la empresa; técnicas de análisis y aplicaciones informáticas para la gestión medioambiental, técnicas de evaluación de impacto medioambiental, técnicas de análisis del ciclo de vida y evaluación de riesgos; y, en general, técnicas de control de la gestión medioambiental.

Algunas técnicas de gestión medioambiental

Proyecto	Entidad	Fase de desarrollo
Nuevas prácticas de contabilidad medio ambiental como respuesta a cambios sociales e institucionales	Universidad Pablo de Olavide	Resultado de I+D
Metodología de Marketing Social a la gestión medioambiental de Espacios Protegidos de Andalucía.	Universidad de Cádiz	Prototipo
Implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental, con la Norma ISO 14001, en Playas	OZONIA Consultores, S.L.	En el mercado
Software ACRAM. Análisis Cuantitativo del Riesgo de instalaciones Industriales	Ingeniería Energética y de Contaminación, S.A. (INERCO)	En el mercado
Evaluación del daño genotóxico y mutagénico de contaminantes medioambientales químico o físico	Universidad de Sevilla	Resultados I+D
Implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental en empresas andaluzas	Asistencia Técnica Industrial, S.A.E. (ATIASAE)	En el mercado
Sistema de Gestión efectivo para ayudar a conseguir los objetivos medioambientales y económicos.	Instituto de Calidad, S.A.	Desarrollo Industrial
PLEDESOL (Planes Estratégicos de Desarrollo Sostenible Local)	Ingeniería Energética y de Contaminación, S.A. (INERCO)	En el mercado
Facilitar soluciones reales e ideas para aportar valor añadido a clientes	ERNST&YOUNG AUDITORES Y ASESORES	En el mercado
Apoyo a la empresa privada y otras instituciones como asesoría y consultoría ambiental	Universidad de Granada Ciencias Ambientales	Resultado de I+D

Fuente: AESMA. 2003

Tecnologías del conocimiento aplicadas al medio ambiente

Por último, y en lo que se refiere las tecnologías del conocimiento aplicadas al medio ambiente, el objetivo es potenciar iniciativas que desarrollen sistemas y servicios ambientales de interés general para la empresa y el ciudadano que hagan uso de tecnologías avanzadas que contribuyan al avance de la Sociedad de la Información y su cultura y al mejor conocimiento de las respuestas que se están desarrollando para una mejor protección del medio ambiente a la vez que se incentivan proyectos innovadores de alta repercusión social, que den respuesta a necesidades de colectivos de usuarios en el área de medioambiente, calidad y seguridad industrial.

Algunas tecnologías del conocimiento aplicadas al medio ambiente		
Proyecto	Entidad	Fase de desarrollo
Evaluación del daño genotóxico y mutagénico de contaminantes medioambientales químico o físico	Universidad de Sevilla	Resultados I+D
Diseño y construcción de un Sistema Inteligente de Ayuda a la Decisión para la Predicción y/o Gestión de Desastres Naturales y Evacuación de Civiles	Universidad de Granada	Resultado de I+D
Transferencia de tecnología del Análisis del Valor a un nuevo campo de aplicación: Actividades Industriales	Instituto Andaluz de Tecnología	Resultado de I+D
Restauración ecológica de márgenes fluviales degradadas. Recuperación de la biodiversidad. Restauración de productividad de los recursos y del uso público		Resultado de I+D / Prototipo
Incremento del flujo tecnológico entre empresas y centros de investigación andaluces y el resto de Europa		En el mercado
Establecimiento de una red geodésica y determinación del geode en la Bahía de Cádiz y en el Coto de Doñana		Resultado de I+D

Fuente: AESMA. 2003

Otra línea importante es la que tiene que ver con la gestión del entorno urbano, natural e industrial (sistemas integrados para el control, supervisión y ayuda a la toma de decisiones, sistemas para la gestión medioambiental, sistemas integrados de gestión de emergencias).

Por último, también se consideran prioritarios la difusión y sensibilización entre las empresas de los resultados de mejores prácticas medioambientales y la creación de "inforedes" orientadas a la investigación cooperativa.

Otras iniciativas medioambientales con aplicación de nuevas tecnologías

Sistema Bosque

El Plan de Emergencia por Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Plan INFOCA), tiene por objeto hacer frente a los incendios forestales y a las emergencias que, derivadas de los mismos, se originen en Andalucía.

El dispositivo de lucha contra los incendios forestales va dotándose de medios cada vez más rápidos en un intento de conseguir acudir a los incendios en el mínimo espacio de tiempo posible.

El desarrollo de tecnologías de infrarrojos para aplicaciones armamentísticas ha permitido disponer en el mercado de dispositivos de teledetección que pueden ser destinados a fines de vigilancia nocturna con total regulación y manejo a distancia. Con este fundamento, la Empresa Nacional Bazán ha diseñado un ingenio llamado "Sistema Bosque" para la detección de incendios forestales, que ya ha sido implantado en Andalucía, con resultados muy satisfactorios.

La infraestructura básica consiste en un conjunto de estaciones de televigilancia y una estación central de recepción y control. Los equipos instalados permiten la vigilancia mediante luz visible y cámaras de visión infrarroja, detectando los focos de calor. El conjunto se completa con una cámara de seguridad que detecta posibles intrusos en su área de emplazamiento.

Las tres cámaras, visible, infrarroja y auxiliar; transmiten vía radio las señales captadas a la central de vigilancia, ubicada en el Centro Operativo Provincial de lucha contra los incendios forestales de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, donde dichas señales son procesadas y controladas mediante monitores y consola de operaciones.

El equipo está dotado de un sistema de grabación de imágenes que permite su registro para posteriores análisis, con pruebas documentales de vídeo sobre el inicio y desarrollo de los siniestros.

El sistema Bosque complementa, intensifica y mejora el control en zonas de máximo riesgo, transmitiendo de forma autónoma e instantánea la información en visión directa. Además, facilita la localización exacta del foco de calor, evita las falsas alarmas, mejora de visión nocturna frente a la realizada por un vigilante, produce un efecto disuasorio y, sobre todo, contribuye a la toma de decisiones en la extinción.

Seguimiento y control de especies amenazadas. Reintroducción del águila imperial en la comarca de La Janda

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), es la rapaz más amenazada de Europa y una de las cuatro aves de pre-

sas más escasas del planeta. Su población mundial se estima en algo más de 150 parejas reproductoras localizadas todas ellas en España, distribuida en subpoblaciones de menos de 30 parejas y con un escaso nivel de intercambio genético, estando algunas de ellas francamente aisladas.

Los modelos de simulación demuestran que, con la dinámica actual, existe una alta probabilidad de que la especie se extinga en menos de 200 años. La probabilidad de supervivencia de la especie se multiplicaría por tres si se logra crear una nueva población. El lugar elegido para la reintroducción del águila imperial, en Andalucía, es la comarca de "La Janda", en la provincia de Cádiz. Este espacio cumple con todos los requisitos de la UICN, geográficos y de flora y fauna, para realizar este tipo de reintroducciones.

El método utilizado es el hacking, que consiste en un "engaño" para hacer creer a los pollos que han nacido en el lugar de suelta. A los pollos se les instala un emisor compacto que permite localizaciones mediante satélite y señales de radio convencionales. A los pollos hermanos que se dejaron en sus nidos naturales se les instalan emisores de radio convencionales. De esta manera puede compararse la evolución del comportamiento de los pollos de nidos naturales y los del hacking.

Esta reintroducción, es llevada a cabo por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía con la participación activa del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). Es un proyecto a largo plazo y tiene un horizonte temporal de diez años. Las labores de seguimiento durante los próximos cinco años serán realizadas por el CSIC y financiadas por la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, con cargo a las medidas compensatorias de la autovía A-381 Jerez-Los Barrios.

Se estima que es necesario un plazo de 10 años para conseguir una población nidificante significativa. Una vez conseguida la reintroducción en esta comarca, se prevé seguir trabajando en la creación de nuevas poblaciones en la sierra de Huelva (El Andévalo), con el objetivo de conectar las pequeñas poblaciones del sur de Badajoz con las de Doñana y Sierra Morena de Sevilla.

Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía

La Consejería de Educación y Ciencia viene apoyando, desde hace más de una década, proyectos de innovación educativa y experiencias orientadas a la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación. Además, es consciente de la gran expectación que existe entre el profesorado y alumnado del uso educativo de Internet, así como de las nuevas posibilidades de formación, información y comunicación que permiten los nuevos medios.

Por otra parte, la Administración Educativa debe velar por el acceso a la Educación de todos los ciudadanos en igualdad de condiciones. La Consejería de Educación y Ciencia tiene el deber de evitar que el acceso a las redes de comunicación se convierta en un nuevo tipo de discriminación que conduzca a la aparición de nuevas formas de "analfabetismo", por lo que debe garantizar el acceso y utilización de las redes de comunicación en todos los centros educativos.

La Consejería de Educación y Ciencia (CEC), a través de la iniciativa "Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía" pone a disposición del profesorado y alumnado andaluz un nuevo recurso educativo, satisfaciendo las demandas y expectativas que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación han generado en la comunidad educativa y en la sociedad en general y adecuando la enseñanza impartida desde los centros andaluces a la Sociedad de la Información y la Comunicación del siglo XXI.

El proyecto lleva consigo también, una importante labor de formación del profesorado en el uso de las nuevas herramientas que se realizará con cargo al Fondo Social Europeo.

El objetivo principal del proyecto es educar a los estudiantes andaluces para la sociedad en la que vivirán inmersos, capacitarles para buscar y recibir críticamente información a través de las redes, para utilizar las TIC como una herramienta más del proceso de aprendizaje y utilizar las redes como vehículo de comunicación, entendimiento y cooperación, más allá de cualquier tipo de diferencias y fronteras.

Paralelamente, se pretende usar la Red Telemática para la realización de convocatorias de actividades de formación, la inscripción en las mismas y, cuando las características de la actividad lo permitan, para la formación a distancia del profesorado.

También se busca reforzar la dimensión europea de la Educación, contribuyendo a un mejor conocimiento y al establecimiento de relaciones entre las comunidades educativas de diferentes regiones de Europa con intereses comunes.

Inversión realizada en la Red Averroes	
Curso 1998-1999	143 millones de pesetas
Curso 1999-2000	2.218 millones de pesetas
Curso 2000-2001	800 millones de pesetas
Curso 2001-2002	1.300 millones de pesetas
Curso 2002-2003*	
(1) Plan RedAula:	(1) 1,17 millones de euros
(2) Material Tecnologías de la Información y Comunicación:	(2) 5,35 millones de euros
Inversión realizada en la Red Averroes	
Infantil y Primaria*	2.100
Centros de Enseñanza de Personas Adultas	652
Conservatorios de Música, Danza y Arte Dramático	68
Escuelas Oficiales de Idiomas	22
Escuelas de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos	21
Institutos de Educación Secundaria	768
Equipos de Orientación Educativa	125

Fuente: Red Telemática Educativa de Andalucía. 2003

La Red permite enlazar los centros docentes andaluces de Educación Infantil, Primaria, Secundaria, los centros de Enseñanzas de Régimen Especial, Centros de Adultos, Equipos de Orientación Educativa y los 32 Centros del Profesorado (CEP) repartidos por toda Andalucía. Los Centros del Profesorado recibirán una atención preferente en cuanto a dotación y servicios, ya que todo el sistema y estructura de Formación del Profesorado, se articula en torno a ellos.

La CEC proporciona a los centros el acceso a Internet por medio del Centro Informático Científico de Andalucía (CICA) a través del sistema de acceso español Infovía Plus, que permite la conexión telefónica con tarifas de llamada metropolitana. Los centros han recibido no sólo acceso y servicios Internet, sino también la dotación informática necesaria para la conexión.

Red de Información Ambiental y página Web

Desde 1984 la Administración Ambiental de la Junta de Andalucía viene desarrollando un programa de trabajo relativo a la recolección, coordinación y puesta en coherencia de la información sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales en Andalucía. Gracias a este proceso, la Consejería de Medio Ambiente dispone hoy de un conjunto de informaciones estructuradas y comparables a diferentes escalas sobre aspectos ambientales.

La Red de Información Ambiental de Andalucía, creada por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en el año 2000, tiene como objetivo no sólo concentrar, sino también distribuir la información ambiental generada en Andalucía. Este proceso es consecuencia de la alta demanda generada por los ciudadanos en lo que a información ambiental se refiere.

La Red pretende actuar como un sistema permanente de información ambiental para facilitar, tanto a los ciudadanos como a los científicos, técnicos y gestores, una ayuda que permita progresar en la mejora del medio ambiente y avanzar en su sostenibilidad.

El trabajo de la Red de información se desarrolla a través de un programa anual que incluye todos aquellos proyectos relativos a creación de información ambiental que sean considerados relevantes por los centros incluidos en la Red, así como los propios proyectos de información ambiental a acometer por la Consejería de Medio Ambiente, organizados en las siguientes áreas de trabajo:

- Bases de datos alfanuméricas temáticas.
- Información cartográfica digital temática y ortomárgenes.
- Desarrollo de modelos de evaluación ambiental.
- Elaboración de informes sobre variables y procesos ambientales.
- Informes periódicos.
- Infraestructura de soporte a la Red de Información.

En definitiva, la Red de información Ambiental se conforma como una herramienta de gran interés para facilitar el acceso a información adecuada, selectiva, relevante y fiable y la utilización común de recursos de información científico-técnica sobre el medio ambiente por diferentes centros implicados en la investigación o gestión de aspectos ambientales de Andalucía. Esto, a su vez, puede fomentar el desarrollo de la investigación en medio ambiente haciendo uso de nuevas tecnologías de la información así como la difusión de la información ambiental a los ciudadanos.

Un ejemplo práctico del uso de estas tecnologías es la página Web de la Consejería de Medio Ambiente, www.juntadeandalucia.es/medioambiente/, con la que se está facilitando el acceso público a la información ambiental. Su existencia responde, por un lado, a la ingente demanda de información que sobre los aspectos medioambientales solicita la sociedad en su conjunto y, por otro, al deseo de la Consejería de ofrecer una información actualizada, veraz y científicamente contrastada a todos los ciudadanos.

Asociada al portal www.juntadeandalucia.es, esta página Web -de fácil navegación- ofrece a todo tipo de usuarios (técnicos, gestores y ciudadanos) abundante información actualizada sobre los distintos aspectos que conforman el medio ambiente andaluz. Se encuentra estructurada alrededor de seis bloques de contenidos: Información ambiental, Participación y Educación Ambiental, Normativa, Atención al ciudadano, Publicaciones y Biblioteca y, además, incorpora una serie de temas de actualidad y novedades.

The screenshot shows the homepage of the 'Consejería de Medio Ambiente' website. At the top, there is a search bar and a language selector for 'English version'. The main navigation menu includes: 'La Consejería de Medio Ambiente', 'Información ambiental', 'Participación y educación ambiental', 'Normativa', 'Atención al ciudadano', 'Publicaciones', and 'Biblioteca'. On the right side, there are icons for 'Directorio', 'Agenda', 'Correo electrónico', and 'Enlaces'. Below the navigation, there is a 'Buscar' search bar and a section for 'Temas de Actualidad' (Current Topics) with a list of items: Plan Andaluz de Humedales, Marca Parque Natural de Andalucía, Ortofoto digital de Andalucía, Andalucía: Datos Básicos (edición 2002), Plan INFOCA 2002. Informe de resultados, Licencias de caza y pesca continental, Planes Técnicos de Caza, Estrategia Autonómica ante el Cambio Climático, Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21, and Pacto Andaluz por el Lince Ibérico. There are also links for 'Novedades en el servidor', 'Mejora nuestra WEB', 'Estadísticas de acceso', and 'Buzón del ciudadano'. At the bottom, there is a footer with the text 'El desarrollo de este servidor WEB ha sido cofinanciado por la Unión Europea' and a link to 'Condiciones de uso'.

Dentro de la página se localizan también las secciones *Buzón del ciudadano* y *Mejore nuestra Web* con la intención de dar respuesta a las demandas de público. Además, se facilita el acceso a otras Consejerías y la recepción de publicaciones y documentos en formato electrónico.

Desde la Red Ambiental de Andalucía se ha participado igualmente en el desarrollo de la Exposición sobre la Segunda Modernización de Andalucía auspiciada por la Junta de Andalucía en la que se han elaborado diversos contenidos que ejemplifican la potencialidad del uso de las nuevas tecnologías aplicadas al análisis del medio ambiente en nuestra Comunidad.

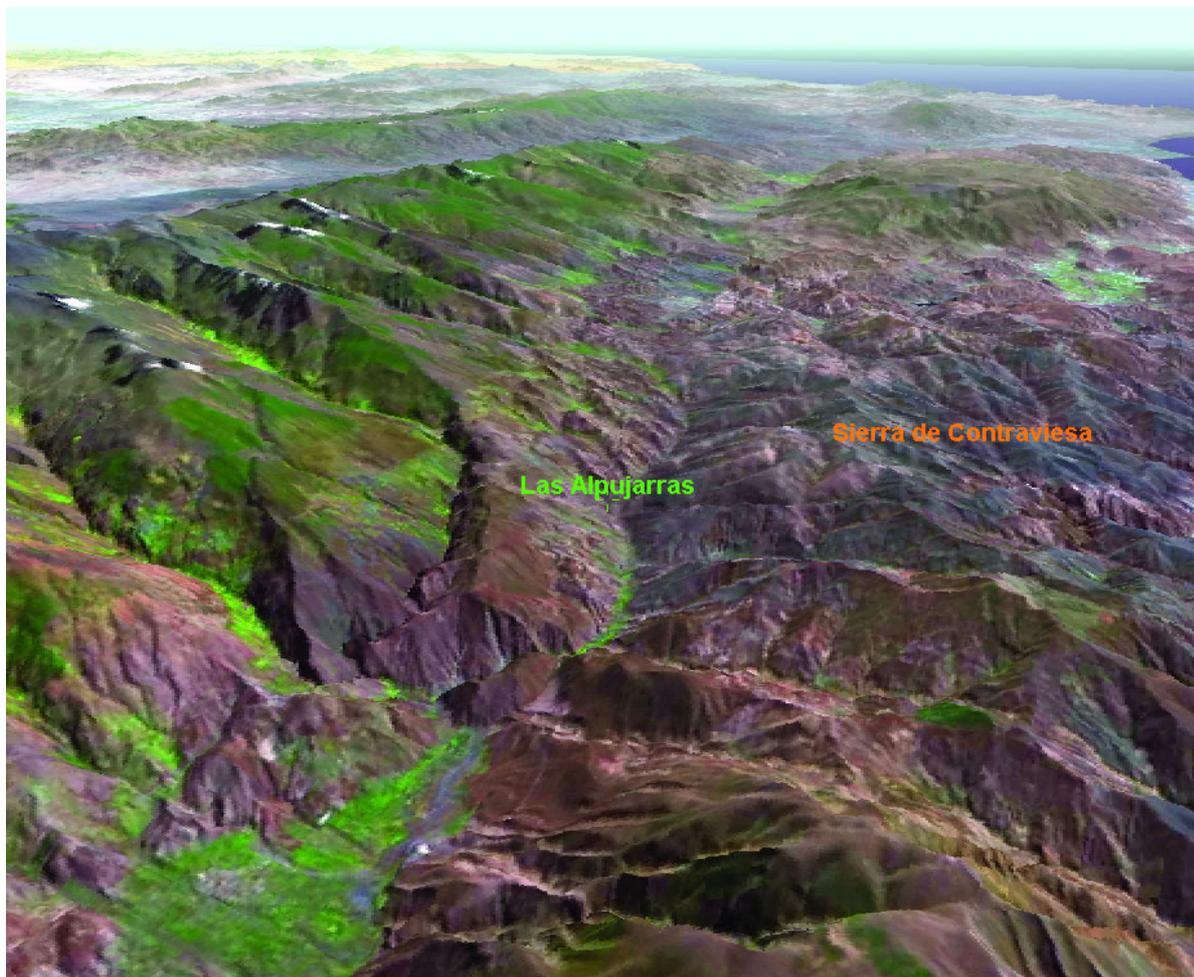
La Segunda Modernización: Un reto de cara al futuro

El medio ambiente andaluz se presenta como una fuente de oportunidades para la Segunda Modernización de Andalucía, actuando como un campo en el que experimentar y desarrollar nuevas tecnologías, así como aplicar las ya existentes. El reto de ir incrementando la sostenibilidad enmarca y da significación a áreas emergentes como la nueva cultura del agua, la transición energética, el desarrollo de políticas integradas de riesgos naturales, la introducción de condicionantes ambientales en la definición de las ayudas de la política agraria o la definición y la puesta en valor en Andalucía de la Red Natura 2000.

Durante los últimos años, nuestra Comunidad ha sido el escenario en el que se han creado numerosas infraestructuras, como los Parques Científicos y Tecnológicos, y se han desarrollado un conjunto de planes - PAI, PLADIT, Medan 21, etc.- con el objetivo de incentivar las actividades de investigación en el campo de innovación, fomentar la colaboración entre grupos I+D+i y orientar la investigación hacia las necesidades de la sociedad y la economía andaluzas, todo ello con sus evidentes repercusiones sobre el medio andaluz.

En este escenario favorable se está produciendo lo que puede interpretarse como buen indicador de modernización en clave ambiental: la proliferación de proyectos orientados a desarrollar la capacidad tecnológica medioambiental de Andalucía, con una participación creciente del sector privado empresarial.

En definitiva, la Segunda Modernización de Andalucía supone una oportunidad para seguir avanzando en un conjunto de cambios de carácter social, cultural, económico y político que han de llevarse a cabo en ámbitos tan dife-



rentes como la universalización de los servicios públicos, un mayor acceso a la cultura, la igualdad de oportunidades, una formación de mayor calidad con un importante desarrollo de los valores éticos y democráticos, una administración pública más eficaz y un modelo de desarrollo donde la sostenibilidad, una mayor calidad de vida y el desarrollo del Estado del Bienestar.

El medio ambiente, además de fuente de oportunidades para avanzar en dichos cambios, está también llamado a cumplir un papel fundamental como dimensión integradora y potenciadora en una realidad que cada vez será más compleja, pero que también deberá ser más esperanzadora.



*La contaminación marina
producida por buques*





La contaminación marina producida por buques

La dimensión ambiental del tráfico marítimo

El ser humano ha mantenido, a lo largo de la historia, una relación ambigua con el espacio litoral. Por un lado de desconfianza, debido a ciertas condiciones hostiles del medio: temporales, vientos, oleajes, insalubridad, malas tierras de cultivo, ataques e invasiones de otros pueblos, etc. Por otro de atracción, debido al suministro de recursos pesqueros y marisqueros, y como medio de descubrimiento, conquista y comercio con otras tierras y pueblos de ultramar. En este sentido, no resulta casual que los grandes descubrimientos terrestres de los reinos europeos de la Edad Media se produjeran por vía marítima. En época contemporánea el atractivo ha ido en aumento, debido al uso recreativo y residencial.

Así pues, durante siglos el medio marino ha constituido un medio eficaz y rentable de transportar personas y mercancías alrededor del mundo. Pero a partir de mediados del siglo XX otros medios de transporte, como los vehículos motorizados, el avión y el ferrocarril, han competido con él, desbancándolo en algunos casos. A pesar de ello, el transporte marítimo sigue siendo el medio más rentable para ciertas mercancías. Para tener una idea de su importancia, en la Unión Europea el 70% del comercio con terceros países y el 41% del interior se realiza por mar. El coste del flete marítimo es inferior al 2% del valor en destino de las mercancías. Además, es el medio de transporte que menos energía consume, por tanto menos contamina, y genera menos costes externos, como los debidos a accidentes. Por ello, el transporte marítimo es absolutamente vital para la economía actual.

Sin embargo, existen una serie de factores de riesgo inherentes a la propia naturaleza de la navegación, que es preciso tener en cuenta: riesgos asociados al tráfico marítimo, a la geometría de las derrotas, a la meteorología, a la geografía costera y a factores de distorsión diversos. Como consecuencia de ellos, se producen accidentes de nefastas consecuencias, tanto por la pérdida de vidas humanas como por los impactos ambientales producidos por el derrame de sustancias contaminantes.

Estos derrames, fundamentalmente de hidrocarburos -conjunto de más de cien compuestos químicos procedentes del petróleo crudo-, se producen de forma recurrente, provocando una gran conmoción en la opinión pública, más allá de la directamente afectada, debido al impacto ecológico y, consecuentemente, socioeconómico de la contaminación producida. El hundimiento del petrolero Prestige en las costas gallegas, a finales de 2002, ha supuesto un nuevo hito, tanto en la repulsa social ante estos episodios, como en el análisis de las causas que provocan estos riesgos y el establecimiento y ejecución de una serie de medidas encaminadas a reducirlos a niveles muy inferiores a los actuales.



Hundimiento del petrolero Prestige

Esta Monografía se centra en la contaminación producida por los buques, que afecta tanto a las propias masas oceánicas como también a las costas, zonas de contacto dinámico entre los ecosistemas terrestres y marinos, donde la riqueza de hábitats y de biodiversidad es especialmente abundante. Se analizan las características de este tipo de contaminación, los impactos, tanto ambientales como socioeconómicos, que provoca, así como las medidas de restauración y reparación posibles. A continuación, se plantean las estrategias de control y prevención del tráfico marítimo y de la contaminación, exponiendo como ejemplo negativo la catástrofe del hundimiento del buque Prestige, resaltando la colaboración, tanto ciudadana como institucional, de Andalucía. Finalmente, se detalla la problemática específica existente en el Estrecho de Gibraltar, una de las rutas de mayor tráfico marítimo del mundo, con el consiguiente riesgo asociado.

Característica de la contaminación marina producida por buques

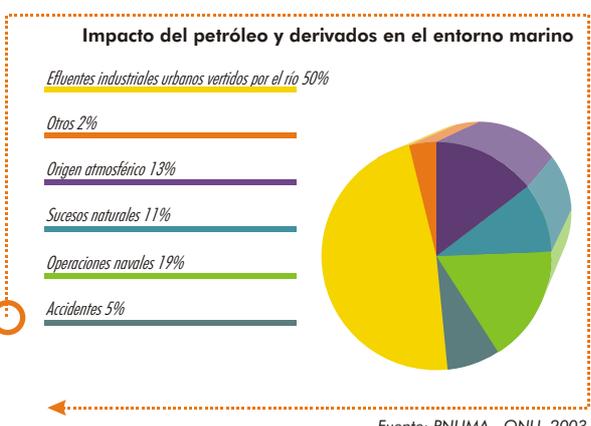
Ante la pregunta ¿quién ensucia el mar?, la respuesta es sencilla: se hace entre todos, ya que desde tiempo inmemorial el mar ha sido considerado el gran receptor de los desechos generados por la actividad humana, tanto en tierra como en la propia mar. Hasta el siglo XX, los procesos físico-químicos y biológicos se habían encargado de asimilar esos residuos, dispersos en las colosales dimensiones de las masas oceánicas. Pero el efecto acumulativo en el tiempo, así como el aumento de los residuos, tanto en cantidad como en efecto nocivo, están agotando la capacidad de regeneración biológica de los mares y océanos.

Según la definición internacionalmente aceptada, la contaminación marina resulta de la introducción en el ambiente marino, directa o indirectamente por el ser humano, de sustancias o energía que producen o pueden producir efectos deletéreos, tales como daños a la vida marina, a los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstáculos para las actividades marinas incluida la pesca, deterioro cualitativo del agua del mar, reducción de las posibilidades de esparcimiento y a otros usos legítimos del mar (Grupo Mixto de Expertos sobre Aspectos Científicos de la Contaminación Marina -Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution, GESAMP-, ONU).

La Revolución Industrial del siglo XIX requirió, de forma creciente, la disponibilidad de un combustible abundante y con alto poder energético. El petróleo, presente en el subsuelo de ciertas regiones del mundo, ofrecía estas características. Pero no fue hasta la I Guerra Mundial (1914-1918), cuando la progresiva mecanización de la guerra hizo tomar conciencia a los países aliados de la dependencia respecto del petróleo. El gran caudal proveniente de las colonias francesas y británicas de Oriente Medio contribuyó, decisivamente, a su triunfo final. Desde entonces, la accesibilidad y el transporte del petróleo ha sido de importancia vital y estratégica en la economía de cualquier país, siendo mayor según su grado de industrialización y consumo. En este sentido, el transporte marítimo de crudo de petróleo ha constituido uno de los medios más económicos y viables.

De los 5.400 millones de toneladas de mercancías que se mueven aproximadamente cada año en el mundo por vía marítima, 2.000 corresponden a productos petrolíferos, transportados por más de 3.200 buques. Éstos constituyen, pues, el principal transporte marítimo a escala mundial, con el 40% del total (1998). De él, casi el 80% corresponde a petróleo crudo sin refinar. La Unión Europea constituye el mayor importador de petróleo del mundo, por delante de Estados Unidos, alcanzando en 1998 los 800 millones de toneladas, de las que el 70% transitaron por las costas del Atlántico y del Mar del Norte en grandes superpetroleros -Very Large Crude Carrier, de más de 200 mil toneladas de peso muerto- procedentes del Golfo Pérsico y rodeando África, y el 30% restante -240 millones de toneladas, 800 petroleros diarios- por el mar Mediterráneo, en petroleros Suezmax de hasta 140 mil toneladas. En este caso habría que añadir, además, los petroleros que lo navegan, vía Canal de Suez, con destino a puertos no comunitarios. Aproximadamente un tercio del transporte total de crudo se realiza en pequeños petroleros de hasta 50 mil toneladas de peso muerto (EUROSTAT y OCDE/AIE).

Por tanto, el petróleo constituye no sólo el agente contaminante más común sobre el medio marino -con una media de tres millones de toneladas anuales-, debido al elevado volumen de su transporte, sino el causante de la mitad de los vertidos totales de petróleo en el mundo. Pero, contrariamente a lo que se pueda pensar, su vertido debido a accidentes graves de los buques que lo transportan, que provocan las denominadas mareas negras, tan sólo representa el 5% del total. Mientras que otro 19% proviene de operaciones rutinarias de mantenimiento de los buques, tales como limpieza de tanques y sentinas, eliminación de residuos de carga, derrames accidentales en las operaciones de carga, descarga y trasvase, y derrames en la carga del combustible de autopropulsión (bunkering). En todos estos casos, el 92 por ciento de los vertidos son menores a las 7 toneladas. El mayor porcentaje, un 50%, tiene su origen en vertidos industriales y residuos urbanos, ambos de origen terrestre (International Tanker Owners Pollution Federation para PNUMA/ONU, 1993).



	Número de vertidos por procedencia y cantidad de toneladas			Total
	Toneladas			
	< 7	7-700	> 7	
Operaciones				
Carga/descarga	2.767	299	17	3.083
Bunkering	541	25	0	566
Otras operaciones	1.167	47	0	1.214
Accidentes				
Colisiones	163	254	87	504
Encalladuras	222	200	106	528
Fallos en el casco	562	77	43	682
Incendios y explosiones	150	16	19	185
Otros	2.221	165	37	2.432
Total	7.793	1.083	309	9.185

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Pero no es el petróleo la única sustancia peligrosa que se transporta vía marítima. Existe un buen número de otros componentes químicos, agrupados por la Organización Marítima Internacional (International Maritime Organization -IMO-, dependiente de la ONU) según el tipo de transporte:

- Transporte de productos a granel: productos químicos -ácido sulfúrico, fosfórico, nítrico, clorhídrico, sosa cáustica y amoníaco-; melaza y alcoholes; aceites vegetales -soja, palma, girasol, etc.- y animales -cerdo, pescado-; productos petroquímicos -benceno, xileno, fenol, estireno, etc.-; y productos de alquitrán de hulla -benceno, fenol, naftaleno, etc.-.
- Transporte de productos en contenedores: explosivos; gases peligrosos; líquidos inflamables; sólidos inflamables; materias combustibles -sustancias oxidantes y peróxidos orgánicos-; materias tóxicas e infecciosas; materias radioactivas; materias corrosivas; y materias y objetos peligrosos diversos.

Existen, además, otras fuentes de contaminación marina procedente de buques. Una es orgánica, correspondiente a los efectos ecológicos negativos que pueden derivarse de los organismos -plancton fundamentalmente- que

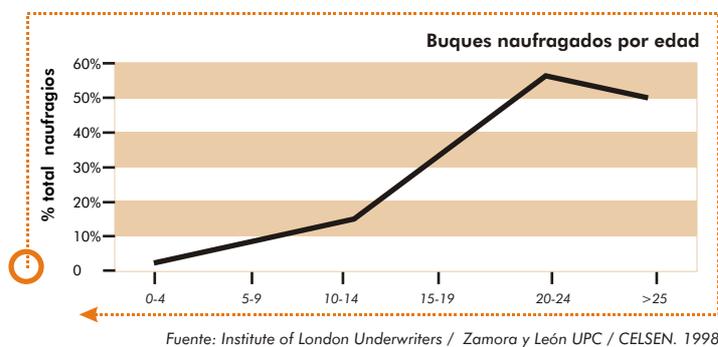
involuntariamente son transportados en el agua de los tanques de lastre de los buques, cuando son vertidos en ecosistemas diferentes al de origen, en los que actúan como invasores. La otra es química, derivada del uso de ciertas sustancias sintéticas en la composición de las pinturas de los cascos de los buques, debido a su poder alguicida -tributil estaño-. Sus efectos perversos sobre la fauna marina han sido documentados en numerosos estudios, actuando como disruptores hormonales.

Debido a la magnitud del problema de la contaminación marina, provocado fundamentalmente por el transporte de petróleo y derivados, desde 1954 se han ido estableciendo convenios y mecanismos internacionales para evitarla. Entre ellos hay que destacar el Convenio MARPOL 73/78, el de mayor importancia, que en su Anexo 1 establece medidas para reducir los derrames accidentales en las operaciones de carga, descarga y trasvase. Gracias a estas medidas se redujeron los vertidos de hidrocarburos a lo largo de la década de los 90 en casi un 50%, según la Organización Marítima Internacional (1999), cifrándose estos vertidos al final de la década en alrededor de dos millones de toneladas anuales.

A pesar de que los vertidos de hidrocarburos al mar provocados por accidentes de buques petroleros representan un pequeño porcentaje del total, su impacto social tiene una enorme trascendencia, debido a su espectacularidad, al riesgo para las vidas humanas y a que concentran sobre un área concreta los tremendos impactos negativos, tanto ecológicos como económicos y sociales.

Algunas de las causas inmediatas de esta contaminación se basan, fundamentalmente, en la anteposición de criterios de rentabilidad económica frente a los de seguridad de tripulaciones y buques, así como los de conservación de los ecosistemas y recursos naturales de nuestros océanos:

- Reducción de costes en la construcción y mantenimiento de buques. Por ello, además de diseñarse con insuficientes medidas de seguridad marítima -p.ej. buques monocasco-, se tiende a alargar en exceso su vida útil. En este aspecto, en 1999 el 36% del tonelaje mundial correspondía a buques de más de 20 años -siendo incluso algo mayor el porcentaje en la Unión Europea-, cifrándose la media total de edad en 18 años, mayor incluso que en 1995. Otro dato significativo lo constituye que más del 50% de los petroleros naufragados durante la década 1989-1998 tenían más de 20 años (Institut of Shipping Economics and Logistics, Institut of Shipping Análisis, de la DG VII/UE y anuario FOCUS, 1999).
- Abaratamiento de costes fiscales, de seguridad y de tripulación. Ello ha provocado, desde hace más de 50 años, la matriculación de los buques bajo las denominadas banderas de conveniencia, pertenecientes a países sin apenas tradición y Administración marítima, que ofrecen trámites burocráticos cómodos y legislaciones fiscales, marítimas y laborales permisivas y muy favorables a los intereses empresariales, teniendo apenas capacidad para garantizar el cumplimiento de los convenios internacionales de seguridad marítima y prevención de la contaminación.



Banderas de conveniencia

Todos los buques que navegan largas distancias tienen que ser registrados y llevar la bandera de un país, rigiéndose por su legislación fiscal, marítima y laboral. Los países que son banderas de conveniencia ofrecen un sistema impositivo favorable, teniendo pocos requerimientos normativos tanto para la seguridad marítima como para los derechos laborales.

En los últimos quince años, el fenómeno de las banderas de conveniencia se ha acelerado, hallándose entre las quince banderas más importantes en número de petroleros las banderas de conveniencia de Panamá -la mayor flota mercante mundial, con más de 100 millones de toneladas de peso muerto registradas-, Liberia, Bahamas, Malta, Islas Marshall, Chipre o Las Bermudas. Una excepción la constituye Grecia, que sin serlo, sus condiciones se asemejan en gran medida a las banderas de conveniencia.

Para competir frente a este fenómeno, que detrae impuestos y control, los países de la Unión Europea crearon en la década de los 80 los denominados Segundos Registros, con características parecidas a las de los pabellones de conveniencia. Estas banderas bis se establecieron en determinadas islas o posesiones, muchas veces colonias de la metrópoli europea: Kerguelen, Gibraltar, Aruba, Feroe o Madeira. En el caso de España, el Registro Canario aca para la práctica totalidad de las 1,4 millones de toneladas que aún están registradas en nuestro país (1999), el 19% sin embargo de las registradas veinte años antes. No obstante, el éxito de tal estrategia ha sido mínimo, ya que a la postre no ofrece las condiciones de libertad y anonimato de los auténticos pabellones de conveniencia. La excepción, en este caso la constituye Noruega, cuyo segundo registro ampara la mayor flota mundial de buques químicos de tecnología sofisticada.

Banderas de conveniencia: buques y tonelaje

	Número de buques	% del tonelaje total
Panamá	905	15,8%
Liberia	402	12,0%
Malta	321	6,4%
Bahamas	211	9,1%
Chipre	157	2,0%
Islas Marshall	111	4,2%
San Vicente	72	1,0%
Islas Bermudas	13	1,0%

Fuente: ISL - Kust en Zee. 2002

La razón de ser de las banderas de conveniencia, el ahorro económico y el máximo beneficio a costa de la seguridad, resulta en esencia la causa misma que provoca multitud de vertidos y accidentes, con los consiguientes efectos catastróficos.

Los Estados banderas de conveniencia tienen una excesiva influencia en la Organización Marítima Internacional, haciendo lo posible por proteger los intereses de las compañías de navegación, impidiendo por ejemplo regulaciones más estrictas. Países como Estados Unidos prohíben que estos buques atraquen en sus puertos, y Canadá ha amenazado con hacer lo mismo.

- Realización de operaciones rutinarias de mantenimiento de los buques con consecuencias contaminantes. Una de ellas consiste en aprovechar el periodo de navegación de los buques sin carga útil para limpiar los tanques y sentinas, normalmente aprovechando la oscuridad nocturna, quizás motivado en parte por la ausencia de mecanismos e infraestructuras portuarias receptoras de los residuos de esas limpiezas, o bien para ahorrar el coste de la contratación de este servicio. Otra práctica consiste en llenar los tanques vacíos con agua del mar -lastrar el buque-, al objeto de garantizar la estabilidad del buque. Antes de cargar de nuevo se expulsa el agua, ya contaminada. Existen buques, no obstante, que tienen tanques independientes para estas operaciones de lastre. Estas operaciones suponen el vertido de entre 0,7 y 1,3 millones de toneladas de fuel en el Mediterráneo -20 veces el Prestige (WWF/Adena)-, hecho prohibido expresamente por ser una Zona Marítima Especialmente Sensible (Convenio MARPOL 73/78).

Operativo ERGOS contra los vertidos por operaciones rutinarias

Este Operativo -Grupo de Respuesta Ambiental para Mareas Negras- se está desarrollando de forma piloto en los mares y costas canarios desde abril de 2000. Consiste, entre otros, en un programa implementado por WWF/Adena (Oficina Regional de Canarias), conjuntamente con la Agencia Espacial Europea y el Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial, que permite detectar vertidos de hidrocarburos al mar mediante imágenes desde satélites ERS. Una vez identificada la compañía del buque, se pretende poner en conocimiento de los organismos e instituciones nacionales e internacionales, al objeto de tomar las medidas punitivas correspondientes.

En estos tres años se han detectado en esas aguas hasta 180 vertidos mediante esta tecnología. Estos vertidos ilegales, producidos por operaciones rutinarias en los buques, suelen pasar inadvertidos y, por tanto, quedar impunes, constituyendo la mayor fuente de contaminación marina desde buques.

La evaluación de las capacidades predictivas y estadísticas de la monitorización de la contaminación marina, por parte de diferentes satélites ambientales, ya había sido puesta de manifiesto de forma positiva por el Proyecto Mares Limpios (Clean Seas, 1996-1999), de la UE, llevado a cabo por diferentes instituciones científicas europeas. Así mismo, esta tecnología se aplica también en Noruega, aunque con algunas variantes metodológicas.

- Contratación de mano de obra barata y, por tanto, inexperta, que realiza delicadas operaciones técnicas a bordo de los buques. Acorde con ello, las condiciones de trabajo suelen ser decimonónicas -horarios, alimentación, vacaciones, seguridad social y laboral, salarios, vida a bordo, etc.-, ya que están sujetas a las legislaciones laborales de países poco garantes en esta materia, donde se realizan los contratos, circunstancia permitida por las banderas de conveniencia.

Las causas profundas de este fenómeno hay que buscarlas, sin embargo, en el sistema socioeconómico capitalista que rige las relaciones en el mundo:

- Políticas energéticas basadas mayoritariamente en el uso de combustibles fósiles, producidos en ciertas regiones del planeta y que deben ser distribuidos al resto, cuyo consumo implica un grave impacto ambiental a escala mundial -cambio climático-. Su precio debería incorporar, gradualmente, los costes ambientales asociados a su producción, transporte y consumo. Sólo con precios reales, las energías renovables dejarán de ser marginales y los ciudadanos percibirán con nitidez el diferente impacto de cada fuente energética.
- Concentración geográfica de los centros de producción de las industrias químicas, que obliga al constante transporte de sus productos al resto del planeta. En otros casos, se transportan productos refinados por razones meramente económicas, como otra de las consecuencias perversas de la globalización económica. En este sentido, deberían plantearse medidas disuasorias para reducir el tráfico innecesario de alto riesgo, por ejem-

plo, obligando a que se realice en buques con las máximas garantías, lo cual encarecería el transporte. La consecuencia sería el aprovisionamiento desde lugares más cercanos. Otra causa de transporte innecesario ocurre cuando el flete de un petrolero pasa de una mano a otra mientras navega sin destino concreto, cambiando de ruta según el último comprador.

- Ausencia de una verdadera conciencia ambiental en ciertos estamentos, tanto políticos como económicos, que tienen influencia real en las relaciones sociales y económicas a escala mundial. En este sentido, se hace necesario invocar el Principio de Precaución Ambiental, ratificado y definido en la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992), que postula: cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costes para prevenir la degradación del medio ambiente.

Un pequeño ejemplo ilustrativo es el transporte de fuel residual. Debido a la competencia internacional, ese transporte debe tener bajo coste para que sea rentable. Ello provoca una constante demanda de buques baratos, que son los viejos. En caso de accidente, la compañía "sólo" pierde un buque obsoleto y una carga sin apenas valor, abonados en cierta forma por el seguro, mientras que la comunidad local debe hacer frente al tremendo impacto ecológico y socioeconómico del vertido en su costa. Lo más dañado será la imagen de la compañía, por eso en la mayor parte de los casos se trata de compañías ficticias.

- Especulación económica y financiera de capitales, de tal forma que se procuran beneficios mediante la subcontratación o subfletamiento de buques, servicios y cargas. Ello provoca un entramado de empresas y sociedades diversas, muchas de ellas ficticias, que conforman un verdadero laberinto en el que resulta difícil orientarse y, más difícil aún, fijar responsabilidades. Estas prácticas económicas priman los buques subestándar - buques que incumplen la normativa internacional- a costa de la seguridad.

Impactos de la contaminación por hidrocarburos. Restauración ambiental y reparación socioeconómica

Impactos en el medio natural

Los hidrocarburos vertidos al mar se extienden rápidamente, dependiendo tanto de sus propiedades físico-químicas como de las condiciones ambientales. Lo hacen de forma impredecible, resultando un vertido heterogéneo de manchas espesas y grumos entremezclados con finas capas oleosas. De igual forma depende su dispersión y, por tanto, su impacto, cuando el hidrocarburo alcanza la costa. Existen, pues, una serie de factores que determinan la magnitud de la toxicidad de estos vertidos sobre las biocenosis:

- Tipo de petróleo vertido. Los estudios realizados revelan que los efectos tóxicos más graves corresponden a los compuestos con puntos de ebullición más bajos, especialmente los aromáticos. Por esta razón, la toxicidad del petróleo se reduce con su exposición a la intemperie, al evaporarse los compuestos volátiles. El fuel pesado, sin embargo, suele provocar la muerte de los organismos por asfixia, al adherirse a ellos.
- Carga de hidrocarburo. Hay que tener en cuenta el gran poder de expansión del petróleo sobre el agua: un metro cúbico de crudo puede formar, en hora y media, una mancha de 100 m de diámetro y 0,1 mm de espesor. Por ello, un valor alto agrava su penetración en los sedimentos, formando un pavimento asfáltico persistente con las piedras y gravillas.
- Factores geográficos. Las corrientes marinas y los vientos son factores claves para el desplazamiento y la dispersión de un vertido. Si este sucede en mar abierto, la probabilidad de dispersión es alta, minimizándose el impacto ambiental. En zonas costeras, por el contrario, los efectos podrán ser mucho más graves y están relacionados con tres factores importantes:
 - Oleaje. En costas rocosas sin manto vegetal y sometidas a mucho oleaje, el periodo de recuperación es más corto que en costas protegidas y con manto vegetal.
 - Geomorfología costera. Los daños son más pronunciados en aguas someras y protegidas - bahías, estuarios, rías, deltas o marismas-, donde el petróleo alcanza mayor concentración y persistencia.
 - Tipo de sustrato. En sustratos granulosos o porosos, el petróleo penetra fácilmente, experimentando un aumento de viscosidad. También al rellenar las galerías de pequeños invertebrados queda atrapado en un sedimento anaeróbico, reduciéndose en ambos casos su velocidad de degradación.
- Clima. Las temperaturas elevadas y la velocidad del viento aumentan la evaporación de los compuestos



Recogida de aves petroleadas en Galicia

volátiles y, por tanto, la viscosidad, afectando a la facilidad con que pueda dispersarse y penetrar en los sedimentos. La temperatura, junto con el oxígeno y los nutrientes, determina además la velocidad de la degradación microbiológica.

- Estación del año. Cada clase de organismo vivo presenta un periodo de su ciclo vital en el que es más vulnerable: durante la primavera, larvas de peces y aves debido a la fase reproductiva; el verano, para la fauna bentónica y las focas; y el otoño e invierno, para aves migratorias e invernales. En Noruega, en 1981, un simple vertido de limpieza de tanques del petrolero *Stylis* acabó con 30.000 aves marinas, debido a que fue arrastrado directamente a sus colonias costeras de cría.

Las especies presentan diferente grado de sensibilidad ante la toxicidad de los hidrocarburos. Así pues, con respecto al fitoplancton, su actividad fotosintética se ralentiza, y hasta interrumpe, debido a la ausencia de luz por la capa de petróleo. Ello repercute negativamente en la cadena trófica. A pesar de ello, no se han observado graves efectos sobre el zooplancton en alta mar, debido probablemente a su alta tasa de reproducción y a la migración de las zonas afectadas.

En general, el mayor daño de una marea negra se produce en la costa, afectando particularmente a las especies más territoriales, de pequeñas poblaciones y con áreas de puesta restringidas, y especialmente en la zona intermareal. El petróleo no siempre se adhiere a las algas, debido a su cutícula mucilaginoso, pero cuando lo hace en las frondas secas, pueden quebrarse con las olas. Entre las plantas superiores que viven en ecosistemas intermareales, tales como marismas y manglares, varía el grado de sensibilidad al petróleo. Las herbáceas perennes marismas suelen ser más resistentes que las anuales, de raíces poco profundas. Sin embargo, las especies arbóreas de los manglares poseen raíces aéreas para respirar en el limo poco oxigenado, que se inutilizan por la película que forma el petróleo sobre ellas.

Por lo que respecta a la fauna invertebrada, tanto moluscos como crustáceos, erizos de mar, corales y gusanos varios, sufren fuertes bajas al cubrirse con crudos de petróleo, mostrando además los bivalvos -ostras, almejas, mejillones, coquinas, berberechos, etc.- muy baja capacidad de eliminación del contaminante. En otros casos, ciertos crustáceos experimentan anomalías en su comportamiento que afectan a la supervivencia.

En el caso de los peces, los hidrocarburos afectan sobre todo a su sistema respiratorio, por lo que huevas y larvas pueden ser víctimas de una elevada mortandad, ya que esta fase planctónica suele flotar en aguas someras. Sin embargo, los peces adultos suelen alejarse de los hidrocarburos. Caso diferente lo constituyen las especies bentónicas, muy afectadas debido a la alta absorción y retención de las sustancias tóxicas en los sedimentos.

La posibilidad de que tortugas marinas entren en contacto con derrames de hidrocarburos es grande, ya que nadan sobre las líneas de convergencia de las corrientes marinas, donde derivan también las manchas de petróleo. Son muy vulnerables por vía inhalatoria, por ingestión y a través de la piel y mucosas. Además, sufren especialmente si las zonas de reproducción y desove se encuentran afectadas, como después de los vertidos durante la Guerra del Golfo (1991), donde disminuyeron cerca del 40% de las puestas de Tortuga verde (*Chelonia mydas*).

El primer efecto de la exposición de las aves al petróleo es la ruptura de la estructura de sus plumas. Esto reduce su habilidad de vuelo, su capacidad de impermeabilización, sus propiedades aislantes y termorreguladoras, y limitando su destreza para alimentarse y sortear los predadores. Además, el contacto directo de la piel produce quemaduras y absorción de elementos químicos tóxicos. Por otro lado, las aves ingieren petróleo al intentar limpiar su plumaje, provocando una irritación intestinal que aumenta la deshidratación y los desequilibrios metabólicos. También contraen anemia, que daña al riñón y las funciones hepáticas.

Las ballenas, delfines, focas y leones marinos raramente se ven afectados por un derrame de hidrocarburos, pues se cree que son capaces de detectarlo. No obstante, pueden verse perjudicados al menguar la disponibilidad de alimentos de la cadena trófica. El vertido del Exxon Valdez (Alaska, 1989), por ejemplo, provocó la muerte de 300 focas y 22 orcas. Las nutrias marinas son más vulnerables, ya que el petróleo adherido a su piel interfiere en su impermeabilidad y temperatura corporal, muriendo a menudo por hipotermia. El mismo vertido anterior provocó la muerte de alrededor de 5.000 nutrias, el 15% de la población de la región.

En cuanto al efecto en los seres humanos, algunos de los hidrocarburos presentes en el crudo tienen una conocida toxicidad, pero desconocemos la de la mayoría, siendo el pulmón el principal órgano vulnerable. Por otro lado, la ingestión de hidrocarburos puede afectar a tres sistemas orgánicos fundamentales: pulmón, aparato gastrointestinal y sistema nervioso. También se producen dermatitis de contacto e irritación de los ojos, asociándose un aumento del riesgo de cáncer de piel a la presencia de hidrocarburos poliaromáticos.

Cifras estimadas de mortandad de aves en diferentes vertidos de petróleo

Nombre del buque	Lugar y año	Cantidad de aves muertas
Torrey Cayon	Islas Scilly, 1967	25.000
Amoco Cadiz	Bretaña, 1978	22.000
Exxon Valdez	Alaska, 1989	300.000
Braer	Islas Shetland, 1993	5.000
Sea Empress	Gales, 1996	10.000-15.000
Erika	Bretaña, 1999	120.000-300.000

Fuente: Elaboración propia. 2003



Con respecto a la bioacumulación -o biomagnificación- del hidrocarburo en los seres vivos, actualmente se está investigando en ello, aunque ciertas hipótesis afirman que éstos son capaces de eliminar el absorbido a través de la cadena alimenticia, siempre que no sea en dosis letales, ya que su presencia natural en el medio se remonta a tiempos pretéritos. No parece ser esta una amenaza muy importante, aunque en ocasiones y lugares concretos puede constituir un desafío para la salud humana.

Restauración ambiental

Las consecuencias negativas de un vertido contaminante en la mar son múltiples, afectando en primer lugar a los ecosistemas marinos y costeros y, como consecuencia de ello, a las actividades económicas humanas que dependen de ellos. En ambos casos se van produciendo una serie de efectos consecutivos que van amplificando en el tiempo la magnitud de los impactos negativos.

Por ello, después de un grave episodio de contaminación se plantean inmediatamente en la sociedad dos preguntas fundamentales: ¿volverá a ser todo como antes? y ¿cuál es el tiempo estimado para la recuperación? Para dar respuesta a estas cuestiones se debe tener en cuenta, en primer lugar, que el petróleo, como sustancia orgánica, experimentará tras verse una serie de procesos de degradación física.

El primero de ellos es la evaporación de la fracción volátil. Su cantidad y rapidez depende de la composición del petróleo y de las condiciones marinas y climatológicas. Una vez en la atmósfera, el hidrocarburo es descompuesto por la acción de la energía lumínica del sol, mediante la fotooxidación.

Por otro lado, la dispersión vertical y redispersión son importantes para la disolución del hidrocarburo en el mar. Con oleaje, una proporción significativa se dispersa en la columna de agua, emergiendo las gotas más grandes, mientras que las más pequeñas son transportadas por las corrientes lejos del lugar del vertido. En el caso de que el hidrocarburo flocele con otros cuerpos, o forme partículas con densidad superior a la del agua, sedimenta en el fondo marino.

Finalmente, una cantidad importante del petróleo forma una emulsión con el agua del mar (mousse), dependiendo de su viscosidad y del oleaje, cambiando sus propiedades y la extensión presente en la mar -cinco días después del derrame, el volumen emulsionado puede ser el doble del derramado-. Este petróleo se convierte en bolas de alquitrán densas, calculándose que en el Atlántico hay unas 86.000 toneladas, principalmente retenidas en las algas del Mar de los Sargazos.

Tras estos procesos, o independientemente de ellos, existen diversos métodos y técnicas de limpieza activa de los hidrocarburos vertidos. Estos métodos pueden provocar, sin embargo, efectos adversos sobrevenidos en el medio ambiente. En todo caso, se debe conseguir que los impactos de la limpieza sean menores que los producidos por la propia contaminación, decisión previa que debe tomarse tras una rigurosa evaluación científica multidisciplinar. En este sentido, la inmediata retirada del petróleo de la superficie del mar tras producirse el vertido disminuye la mayor parte de su impacto, al reducir la amenaza sobre la flora y la fauna marina y costera.

Existen diversas técnicas utilizadas para eliminar la contaminación por vertido de hidrocarburos:

- Incineración in situ. Este procedimiento implica un incendio controlado, en el que puede llegar a eliminarse eficazmente la mayor parte del vertido, minimizando sus efectos adversos sobre el medio ambiente. Su rendimiento depende, no obstante, de varios factores -velocidad del viento, tipo de combustible, fuerza del oleaje y grado de emulsión del petróleo-.

Pero deben considerarse seriamente los efectos nocivos de la toxicidad de los gases producidos durante la incineración, ya que aunque normalmente son de vida corta, se producen en considerables cantidades. Por consiguiente, antes de tomar una decisión deben evaluarse todos los riesgos, ya que los humos y vapores originados a partir de una mancha de petróleo cercana a un área poblada plantearía una seria amenaza para la salud, por su contenido en partículas de carbono y de compuestos orgánicos e inorgánicos volátiles.

Esta técnica debe complementarse con otras opciones, aunque cuando sea posible debe procurarse la recuperación de los hidrocarburos mediante dispositivos mecánicos.



Planificación, prevención y lucha contra la contaminación marina por hidrocarburos

La Asociación Internacional de la Industria Petrolera para la Conservación del Medio Ambiente (International Petroleum Industry Environment Conservation Association -IPIECA-) realiza una importante labor en la planificación, prevención y lucha contra la contaminación por hidrocarburos, propugnando una serie de principios para las organizaciones relacionadas con el transporte, manipulación y almacenamiento de productos petrolíferos en el mar, así como para las entidades y organizaciones públicas competentes. Éstos son:

- Es fundamental concentrarse prioritariamente en la prevención de los derrames.
- Debe contemplarse siempre la posibilidad de que se produzca un vertido. Por ello, deben redactarse Planes de Contingencia que permitan una reacción rápida que mitigue los daños. Sus características fundamentales deben ser: la flexibilidad, ya que deben adaptarse a las características del derrame; la disponibilidad de recursos humanos, dispuestos en todo momento, formados y con medios suficientes; y la colaboración y coordinación estrecha con representantes de los sectores público y privado.
- La lucha contra los derrames debe minimizar la gravedad de los daños ambientales causados y acelerar la recuperación de los ecosistemas.
- La lucha contra la contaminación debe tratar siempre de complementar y aprovechar las "fuerzas naturales" en la mayor medida posible.
- La investigación es importante en relación a los métodos de prevención, contención y atenuación de los daños, incluida la eliminación de los residuos de la limpieza.



Recogida manual de chapapote

- Contención y recogida marina. Si las condiciones de la mar y las características del accidente lo permiten, este es el primer y más adecuado método, ya que pretende evitar el avance y dispersión de la marea negra. Este sistema utiliza barreras que rodean el derrame contaminante sobre la superficie del agua. Las diversas versiones difieren en el diseño de sus flotadores, siendo útiles siempre que el oleaje sea menor de 1 metro, resultando particularmente adecuadas para la protección de entrantes costeros, como fue el caso de la ría de Ferrol durante el accidente del Mar Egeo (A Coruña, 1992).

La recuperación del combustible confinado se realiza mediante raseras o espumaderas, que son sistemas de succión y separación del petróleo, existiendo diversos métodos. El hidrocarburo así recogido es el más fácil de aprovechar.

Estas técnicas son inocuas y bastante usadas, aunque su eficiencia en las mejores condiciones no sobrepasa un 10-15%.

- Productos dispersantes. Son sustancias químicas similares a los detergentes, que diseminan el petróleo en pequeñas gotitas, reduciendo su capacidad de cubrición y facilitando su degradación natural mediante microorganismos que digieren los hidrocarburos. También evitan la llegada de combustible a la costa, minimizando su impacto. Debido a su toxicidad e inmersión del petróleo dispersado -de 1 a 10 metros-, es preciso tener en cuenta la zona donde se van a utilizar. En aguas profundas de mar abierto su acción es beneficiosa, diluyendo las manchas con la ayuda de las olas y turbulencias marinas, pero en aguas superficiales puede aumentar el peligro para el plancton, huevos y larvas de peces, bivalvos y crustáceos. Por ello, la decisión del uso de dispersantes debe meditar, en función de los beneficios y los perjuicios que implican -en las barreras coralinas se ha llegado a restringir su uso-. Aunque el efecto tóxico de estos agentes ha disminuido con la investigación, las consecuencias negativas de su utilización fueron más graves que el propio vertido en el caso del Torrey Canyon (Islas Scilly, 1967).
- Biorremediación. Es una técnica basada en la existencia de microorganismos -bacterias y hongos- que utilizan el petróleo como fuente de carbono, cuya digestión es capaz de degradar -biodegradación- los hidrocarburos, inertizando los componentes tóxicos y mutagénicos del petróleo. En esencia, consiste en favorecer o acelerar el proceso natural de biodegradación.

Biorremediación

Los ecosistemas reciben diversas cantidades de hidrocarburos, de forma natural, desde hace millones de años. Por ello, existen microorganismos capaces de metabolizar el petróleo.

A grandes rasgos, el proceso de biodegradación que llevan a cabo las bacterias y hongos petroleolíticos consiste en añadir un grupo hidroxilo a la estructura molecular del hidrocarburo, convirtiéndolo en un alcohol, teniendo lugar posteriormente una serie de procesos oxidativos que convierten el alcohol en un aldehído y, más tarde, en un ácido carboxílico. Estos procesos conllevan una reducción de la longitud de la cadena del hidrocarburo -o la rotura del anillo en caso de hidrocarburos aromáticos policíclicos- y, al final del proceso metabólico, la producción de dióxido de carbono, agua y biomasa. Por otro lado, la adición de oxígeno a los hidrocarburos, así como la reducción de su cadena, los convierten en compuestos más polares y solubles en agua. De esta forma suelen ser más fáciles de degradar físicamente y, por tanto, se reduce su impacto en el medio.

El éxito del proceso depende de la existencia, en el lugar contaminado, de bacterias con las capacidades metabólicas apropiadas, concentraciones adecuadas de oxígeno y nutrientes -como fósforo y nitrógeno-, y que el pH esté entre 6 y 9. También las características físico-químicas del petróleo a tratar son determinantes en la eficacia de la técnica. El crudo pesado es menos metabolizable que el petróleo de fracción ligera o media, cuyo contenido en componentes alifáticos es mayor. Otro parámetro es la superficie de petróleo a tratar, ya que el crecimiento de los microorganismos degradantes tiene lugar casi exclusivamente en la interfase petróleo-agua. De ahí que pueda ser interesante que el petróleo se encuentre emulsionado previamente con agentes dispersantes.

El tratamiento de un vertido mediante la técnica de la biorremediación puede llevarse a cabo por el método de añadir bacterias degradantes de petróleo, al objeto de suplementar la población existente -bioaugmentación-, aunque en este caso hay que tener cuidado en no introducir especies alóctonas de consecuencias imprevisibles sobre el medio. También pueden añadirse nutrientes -nitrógeno, fósforo, hierro, etc.- u otros sustratos, cuya ausencia pueda estar limitando el crecimiento bacteriano -bioestimulación-. Mantener la concentración óptima de nutrientes en medios marinos y zonas costeras es complicado, debido al continuo lavado que suponen las olas y las mareas, por lo que se han desarrollado diversas formulaciones oleofílicas y de dosificación lenta.

La biorremediación es un proceso lento, por lo que acostumbra a emplearse después de la limpieza manual y mecánica del vertido, o en zonas que no requieran una limpieza inmediata. Tiene la gran ventaja, con respecto a otras técnicas, que su actuación no provoca impactos ambientales secundarios, destruyendo los hidrocarburos tóxicos sin trasladarlos a otro lugar siendo, además, de menor coste económico.

- Limpieza de la costa. Resulta imprescindible realizar una planificación previa, tanto en lo referente a Planes de Contingencia frente a Vertidos Contaminantes como a los Protocolos de Actuación para llevar a cabo las diferentes labores de recuperación, que contemple los objetivos alcanzables, las metodologías más idóneas, los recursos disponibles y las estructuras organizativas y de coordinación necesarias, al objeto de racionalizar y optimizar la recogida, y de evitar impactos ambientales sobrevenidos por estas labores.

La seguridad de los grupos de trabajo que participan en las labores de recuperación, tanto del vertido como de fauna, es primordial, debiéndose adaptar la equipación a la tarea a realizar. Básicamente, han de protegerse aquellas zonas del cuerpo que entren en contacto directo o indirecto con el vertido. La recogida del combustible se puede efectuar de forma manual o con ayuda de herramientas o maquinaria de limpieza mecánica.

Se plantean al menos dos fases en la limpieza de la costa:

- La primera fase consiste en recuperar la máxima cantidad de petróleo, para evitar que sea arrastrado por el mar a zonas no contaminadas.
- La segunda se dedica a operaciones de limpieza más minuciosas, debiendo comenzar cuando se tenga seguridad de que no llegará más petróleo a la costa. En ocasiones, pueden emplearse chorros de agua a presión, para limpiar zonas rocosas o conseguir el arrastre del combustible desde la playa hacia el agua. Sin embargo, esta técnica debe utilizarse con cuidado, ya que puede producir efectos negativos, como el enterramiento del petróleo o la eliminación de seres vivos. Este procedimiento fue muy usado en el accidente del Exxon Valdez (Alaska, 1989). Aparentemente, las playas resultaron limpias, pero posteriormente se comprobó que las zonas que se habían dejado de forma natural ofrecían un mejor aspecto y estaban en mejores condiciones biológicas. Por tanto, las consideraciones estéticas no deben imponerse a planteamientos ecológicos a largo plazo.
- No actuación. Deben evaluarse previamente todas las opciones posibles, incluyendo no actuar. En ciertos casos, por ejemplo en costas de manglares o marismas con abundante vegetación -ecosistemas de vital importancia para la conservación de la biodiversidad litoral y marina-, los efectos negativos derivados de la presencia y actividad humana pueden ser superiores a los beneficios de la retirada de petróleo, siendo preferible dejar que el hidrocarburo se degrade naturalmente.

La restauración ambiental de los ecosistemas y las biocenosis que los integran debe distinguirse por el restablecimiento, tanto de la biodiversidad de las comunidades biológicas, como de su estructura característica. Pero esto no siempre sucede, ya que la comunidad restablecida tal vez no presente la misma composición y estructura que la presente antes de los daños. Por otro lado, es imposible afirmar si el ecosistema que se ha recuperado es el mismo, o bien distinto, del que habría prevalecido de no haberse producido el derrame. Ambas cuestiones proceden de que los ecosistemas están sometidos, en general, a una constante evolución, tanto natural como debida a influencias antrópicas. Los mecanismos de la sucesión ecológica actuarán, pues, según el grado de afectación de los mismos.

La recuperación de las diferentes especies que integran la biocenosis de un ecosistema atiende a las características específicas de cada una de ellas. Así, la zona intermareal desprovista de algas se suele repoblar fácilmente, una vez eliminado el petróleo. Si mueren plantas perennes, como la espartina de nuestras marismas, las primeras en recolonizar la zona serán anuales, como la salicornia, debido a su gran producción de semillas, dispersadas por las mareas.

El restablecimiento de las comunidades de invertebrados depende del reclutamiento de ejemplares jóvenes de estas especies fuera del plancton. La fijación y crecimiento posteriores dependen de la reducción del volumen y toxicidad de los residuos de petróleo. Mientras, los peces tienen la capacidad de metabolizar algunas de estas sustancias tóxicas, por lo que una vez desaparecen del medio sus efectos son poco duraderos. Además, no existen evidencias, hasta ahora, de que algún derrame haya afectado considerablemente a las poblaciones de peces adultos en mar abierto, debido a su alta dilución.

El tratamiento de las aves exige conocimientos especiales y los medios adecuados. La recuperación de las poblaciones depende bien de la existencia de una reserva de jóvenes adultos que no estén en estado de cría y que permitan reponer las colonias -por ejemplo, de araos-, bien de una elevada tasa de reproducción -por ejemplo, de patos-. No existen indicios hasta ahora de que algún derrame haya perjudicado permanentemente a una población de aves acuáticas, pero las poblaciones de distribución muy local podrían verse en grave peligro en circunstancias excepcionales.

En términos muy generales, la mayoría de las poblaciones de organismos marinos se recuperan de exposiciones a grandes cantidades de petróleo crudo en un periodo de tres años, aunque si el petróleo es refinado o la contaminación se ha producido en un mar frío, los efectos pueden durar el doble o el triple.

Impactos socioeconómicos y su reparación

Cabe distinguir entre los efectos económicos negativos que la contaminación marina produce sobre las actividades productivas, los denominados bienes y servicios de mercado, y los que produce sobre los bienes y servicios que no son objeto de explotación mercantil, los denominados bienes y servicios de no mercado, tanto del medio marino como costero y litoral.

Bienes y servicios de mercado:

- Pérdida de oportunidades de pesca. Debidas al riesgo de averías en los barcos y artes.
- Clausura de zonas pesqueras, marisqueras y acuícolas. Si existe riesgo de contaminación de especies comerciales debe prohibirse la pesca, hasta que se haya determinado que las poblaciones son aptas para el consumo. En el caso de que la contaminación alcance los fondos marinos, las especies bentónicas serán las más afectadas -p.ej. la cigala-.

Como ejemplo de la gravedad del problema, el vertido de 85.000 toneladas producido por el petrolero Braer (Islas Shetland, 1993) supuso que las autoridades británicas prohibieran las capturas de peces durante 4 meses, las de crustáceos durante 22 meses, las de moluscos durante 25 meses y, por último, las cigalas y mejillones durante 7 años.

- Contaminación en especies de consumo humano. Los peces y mariscos en contacto directo con el petróleo y derivados pueden adquirir mal sabor y olor. Las especies con altos contenidos en grasas -pescados azules: sardina, jurel, caballa- retienen la alteración durante más tiempo.
- Afección de otros empleos directos vinculados a la pesca, marisqueo y acuicultura. Constituyen un colectivo diverso, encargado tanto de facilitar la actividad extractiva como de comercializarla: rederos, transportistas, manipuladores en puerto, astilleros, abastecedores de suministros, comercializadores, etc.
- Turismo. El ocio y descanso ligado al litoral y a las actividades balnearias constituyen, hoy en día, uno de los sectores más importantes de la economía de nuestro país. Desde la hostelería hasta la gastronomía, pasando por el comercio, la artesanía, el sector inmobiliario, etc. son afectados por la pérdida de los recursos vinculados al fenómeno turístico.



- Suspensión temporal de actividades industriales o de ocio que requieran agua de mar limpia. Como es el caso de piscifactorías, acuarios, parques acuáticos, etc.

Bienes y servicios de no mercado. Constituyen el objeto de estudio de la economía ambiental, que trata de cuantificar una serie de recursos de carácter, aparentemente, intangible para el ser humano -afectivos, emocionales, sentimentales, culturales, etc.-, pero cuyo deterioro o pérdida patrimonial afecta a la ciudadanía:

- Patrimonio Natural. Elementos tales como Espacios Naturales Protegidos por las diferentes legislaciones, o bien ecosistemas singulares o únicos.
- Patrimonio Cultural. Elementos etnográficos y culturales emanados del territorio e intrínsecamente ligados a él.
- Paisaje. Como elemento dimanador e integrador tanto del Patrimonio Natural como del Cultural, está adquiriendo cada vez mayor importancia en nuestras sociedades, siendo la expresión visible de la relación histórica de la sociedad con la naturaleza y el territorio.
- Deterioro de imagen de los sectores dependientes de la costa y la mar. Efecto que puede ser fomentado bien por el exceso, por el defecto o por la manipulación de la información. Esta consecuencia puede, a veces, permanecer durante mucho tiempo después de haber cesado la causa que la motivó.

Cada episodio de contaminación marina es diferente, no sólo por el tipo de compuesto que se vierte, sino también por el área afectada y el tipo de zona en la que ocurre. La evaluación de los daños y consecuencias económicas -sobre las actividades productivas- que tiene una catástrofe de este tipo son, pues, únicas. Pero sí es cierto que estudiando y comparando accidentes anteriores similares se puede predecir el coste y las inversiones a realizar. Por ejemplo, la marea negra producida por el Exxon Valdez (Alaska, 1989) se valoró en 2.800 millones de euros, y en más de 3.000 millones de euros si se cuentan los pagos entre indemnizaciones, multas y trabajos de limpieza.

En el caso del petrolero Prestige (Galicia, 2002), que por su especial significación se aborda más adelante, para tener una idea de los costes necesarios para paliar los daños se deben conocer los sectores socioeconómicos afectados:

- Pesca y marisqueo. Existen numerosos ejemplos de interacciones entre derivados del petróleo y especies comerciales. No obstante, uno de los principales problemas para analizar la evolución de las poblaciones tras un vertido consiste en establecer si los posibles efectos negativos son consecuencia del propio vertido o a fluctuaciones naturales, muy frecuentes en ellas.

Para calcular los efectos económicos del impacto ecológico, deben tenerse en cuenta no sólo las pérdidas directas debidas a la inactividad, sino también las indirectas. Esta reacción en cadena provocará desajustes productivos en todos los sectores, multiplicándose el desequilibrio económico global. Cuando se reanude la pesca, los ingresos serán menores durante un tiempo, debido al desequilibrio ecológico y la bajada del mercado. Esta situación provoca la necesidad de un sistema de ayudas a los pescadores, previéndose pérdidas para las zonas afectadas por la marea negra no inferiores a los 600 millones de euros (Equipo de Investigación de Economía Pesquera, Departamento de Economía Aplicada-USC, noviembre 2002).

- Turismo. No sólo disminuirá el número de visitantes a la zona, sino también el descenso del consumo de productos del lugar. Para paliar, en parte, este problema las Administraciones tanto estatal como autonómica invertirán 12 millones de euros, dedicados a promocionar el turismo gallego, tanto en los mercados nacionales como internacionales.

El coste de un plan inicial de choque oscilará entre los 1.000 y 1.600 millones de euros, mientras que un plan a medio plazo, que incluya inversiones públicas compensatorias durante cinco años, alcanzará entre los 5.000 y los 10.000 millones de euros. Este valor incluye las labores de limpieza -cuantificadas por el gobierno en 1.000 millones de euros-, de recuperación y las inversiones para reactivar la economía gallega. Este presupuesto indica que por cada tonelada de fuel vertido se deberán invertir entre 170.000 y 340.000 euros.

Estos gastos son justificables y, por tanto, indemnizables. Para saber quién abonará el dinero se deben conocer los seguros con los que cuentan los buques: seguro de casco, por daños en la propia nave; seguro de mercancía, por pérdidas de la carga; seguro de avería, por paro temporal; y seguro de protección e indemnización, por la responsabilidad civil del armador frente a terceros. Este último seguro es el que, en principio, va a abonar los costes de la contaminación, habiendo garantizado 60 millones de euros para hacer frente a las reclamaciones. Este seguro es conocido como Club de P&I, que es un conjunto de 15 mutuas creadas por los armadores. No obstante, el armador tiene limitada su responsabilidad en función de unos baremos fijados en el Convenio Internacional CLC 92, que varían según el tonelaje de la nave. Si el coste de la indemnización es mayor que el límite particular, se activa el Fondo Internacional de Indemnizaciones por Contaminación por Hidrocarburos (FIDAC), financiado por las petroleras y gestionado por ITOPF (The International Tanker Owners Pollution Federation Limited, 1974), que también tiene un límite compensatorio de 180 millones de dólares -incluido el Club P&I-, a repartir entre los países afectados por el derrame.

Después del accidente del Erika (Bretaña, 1999), la UE concluyó que estas partidas eran insuficientes y propuso

crear otro fondo complementario, que supondría una compensación total efectiva -incluyendo las compensaciones CLC e IOPC- de 1.000 millones de euros por incidente. A partir del Prestige esta iniciativa se está acelerando. Por el momento, Bruselas ha puesto a disposición de los trabajadores de la pesca y marisqueo el fondo IFOP, en el que España tiene asignados 117 millones de euros.

Complementariamente, las Administraciones central y autonómica, han puesto en marcha el Plan Galicia, para minimizar los efectos del desastre. En él están programadas diferentes inversiones, por valor de más de 365 millones de euros.

No obstante, en el caso del Prestige se debe tener en cuenta que los efectos del vertido aún no han concluido, ya que este aún no ha cesado desde el pecio hundido. Serán necesarios, pues, más gastos para que el fuel que aún contienen sus depósitos sea bombeado, o bien taponado. Aunque aún no está clara la solución definitiva, el coste de la recuperación del fuel mediante bombeo se estima alrededor de 230 millones de euros -tomando como referencia los 80 millones del Erika-, mientras que el confinamiento en cofres rígidos tendría un coste total de 130 millones de euros.

Estrategias de control y prevención de tráfico marítimo

Normativa internacional

El desarrollo del comercio internacional a través del transporte marítimo, indispensable para el bienestar de los pueblos, exige superar las diferencias entre las diversas legislaciones nacionales aplicables en caso de conflicto. Por eso se dice que el Derecho Marítimo tiene vocación internacional, para lo cual es imprescindible que exista una unificación normativa, impulsada por organizaciones internacionales reguladoras del sector, que son las que establecen, a su vez, los mecanismos de control necesarios.

Tradicionalmente han existido dos métodos para alcanzar esa finalidad. Por un lado, la llamada unificación de las normas de conflicto, a través del consenso internacional previo de los criterios que determinan las respectivas legislaciones nacionales. Esta solución, que corresponde al Derecho Internacional Privado, es muy limitada, porque no resuelve la cuestión de fondo. Por otro, la aprobación de Tratados o Convenios Internacionales temáticos, que son el instrumento adecuado, a través de los cuales los Estados que los ratifican o se adhieren renuncian a regular de otro modo las materias objeto del mismo. Cuanto mayor sea el número de estas materias y de países ratificantes, mayor será el grado de unificación internacional.

Debido a su complejidad, la regulación de la normativa relativa al transporte marítimo se lleva a cabo en tres ámbitos diferentes y complementarios:

- **Ámbito mundial.** Fundamentalmente por medio de la Organización Marítima Internacional -156 países-, dependiente de la ONU. Los Convenios gestionados por ella no disponen de sanciones contra los infractores, ni existen métodos coactivos para hacerlos efectivos. Esta responsabilidad se deja a los países firmantes.
- **Ámbito europeo.** Mediante las instituciones de la Unión Europea -Parlamento, Consejo de Ministros y Comisión-.
- **Ámbito nacional.** A través de la Dirección General de la Marina Mercante, dependiente del Ministerio de Fomento.

Por su parte, el control del cumplimiento de esta normativa es el objeto de las inspecciones en los buques, también en una múltiple dimensión: Control por el Estado de Bandera (Flag State Control); Control por el Estado Rector del Puerto (Port State Control); y Control por las Sociedades de Clasificación, y por otros organismos, como los Sistemas de Inspección de Antecedentes (vetting) de los principales cargadores.

Muchos de los avances en el cuerpo normativo, referentes tanto a la seguridad marítima como a la protección del medio marino, han estado ligados a las consecuencias de los grandes accidentes marinos. Sirva como ejemplo el primer Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar -de prevención de accidentes marítimos-, que nació en 1914 dos años después de la tragedia del Titanic. El Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación desde los Buques -Convenio MARPOL 73/78-, fue firmado en 1973, como consecuencia del primer gran episodio mundial de contaminación marina, provocado por el petrolero Torrey Canyon en las Islas Scilly (Reino Unido), en 1967. Las sucesivas enmiendas a ambos convenios han sido sucesivas respuestas a grandes accidentes marítimos, conocidas por el nombre del buque implicado, como enmiendas del Amoco Cadiz, del Exxon Valdez, o más recientemente paquete de medidas del Erika.

En la actualidad, existe una abundante reglamentación de seguridad marítima y de prevención de la contaminación, pero se aplica con poco rigor o no se aplica. Por ello, deben intensificarse los mecanismos sancionadores que desanimen los incumplimientos.

Por otro lado, las prácticas económicas en el transporte marítimo favorecen la opacidad y priman los buques subestándar a costa de la seguridad. Se precisan, pues, normas obligatorias de carácter económico que eliminen del mercado los buques incumplidores y aumenten la transparencia del sector. Sólo en aguas de Estados Unidos los petroleros están sometidos a una responsabilidad civil ilimitada. La ausencia de exigencias semejantes en el resto de mares empuja a los buques menos seguros, entre otras, hacia las costas europeas.

Las responsabilidades y la asunción de las compensaciones económicas dirigidas a paliar las consecuencias de la contaminación se encuentran reguladas por dos grandes Convenios Internacionales complementarios:

- Responsabilidad Civil por Daños debidos a la Contaminación por Hidrocarburos (Civil Liability Convention - CLC-, 1969; y Protocolos de 1976, 1984 y, 1992).
- Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños causados por la Contaminación por Hidrocarburos (International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage -IOPC-, 1971; y Protocolos de 1976, 1984, y 1992; y Enmiendas de 1995).

Estos Convenios son aplicables en los casos en los que los vertidos de hidrocarburos procedentes de un buque tanque se produzcan en la costa, aguas jurisdiccionales o ZEC -200 millas- de uno de los Estados firmantes. En principio, salvo circunstancias externas, el responsable civil es el armador -propietario registral- del buque, que debe hacerse cargo de todos los gastos derivados, directa e indirectamente, del vertido. En el caso de derrames no sujetos a los supuestos de estos Convenios, es de aplicación el Derecho nacional del país afectado.

La Organización Marítima Internacional adoptó, en 1996, un Convenio sobre Responsabilidad Civil por Daños derivados del Transporte Marítimo de sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas (HNS, 1996), cuya regulación es semejante a los Convenios CLC-IOPC. Aún no ha entrado en vigor, ya que ningún país lo ha ratificado todavía. En este sentido, debe tenerse en cuenta que el procedimiento de elaboración de un Convenio Internacional de estas características, con sus consiguientes enmiendas, protocolos -adicionales y/o sucesivos-, y ratificaciones puede extenderse a lo largo de varios años antes de su entrada en vigor.



Petrolero en el Estrecho de Gibraltar

Convenios internacionales vigentes

Organismos internacionales

Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional (International Maritime Organization -IMO-, Ginebra 1948).

Régimen jurídico del mar y de los fondos marinos

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Montego Bay, 1982; y Acuerdo, relativo a la aplicación de la Parte XI, de Nueva York, 1994).

Protección del medio marino y de la contaminación

- Convenio Internacional sobre Prevención de la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos (OIL-POL, Londres, 1954; y Enmiendas 1962, 1969 y 1971).
- Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños debidos a la Contaminación por Hidrocarburos (CLC, Bruselas, 1969; Protocolos de Londres, 1976; 1984; Londres, 1992; y Enmienda 2000, aún no vigente).
- Convenio Internacional de Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños causados por la Contaminación por Hidrocarburos (IOPC, Bruselas, 1971; Protocolos de Londres 1976; 1984; y Londres, 1992; y Enmiendas de Londres, 1995).
- Convenio Internacional sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertido de Desechos y otras Materias (LDC, Londres, 1972; y Enmiendas 1978, 1980, 1989 y 1993; y Protocolo 1996).
- Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación Marítima provocada por Vertidos desde Navas y Aeronaves (Oslo, 1972; y Protocolo de Enmiendas 1983).
- Convenio Internacional de Prevención de la Contaminación desde los Buques (MARPOL, Londres, 1973; y Protocolos de Londres, 1978; y 1997, aún no vigente; Enmiendas 1984, 1985, 1987, 1989, 1990, 1991, 1992, 1994, 1995, 1996, 1997, 1999, 2000 y 2001).
- Convenio Internacional para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación (Barcelona, 1976; y Protocolo 1982).
- Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños por Contaminación de Hidrocarburos derivada de la Exploración y Explotación de los Recursos Minerales del Sector Marino (Londres, 1976).
- Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos (OPRC, Londres, 1990; y Protocolo 2000, aún no vigente).
- Convención Europea para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (Oslo-Paris, 1992).
- Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil e Indemnización por Daños derivados del Transporte Marítimo de Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas (HNS, Londres, 1996, aún no vigente).
- Convenio de Responsabilidad Civil por Daños debidos a la Contaminación por los Hidrocarburos para Combustible de los Buques (BUNKERS, 2001, aún no vigente).

Seguridad y tráfico marítimo

- Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en la Mar (SOLAS, 1974; y Protocolo 1978).
- Convención de las Naciones Unidas sobre un Código de Conducta de las Conferencias Marítimas (Ginebra, 1974).
- Convenio Internacional que Regula los Certificados y la Formación mínima de los Capitanes, Oficiales y Tripulación de los Buques (STCW, 1978; y Enmiendas 1995).
- Convenio Internacional sobre la Supresión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de la Navegación Marítima (Roma, 1988).
- Protocolo Internacional sobre Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de las Plataformas Fijas emplazadas en la Plataforma Continental (Roma, 1988).

Accidentes marítimos

- a) Salvamento
 - Convenio Internacional sobre Búsqueda y Salvamento Marítimo (SAR, 1979; y Enmiendas 1998).
 - Convenio Internacional sobre Salvamento Marítimo (Londres, 1989).
- b) Abordaje
 - Convenio Internacional para la Unificación de Ciertas Reglas en Materia de Abordaje y Protocolo de Signatura (Bruselas, 1910)
 - Convenio Internacional para la Unificación de Ciertas Reglas Relativas a la Competencia Civil en Materia de Abordaje (Bruselas, 1952).
 - Convenio Internacional para la Unificación de Ciertas Reglas Relativas a la Competencia Penal en Materia de Abordaje (Bruselas, 1952).

Responsabilidad del naviero y sistemas de limitación

- Convenio Internacional para la Unificación de ciertas Reglas sobre Limitación de Responsabilidad de los Propietarios de Buques (Bruselas, 1924).
- Convenio Internacional sobre Limitación de Responsabilidad de los Propietarios de Buques que Naveguen por Alta Mar (Bruselas, 1957; y Protocolo de Bruselas, 1979).
- Convenio Internacional sobre la Limitación de Responsabilidad Nacida de Reclamaciones de Derecho Marítimo (Londres, 1976).

Relaciones laborales en la mar

- Normas Mínimas de la Marina Mercante (Convenio 147/180 de la Organización Internacional del Trabajo - OIT-
- Compendio de los Convenios de la OIT sobre condiciones de trabajo a bordo).
- Código Internacional de Gestión de la Seguridad, por el que se Regula la Organización del Trabajo en la Empresa Naviera y a Bordo (Código ISM).

Contratos de explotación del buque

Transporte de mercancías

- Convenio Internacional para la Unificación de Ciertas Reglas de Conocimiento de Embarque (Bruselas, 1924; y Protocolos de Bruselas, 1968 -Reglas de Visby-; y Bruselas, 1979).
- Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Marítimo de Mercancías (Hamburgo, 1978)
- Convenio de las Naciones Unidas sobre el Transporte Multimodal Internacional de Mercancías (Ginebra, 1980).

El buque y el crédito marítimo

- Convenio Internacional para la Unificación de Ciertas Reglas Relativas a los Privilegios e Hipotecas Marítimas (Bruselas, 1926).
- Convenio Internacional para la Unificación de Ciertas Reglas sobre Embargo Preventivo de Buques de Navegación Marítima (Bruselas, 1952).
- Convenio de las Naciones Unidas sobre las Condiciones de Inscripción de los Buques (Ginebra, 1986).
- Convenio de las Naciones Unidas sobre Privilegios Marítimos y la Hipoteca Naval (Ginebra, 1993).
- Convenio Internacional sobre el Embargo Preventivo de Buques (Ginebra, 1999).

A esta normativa, hay que sumarle la específicamente referida a la conservación de la naturaleza, como por ejemplo la Convención Relativa a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa (Berna, 1979).

En algunos casos, Estados Unidos tiene su propia normativa al respecto (Oil Pollution Act -OPA-, 1990), más restrictiva que la internacional, redactada a partir de la catástrofe del Exxon Valdez (Alaska, 1989).

Recientemente, la Organización Marítima Internacional ha aprobado el Convenio de Responsabilidad Civil por Daños debidos a la Contaminación por los Hidrocarburos para Combustible de los Buques (BUNKERS, 2001), que por primera vez regula la responsabilidad por los daños causados por el combustible de autopropulsión de cualquier clase de buque, excepto los ya sujetos al Convenio CLC 92. Como novedad de interés, la responsabilidad por los daños se atribuye, no sólo al armador sino, solidariamente, a los navieros y fletadores. Pero tampoco ha entrado aún en vigor.

Todos estos textos internacionales regulan solamente la responsabilidad civil por daños a terceros. Los Estados conservan, pues, la posibilidad de regular con sus propias normas nacionales la posible responsabilidad penal o sancionadora administrativa -Código Penal y Ley de Puertos y Marina Mercante de 1992, respectivamente, en el caso de España-.

Seguridad marítima

El problema que representa la seguridad marítima consiste en la necesidad de conciliar los máximos niveles de seguridad en el transporte con unos costos económicos asumibles, tanto por sus responsables como por el mercado. Esta seguridad afecta a los diferentes elementos que intervienen en el transporte marítimo: las personas, el medio ambiente, la carga y el propio buque.

Los buques que incumplen las normativas de seguridad -buques subestándar- representan, además de un peligro, una competencia desleal en el sector, al reducir los costos de explotación. A pesar de ello, existe la opinión dentro del sector naviero que deberían reducirse el número de inspecciones que se realizan a los buques, aumentando no obstante su coordinación y eficacia. Para ello proponen reforzar el papel de las Sociedades de Clasificación. Las Sociedades de Clasificación son empresas privadas muy vinculadas a las Aseguradoras Marítimas, que ejercen fundamentalmente una doble función:

- Establecimiento y mantenimiento de reglas y procedimientos que aseguren la integridad de la estructura del casco y de los equipos esenciales del buque, tanto en su construcción como en su funcionamiento. Estos servicios son abonados por el astillero.
- Realización de Inspecciones reglamentarias por delegación de la Administración del país de bandera del buque, al objeto de llevar a término una parte o la totalidad de las obligaciones de control derivadas de los Convenios Internacionales. Estos servicios son abonados por el armador.

Como consecuencia de que las banderas de conveniencia son incapaces de inspeccionar los buques amparados en ellas, delegan esta responsabilidad en manos de empresas privadas relacionadas con las Sociedades de Clasificación, permitiendo que los buques consigan los certificados obligatorios donde crean oportuno. En estos casos, el anonimato de clientes sin escrúpulos y las inspecciones de baja calidad son la norma. Ello motivó que los países de la Unión Europea y Estados Unidos, que reciben estos buques en sus puertos, hayan incrementado significativamente la práctica, prevista en los Convenios Marítimos Internacionales, del control del Estado en el Puerto de Atraca (Port State Control). En este sentido, la UE creó en el año 1982 el Memorándum de París (Memorandum of Understanding of Port State Control -Paris MOU-), al que luego se añadieron otros países, al objeto de inspeccionar anualmente un mínimo del 25% de los buques no nacionales que atraquen en sus puertos. La base de estas inspecciones son los Convenios Internacionales vigentes: MARPOL 73/78/97, SOLAS 74/78, etc.



Buque con bandera de conveniencia

A pesar de ello, estas inspecciones son insuficientes, basadas fundamentalmente en revisiones oculares, que imposibilitan detectar, por ejemplo, la corrosión o fatiga de los materiales. Según la Organización Marítima Internacional, el naufragio del Erika (Bretaña, 1999), por ejemplo, fue fruto de un conjunto de fallos encadenados del sistema de seguridad marítima: sociedades de clasificación, banderas de conveniencia, control del Estado en puerto, armadores y fletadores.

Este hecho refuerza la idea de que las inspecciones son, por un lado, dispersas y descoordinadas y, de otro, de escasa fiabilidad. En lo que respecta a Europa, faltan inspectores del Memorándum de París (Paris MOU), así como una reglamentación más severa de las actividades de las Sociedades de Clasificación. Ello es motivado por el hecho de que la competencia entre las Sociedades de Clasificación, mediante la reducción de sus precios, puede disminuir los niveles de seguridad en los buques, al reducir los costos de las inspecciones.

Otro elemento fundamental, a la hora de reducir el grado de siniestralidad en el transporte marítimo, lo constituye el hecho de que las investigaciones de los accidentes deben mejorar la metodología y asegurar el conocimiento real de las causas que los provocan, al objeto de implementar las medidas correctoras adecuadas. En este sentido, una Administración marítima europea podría garantizar una mayor independencia y fiabilidad técnica en el análisis de los accidentes marítimos.

Medidas de la Unión Europea

Tras el vertido del Erika (Bretaña, 1999) y la indignación pública producida por los efectos de su impacto sobre el medio ambiente marino -en la década de los años 90, el 32% de los grandes vertidos se produjeron en aguas europeas- la Comisión Europea ha presentado diversas medidas legislativas, ya estudiadas en anteriores ocasiones (1993 y 1996), aplicables fundamentalmente a los buques petroleros, que pretenden:

- Profundizar en los procedimientos y prácticas de las inspecciones.
- Mejorar la coordinación de los instrumentos normativos Comunitarios existentes, en especial la Directiva sobre el Control de los Buques por el Estado Rector del Puerto y la Directiva sobre las Sociedades de Clasificación.
- Imponer más limitaciones a la navegación de buques que supongan un riesgo importante para el medio ambiente.
- Recompensar, vía rebajas en los precios de los servicios portuarios, a los buques ambientalmente más eficientes.
- Poner orden en la confusa situación actual con respecto a las competencias y responsabilidades de los controles e inspecciones, en las que intervienen: el armador, el naviero, el fletador, el Estado de Bandera, la Sociedad de Clasificación y el Estado Rector del Puerto.
- Responsabilizar a todos los agentes que participan en la explotación de los buques subestándar.
- Desarrollar y difundir la base de datos EQUASIS -Sistema de Información acerca de la Calidad en el Transporte Marítimo (European Quality Shipping Information System)-, comprometiendo para ello la participación de gobiernos, empresas y asociaciones.
- Aumentar los controles y seguimiento de la aplicación correcta de la legislación comunitaria.

Estas medidas se han estructurado para ser aplicadas en dos fases, conocidas como Paquete Erika I -presentado a comienzos de 2000 (COM [2000] 142 final)- y Paquete Erika II -de contenido más práctico, presentado a finales de 2000 (COM [2000] 802 final)-.

Paquete Erika I:

1. Modificación de la Directiva 95/21/CE sobre control del Estado Rector del Puerto (PSC), con la finalidad de reforzar y endurecer las inspecciones del Memorándum de París (Paris MOU): buques de más de 13 años; buques con bandera de un país que no haya firmado todos los Convenios Marítimos Internacionales o que presenten un elevado porcentaje de anomalías; buques con anomalías o retenidos anteriormente. Así mismo, se propone la extensión de Inspecciones más concienzudas a determinadas categorías de buques. Estas Inspecciones formaban parte ya de las enmiendas de 1993 al Convenio MARPOL.
2. Modificación de la Directiva 94/57 CE sobre Sociedades de Clasificación, con la finalidad de establecer los criterios a cumplir por estas Sociedades para poder actuar en la UE. Prevé una responsabilidad financiera que puede llegar a ser ilimitada, según la gravedad de la negligencia cometida.
3. Nuevo Reglamento Comunitario para introducción de normas en materia de doble casco o diseños equivalentes, como hiciera Estados Unidos tras el accidente del Exxon Valdez (Alaska, 1989). El doble casco puede evitar vertidos en ciertos accidentes, como varadas, encallamientos y colisiones. Un informe de la National Academy of Sciences (USA, 1991) puso de manifiesto que el doble casco podría haber evitado hasta el 50% de los vertidos de petróleo al mar debidos a accidentes.

El doble casco consiste en asegurar una mayor protección de la carga, separada entre 2 y 3 metros de las mamparas exteriores del buque a través de unos compartimentos que sirven de lastre. El costo de estas embarcaciones puede llegar a incrementarse un 20%. El 35,6% de la flota mundial de transporte está ya formada por buques de doble casco. El resto son unos 3.000.

Calendario de aplicación:

- El Paquete Erika I fue aprobado por el Parlamento Europeo y el Consejo en diciembre de 2001.
- Los Estados de la UE están trasponiendo actualmente estas medidas a sus legislaciones nacionales, antes de mediados de 2003.

Paquete Erika II:

1. Puesta en marcha del sistema EQUASIS.
2. Profundización y coordinación del control de la navegación por aguas comunitarias (SafeSeaNet), utilizando tecnologías de identificación y posicionamiento de los buques (transponder), y cajas negras (Voyage Data Recorders). De especial importancia en áreas de gran tráfico marítimo -Galicia- y en el Mediterráneo.
3. Creación de una red de puertos de refugio, donde puedan abrigarse los buques con dificultades.
4. Ayuda a los países aspirantes al ingreso en la UE en la organización de Administraciones marítimas eficaces. Es el caso de Malta y Chipre, países con banderas de conveniencia, que tienen la cuarta y quinta flotas matriculadas del mundo.

5. Creación de un Fondo Económico Europeo (Fund for the Compensation of Pollution in Europe -COPE-) para la indemnización de los daños causados por la contaminación por petróleo, complementario a las indemnizaciones previstas en el Convenio Internacional de Responsabilidad Civil por Daños debidos a la Contaminación por Hidrocarburos (CLC, 1992) y al Convenio Internacional de Constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños causados por la Contaminación por Hidrocarburos (IOPC, 1992). Este fondo se activará cuando se rebasen los límites establecidos en los Convenios Internacionales, suponiendo una indemnización total máxima de 1.000 euros.
6. Establecimiento de un Acuerdo Voluntario (Voluntary Agreement) con el sector marítimo en el que, con independencia de los instrumentos legislativos, se eximan de navegar por aguas europeas petroleros con más de quince años.
7. Creación de la Agencia Europea de Seguridad Marítima -EMSA-(Reglamento [CE] n° 1406/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2002).
Se constata, no obstante, la ausencia de medidas relativas a una de las grandes fuentes de conflicto, como es la matriculación en banderas de conveniencia. Parece que ni la Unión Europea ni la Organización Marítima Internacional quisieran afrontar, con rigor, la influencia del fenómeno de las banderas de conveniencia sobre la prevención de los accidentes.

Calendario de aplicación:

- Las medidas 1, 2, 3 y 7 del Paquete Erika II fueron aprobadas por el Parlamento Europeo y el Consejo en junio de 2002.
- La Agencia Europea de Seguridad Marítima ha acelerado su creación, siendo operativa a partir de 2003, con amplias competencias y un cuerpo de inspectores propio.
- Las medidas 1 y 2 deberán trasponerse a las legislaciones nacionales antes de febrero de 2004.

Pero como consecuencia de la catástrofe del Prestige (Galicia, 2002), la Comisión Europea ha decidido acelerar la aplicación de algunas de las medidas propuestas en los Paquetes Erika. Sin embargo, la aplicación urgente de todas las medidas viene siendo reclamada por diversas entidades conservacionistas, a las que añaden otras propuestas como son: eliminación de las mencionadas banderas de conveniencia, aprobación de la Directiva Europea de Responsabilidad Ambiental -que incluya la responsabilidad civil ilimitada- en trámite desde hace más de tres años, prohibición de exportar barcos basura a otros mares y países, establecimiento de un catálogo europeo de Zonas Marítimas de Especial Sensibilidad, y la Educación Ambiental de las tripulaciones -p.ej., desde 1999, la Fundación ProSea, junto a EcoMare, NIOZ y KNVR, organiza Cursos de Concienciación Ambiental Marina, impartidos en Escuelas Náuticas Superiores de los Países Bajos-.

La Comisión Europea prevé que en los próximos años se promulgue un cuerpo normativo importante sobre seguridad marítima. Se calcula que el número de "buques de riesgo" a controlar aumentará de los 700 en 1999 hasta los 5.000 cuando entren en vigor los Paquetes Erika.

El caso del Prestige en Galicia

Circunstancias del desastre e impactos producidos

El cúmulo de circunstancias que han provocado la catástrofe ecológica y, consecuentemente, socioeconómica, del buque Prestige en Galicia sirven como lamentable ejemplo de gran parte de la problemática mundial actual acerca de la seguridad marítima y la contaminación marina.

El Prestige era un petrolero monocasco, construido 26 años atrás en Japón. La empresa armadora lo tenía como único buque para limitar su responsabilidad, registrado en Liberia y navegando bajo bandera de conveniencia de Las Bahamas, mientras que la naviera que lo gestionaba tenía su sede en Grecia. El flete correspondía a una empresa rusa del mercado petrolífero, pero con domicilio en Suiza y oficina en Londres. El capitán, griego, contaba con una tripulación inexperta, la mayoría filipina. Transportaba 77.000 toneladas de fuel-oil residual -de baja calidad y alta toxicidad, por la presencia de benceno, azufre, tolueno, etc.- desde Rusia y Letonia hasta Singapur, con escala en Gibraltar. El buque había tenido ya un accidente en el Mediterráneo en 1991, habiendo sido sancionado dos veces en 1999, en Róterdam y Nueva York, debido a deficiencias de seguridad.

El miércoles 13 de noviembre de 2002 lanzó un mensaje de auxilio desde el Cabo Fisterra, cuando navegaba a través del separador de tráfico marítimo de Finisterre -verdadera autopista marítima de dos sentidos, que mantiene la separación entre los buques y los aleja entre 20 y 30 millas marinas (37 a 55,6 km)- de la costa. Este es uno de los lugares de mayor tráfico marítimo del mundo, por el que cada año navegan entre 40.000 y 60.000 buques mercantes, unos 120 diarios, de los que el 13% transportan productos peligrosos. Además, algunos petroleros recalán en la refinería de A Coruña. Aunque el tráfico está controlado



por el Centro de Control Zonal de Tráfico Marítimo de Finisterre, la dureza del mar durante los temporales de invierno y la peligrosidad de la costa hacen que Galicia sea una de las regiones europeas con mayor número de siniestros de este tipo. Con este es el quinto accidente petrolero grave que sufre Galicia en los últimos 30 años.

En el momento del incidente, una rotura en el casco del buque por causas aún desconocidas, comenzó el derramamiento de crudo y una peligrosa escora. Dio así comienzo una errática y dantesca singladura que, con el objeto de alejarlo de la costa, iba esparciendo aún más el vertido, unas 20.000 toneladas, a lo largo de un extenso frente, primero hacia el noroeste y luego hacia el sur, a la altura de la Costa da Morte, uno de los litorales de mayor valor ecológico, pesquero y marisqueo de Europa. Este vertido fue alcanzando en varias oleadas distintas partes de la costa gallega. Su hundimiento, tras una semana de agonía, se producía al sur del Banco de Galicia y a 120 millas marinas al oeste de las Isla Cíes, recientemente declaradas Parque Nacional de las Islas Atlánticas. El propio hecho de intentar acabar con el problema, provocando el hundimiento del buque en aguas profundas, a 3.600 metros, lo ha agravado aún más, ya que el vertido de fuel sigue produciéndose desde las profundidades, a un ritmo de unas 125 toneladas diarias, y el método para acabar con él aún se desconoce, debido a las grandes dificultades técnicas que plantea la profundidad.

La cantidad de fuel vertido, y el que aún puede hacerlo hasta las 77.000 toneladas, la extensa línea de costa afectada, unos 900 km, la duración del vertido en el tiempo, que aún continúa, la permanencia del fuel en la costa, sedimentos y lugares inaccesibles, así como la alta dependencia económica de la población gallega del sector pesquero, convierten esta catástrofe en uno de los vertidos con mayor impacto ambiental y ecológico de las mareas negras, mayor que la del Exxon Valdez (Alaska, 1989) según ciertas opiniones, y en la mayor catástrofe ambiental sufrida por Galicia.

Con respecto a la gestión del accidente, tras la primera llamada de socorro por parte del buque, cabe mencionar diversos hechos que han empeorado considerablemente la magnitud de la catástrofe y que han sido denunciados públicamente por multitud de organizaciones políticas, sindicales, profesionales, científicas, universitarias, naturalistas, ecologistas y ciudadanas:

- Ausencia de Planes de Contingencia frente a Vertidos Contaminantes, por parte de la Administración del Estado, elaborados, consensuados y coordinados con la comunidad científica.
- Falta de recursos, técnicas y medios tecnológicos y materiales para hacer frente a un vertido de estas características: buques de contención y recogida marina del petróleo, ingenios sumergibles, barreras flotantes anti-vertido, equipación para la recogida del combustible en la costa de forma manual o con herramientas, etc.
- Descoordinación general de los diferentes dispositivos humanos y materiales movilizados para luchar contra la contaminación: Administración del Estado, Autonómica y Local; instituciones, recursos y conocimientos científicos; cofradías de pescadores; organizaciones ciudadanas, naturalistas y ecologistas; etc.
- Ausencia de Protocolos de actuación para llevar a cabo las diferentes labores de recuperación del chapapote -alquitrán, Cantabria y Galicia; Real Academia Española- y de la fauna en la costa. Se ha constatado, en muchos casos, que las metodologías de acceso, limpieza y retirada del chapapote de la costa han aumentado el impacto negativo del vertido.
- Ausencia de información actualizada y rigurosa acerca de las causas del hundimiento, evolución del vertido, impacto ecológico y socioeconómico, responsabilidades, etc., bien a través de las Instituciones del Estado, administradas políticamente por el Gobierno, bien a través de algunos medios de comunicación social.

La marea negra de chapapote ha afectado en Galicia al Parque Nacional de las Islas Atlánticas Gallegas, al Parque Natural de Corrubedo y a cinco Zonas LIC-Red Natura 2000 Europea. Según estimaciones (SEO/BirdLife), la catástrofe provocará la muerte del 40% de las aves pertenecientes a 38 especies protegidas, afectando a 100.000-200.000 aves entre Galicia y el Cantábrico, y a un total de quince espacios litorales catalogados por esta organización conservacionista como Áreas de Importancia para las Aves, de Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco. Las aves más afectadas son Alca común (Alca torda), Frailecillo atlántico (Fratercula arctica), Alcatraz atlántico (Sula bassana) y Cormorán moñudo (Phalacrocorax aristotelis). El Arao común (Uria aalge) que sólo tenía dos colonias en España, en Costa da Morte, ha sido prácticamente extinguido tras el vertido. Según estimaciones (BirdLife International), los últimos accidentes de petroleros en aguas del Atlántico norte -Erika, 1999; Prestige, 2002; y Tricolor, 2003- han provocado una mortandad entre 275.000 y 500.000 aves marinas. Al tratarse, en muchos casos, de ejemplares juveniles, el efecto tendrá consecuencias negativas en su éxito reproductor de los próximos años.

Las aguas gallegas constituyen una de las más importantes de Europa en cuanto a diversidad y número de cetáceos. Entre estos, el Delfín mular (Tursiops truncatus) y la Marsopa (Phocoena phocoena) han experimentado un fuerte impacto directo e indirecto, provocado incluso por las medidas de prevención y limpieza, debido a sus hábitos costeros. Igualmente se han resentido las Tortugas bobas (Caretta caretta), que ya juveniles alcanzan las costas gallegas.

Los fenómenos estacionales de afloramiento que se producen en las aguas marinas cercanas a Galicia convierten a sus rías en áreas altamente productivas, además de presentar una gran biodiversidad debida al solapamiento de la fauna boreal y lusitánica. Por ello, un amplio sector de la población gallega depende de la pesca, el marisqueo o la acuicultura. Es la que más sufrirá la pérdida de ingresos como consecuencia del impacto de la marea negra, producida además en época navideña, la de mayores precios de mercado.

En la provincia de A Coruña viven más de 18.000 personas de la pesca extractiva, 9.000 del marisqueo y 13.000 de la acuicultura, constituyendo alrededor de 120.000 empleos, entre directos e indirectos -rederos, transportistas, manipuladores, suministradores y comercializadores-, que representan el 12,2% del empleo total gallego.

Algunas localidades dependen casi mayoritariamente de este sector, como es el caso de Fisterra, Ribeira, Malpica y Camariñas. La pesca gallega supone el 40% de la nacional, siendo la primera región pesquera de Europa. El menor poder adquisitivo de estas gentes supondrá un problema de graves consecuencias para Galicia, empeorando lo que ya era una situación de declive económico y demográfico -gran parte de la emigración gallega procede de estos lugares-.

El periodo durante el cual no se restablecerán de nuevo las capturas, hasta los valores anteriores al vertido, está aún por determinar, debido al previsible desequilibrio ecológico producido y a dos circunstancias agravantes que lo condicionan. De un lado, el estado previo de las poblaciones de especies comerciales, puesto que informes recientes muestran que poblaciones importantes, como la merluza, rape y cigala, se encontraban sobreexplotadas. De otro, el hecho de que la exposición al fuel se haya producido justo antes de la estación reproductora.



Voluntarios andaluces

La zona afectada, A Costa da Morte, constituye además un lugar de referencia turística por su paisaje, entorno natural y etnografía, dañándose también la marca turística de Galicia. La interrupción del turismo provocará la caída de productos ligados a esta actividad, no movilizables para otros sectores. El menor poder adquisitivo general afecta a la hostelería local así como, consecutivamente, a otros sectores como el comercio y la construcción -venta de inmuebles-.

No debe olvidarse tampoco el deterioro o pérdida patrimonial de los bienes y servicios de no mercado, de carácter afectivo, emocional, sentimental y cultural. En este sentido, Fisterra tiene un importante carácter simbólico para Galicia, como finisterrae europeo y como final del Camino de Santiago. Además de la pérdida de calidad de vida debida al deterioro de los valores naturales del entorno y del paisaje, e incluso de cierta cultura gallega asociada a la mar.

Colaboración de la Comunidad Autónoma Andaluza

Desde principios del mes de diciembre, pocos días después del hundimiento del buque Prestige, se dirigieron a Galicia numerosos voluntarios ambientales andaluces, tanto formando parte de expediciones organizadas como a título individual, al objeto de participar en los trabajos de restauración ambiental de la costa. La labor de los voluntarios, llegados además de todos los lugares de España y hasta del extranjero, ha sido clave en las primeras semanas tras la catástrofe, actuando de forma más rápida y contundente que la propia Administración.

Esta labor ha tenido, fundamentalmente, un triple efecto: mejora ambiental del entorno costero, llamada de atención para la asunción de responsabilidades por parte de las administraciones y entidades implicadas, y demostración de solidaridad con el pueblo gallego, muy afectado anímicamente por las consecuencias negativas del grave impacto ambiental y socioeconómico, producido en demasiadas ocasiones en las últimas décadas.

La Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente, ofreció inmediatamente su colaboración, tanto al Ministerio de Medio Ambiente como a la Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, consistente en tareas de ayuda, organización y colaboración en tres ámbitos concretos:

Intervención de Voluntariado Ambiental. Realizada mediante tres protocolos de actuación:

- A través de un importante número de entidades sociales y ecologistas, asociaciones naturalistas y de voluntariado ambiental, ayuntamientos y universidades, previa presentación y aprobación de un Proyecto Básico de Intervención.
- En el ámbito del Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía, que cuenta con diversas Redes de Voluntarios Ambientales Andaluces, como la del Litoral Andaluz o de Espacios Naturales Protegidos, tales como Sierra Nevada, Sierra de Huétor, Doñana o Marismas del Odiel.
- También ha atendido las peticiones de voluntarios individuales, facilitándoles información sobre las entidades participantes y sus contactos, aunque no fueran coordinadas desde la Junta de Andalucía.

Para ello, la Consejería de Medio Ambiente puso en marcha un Dispositivo de Colaboración de la Comunidad Autónoma en el que se tuvo en cuenta que, para que la intervención fuera efectiva, debía coordinarse profesionalmente y contar con participantes formados, asegurados, equipados y con las necesidades esenciales cubiertas.

Básicamente, el apoyo desde la Consejería de Medio Ambiente se ha concretado en:

- Ayudas en la financiación del desplazamiento.
- Material del Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía.

- Asesoramiento e información técnica.

Las intervenciones del voluntariado ambiental se han centrado, concretamente, en tareas de recogida de fuel, seguimiento de avifauna afectada, y de apoyo e intendencia.

Actuación de los Agentes de Medio Ambiente. Esta actuación se ha desarrollado a través de diversas funciones realizadas habitualmente por este colectivo profesional: asistencia técnica, asesoramiento, supervisión, control, custodia, policía y dirección de las cuadrillas; elaboración de informes, inspecciones y levantamiento de actas de las actuaciones encomendadas; actividades necesarias para la detección, limpieza y seguimiento del vertido; Información y orientación al ciudadano; diversas intervenciones relacionadas con la fauna afectada; y todas aquellas actividades de coordinación, administración o de comunicaciones necesarias para la calidad y seguridad del servicio de los Agentes.

Colaboración de Técnicos Especializados. Esta colaboración, a concretar según las necesidades planteadas por la Xunta de Galicia, se ofreció basándose en la experiencia adquirida por la Consejería de Medio Ambiente en la planificación e intervención en el río Guadiamar, con motivo del accidente minero de Aznalcóllar, así como en la gestión de Espacios Naturales Protegidos.

Todas estas intervenciones, actuaciones y colaboraciones se han realizado a través tanto del Centro de Coordinación del Voluntariado de Galicia como de los Centros Operativos, ambos adscritos a la Xunta de Galicia.



Andalucía ha sido una de las Comunidades Autónomas que más voluntarios ha aportado, estimándose la participación de unas 2.500 personas, durante el mes de diciembre de 2002, procedentes de las ocho provincias andaluzas.

Tráfico marítimo en el Estrecho de Gibraltar

El Estrecho de Gibraltar constituye una de las zonas de mayor tráfico marítimo a escala mundial, ya que comunica el mar Mediterráneo, y por tanto sus países ribereños, con el resto del mundo. Durante el año 2001 fueron 82.136 los buques que lo navegaron, a una media de 225 diarios. De ellos, 5.000 fueron petroleros, en gran parte provenientes del Golfo Pérsico a través del Canal de Suez. El tráfico total de crudo y sus refinados sumó, en toda el área mediterránea durante 2002, 360 millones de toneladas, de las que 50 millones cruzaron por el Estrecho (Centro Regional Mediterráneo para la Intervención de Urgencia Contra la Contaminación Marina Accidental -REM-PEC-/IMO, Malta).

Debido a este intenso tráfico, las costas andaluzas soportan un nivel de riesgo similar al del litoral gallego, en el que aunque la intensidad del tráfico es menor, es mayor el número de buques con mercancías peligrosas, incluyendo grandes superpetroleros que no navegan por aguas mediterráneas. Al igual que en Galicia, existe un Centro de Control Zonal de Tráfico Marítimo, ubicado en Tarifa (Cádiz) -y otro en Almería, aunque el corredor de tráfico marítimo está en aguas internacionales del Mar de Alborán-, que controla el Dispositivo de Separación de Tráfico Marítimo del Estrecho.

Así pues, los riesgos de que se produzcan accidentes marítimos que provoquen graves episodios de contaminación marina no sólo proceden de este intenso tráfico, sino también de otras circunstancias agravantes que producen, de hecho, frecuentes vertidos contaminantes de hidrocarburos que afectan a las costas del litoral andaluz y, fundamentalmente, a la Bahía de Algeciras. Gran parte de la problemática existente procede de los siguientes aspectos:

- La mayor parte de la contaminación marina por hidrocarburos procedente de buques proviene de vertidos producidos en las denominadas operaciones rutinarias de mantenimiento, tales como limpieza de tanques y sentinas, eliminación de residuos de carga, derrames accidentales en las operaciones de carga, descarga y trasvase, y derrames en la carga del combustible de autopropulsión (bunkering). Tal es el caso de las bolas de alquitrán que afectaron a 24 playas de Málaga y Cádiz, durante el verano de 2000.
- En cuanto a los accidentes marítimos, entre 1977 y 2000 se produjeron 311 incidentes en aguas del Mediterráneo, de los que 156 dieron lugar a vertidos contaminantes. Uno de los más graves se produjo en las cercanías del Estrecho, cuando en 1990 colisionaron el Sea Spirit y el Hesperus, originando un derrame de 12.000 toneladas de petróleo que afectó a las aguas territoriales de España, Marruecos y Argelia.
- Además, deben incluirse entre los buques de riesgo que navegan frecuentemente por estas aguas, los barcos y submarinos con propulsión y armamento nuclear, pertenecientes a las marinas de guerra de diversos países

-recuérdese el caso del submarino británico Tireless, reparado en el puerto de Gibraltar en 2001-.

- En aguas jurisdiccionales de la colonia británica de Gibraltar, en la Bahía de Algeciras, se producen constantes operaciones de repostaje del combustible de buques (bunkering) en tránsito, realizadas desde petroleros fondeados durante meses -frecuentemente monocasco-, motivadas por su menor precio. El puerto gibraltareño es el primero del Mediterráneo en estas operaciones -3,5 millones de toneladas, suministradas a 6.000 buques durante 2001-. Esta circunstancia provoca multitud de derrames contaminantes en la bahía algecireña -44 vertidos conocidos, entre 2000 y 2001-, muchos de los cuales llegan hasta las playas gaditanas y mala-gueñas. Esta forma de avituallamiento está prohibida por la Capitanía Marítima de Algeciras, debido a su constatado riesgo. Este hecho ha sido denunciado en repetidas ocasiones, no sólo por organizaciones como Greenpeace y Ecologistas en Acción, sino por la propia Administración andaluza.
- Debido al estatus particular que en materia de tránsito de buques posee la colonia gibraltareña, en el año 2001 sólo se inspeccionaron dos buques de los 6.560 que atracaron o fondearon en sus aguas. Este hecho es considerado inadmisiblemente por la Junta de Andalucía.
- El dispositivo de la Administración Central (Sociedad Estatal de Salvamento Marítimo, del Ministerio de Fomento) para prevenir en las costas andaluzas este elevado riesgo y los frecuentes sucesos contaminantes que se producen, es prácticamente nulo, agravándose la situación en el caso de un desastre como el del Prestige. No existe ningún Plan de Contingencia elaborado, ni medios suficientes. La Capitanía Marítima del Puerto de Algeciras, aún siendo uno de los de mayor tráfico del continente, sólo cuenta con un inspector de buques, por lo que únicamente son inspeccionados el 25% de los buques que atracan o fondean en estas aguas, como determina la legislación europea (Paris MOU).
- Abundando en el hecho de la precariedad de elementos de seguridad marítima existentes, se constata la ausencia de puertos de refugio en Andalucía, a pesar del intenso tráfico marítimo que se produce en el Estrecho y a sus 700 km de costa, de gran valor ecológico y socioeconómico.
- Alrededor de 4.500 buques con bandera de conveniencia atracaron en los puertos andaluces de interés general -Huelva, Sevilla, Cádiz, Algeciras, Málaga y Almería-Motril- en 2001, representando el 17% de su tráfico marítimo total.



Puerto de Algeciras



**Repercusiones ambientales de
la Ley 7/2002 de Ordenación
Urbanística de Andalucía**





Repercusiones ambientales de la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía

Introducción

Tres perspectivas complementarias de lo que hoy se considera en el ámbito de las políticas sobre medio ambiente tienen una relación directa con los asentamientos urbanos y su crecimiento: por un lado la ciudad, los núcleos de población, son grandes consumidores de recursos (entre los que no es el menos importante la ocupación del suelo), por otra, la ciudad es el ámbito donde se produce la actividad humana que debe realizarse en condiciones de salud y confort adecuados y, por último, es un generador de tensiones para lo que se denomina el medio natural (la flora, la fauna y la gea), sus relaciones y su equilibrio.

El fenómeno urbano es por ocupación directa, o por los contaminantes que exporta, uno de los factores más importantes del "impacto ambiental" en Andalucía. Y esta realidad se hace especialmente relevante en los últimos años por la extensión e intensificación de los usos urbanos en amplias zonas del espacio andaluz, de forma muy especial en las zonas litorales. Así, sólo en la provincia de Málaga, las parcelas edificadas y los solares urbanos representan en el 2001, 408 millones de metros cuadrados, lo que supone el 5,59 % de la superficie provincial (sólo por detrás de Madrid, Barcelona y Alicante en España). Además, siempre según datos de un reciente trabajo de la Universidad de esa provincia, la huella ecológica de la población que acoge (un indicador de la superficie de territorio ecológicamente productivo -cultivos, pastos, bosque y ecosistema acuático- necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos) es de 4,76 ha por habitante, que es 3,22 veces superior a la capacidad de carga del territorio provincial. Una situación de insostenibilidad que marca una situación extrema, que no excepcional, en Andalucía.

De las pinceladas de la situación hasta aquí planteada se desprende la importancia que la planificación urbanística de los municipios, entendiendo que la planificación urbanística trasciende el ámbito físico de la ciudad, tienen para las políticas sobre el medio ambiente. Y justifican la oportunidad de hacer una reflexión de la legislación urbanística desde una perspectiva ambiental.

En España y Andalucía, efectivamente, y tal como se explica en la Exposición de Motivos de la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía, el acervo cultural urbanístico, pone el acento en la función pública del urbanismo, en la dirección y el control público de la actividad urbanística, en el desarrollo planificado de nuestras ciudades, en el rescate para la comunidad de plusvalías obtenidas en la actividad urbanística y en la construcción de ciudades con una distribución equilibrada entre suelos con usos lucrativos y equipamientos públicos. Así se ha ido construyendo en los últimos decenios y la progresión que las sucesivas Leyes urbanísticas estatales de 1956, 1975, 1990 han ido avanzando en la consolidación de tales principios, asentados en la vigente Constitución Española.

Desde que se transfieren los medios para el ejercicio de las competencias en materia de urbanismo a la Comunidad Autónoma de Andalucía en 1979, la Administración autonómica emprende como prioritaria una política de fomento de la planificación urbanística, cuyo resultado es que en la actualidad la inmensa mayoría de los municipios de la región cuenta con una figura general de planeamiento urbanístico y que, en líneas generales, sea aceptada por la sociedad andaluza la función pública del urbanismo. En ese contexto no se estimó necesario elaborar una legislación urbanística propia, sino que se entendió que el marco legislativo estatal era un marco suficiente para el ejercicio de sus competencias en esta materia, sin perjuicio de ir produciendo las disposiciones normativas autonómicas de carácter organizativo necesarias para el ejercicio de estas competencias. Asimismo, se aprueba la Ley 1/1 994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que coordina y organiza el sistema normativo de la planificación territorial, sirviendo de referente a la ordenación urbanística.

En este contexto, la Sentencia 61/1997, de 20 de marzo, del Tribunal Constitucional, vino a deslindar las competencias que tienen el Estado y las Comunidades Autónomas en materia de establecimiento del régimen de la propiedad del suelo y de la ordenación urbanística, poniendo en crisis el marco legislativo existente y haciendo manifiesta la necesidad de legislar, tanto el Estado como las Autonomías, en las cuestiones de su competencia: es competencia estatal el establecimiento del régimen de utilización del suelo y le corresponde a la autonomía la regulación de la actividad urbanística.

En 1998 se aprueba la Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones cuyo objeto específico es la definición del derecho de propiedad del suelo, conforme al dictamen del Constitucional, y en 2002 se aprueba la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía, cuyo objeto es la regulación de la actividad urbanística y el régimen de utilización del suelo, incluidos el subsuelo y el vuelo, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. En el intervalo de tiempo que va desde el pronunciamiento del Tribunal Constitucional en el 97 hasta la aprobación de la Ley andaluza, se produce una situación de transitoriedad que se resuelve formalmente con la aprobación de Ley 1/1997, de 18 de junio, por la que se aprueban con carácter urgente y transitorio disposiciones en materia de régimen de suelo y ordenación urbana. La denominada "Ley puente" recuperaba como texto legislativo propio de la Comunidad Autónoma de Andalucía la parte anulada del texto refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio.

La Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía tiene un marcado carácter continuista con la legislación urbanística estatal precedente que arranca con la Ley de 1956, si bien hay un intento expreso por buscar fórmulas más eficaces y adaptadas a la realidad urbanística actual a partir de la experiencia acumulada y por dar respuestas a las demandas sociales en temas como la vivienda o la calidad de vida en las ciudades, por poner ejemplos. En este sentido, esta Ley refuerza el principio de la función pública del urbanismo y se plantea entre sus objetivos más destacados la apuesta por la intervención pública en el mercado de suelo mediante la utilización de mecanismos legales como el establecimiento de reservas de suelo del patrimonio público para viviendas protegidas o la agilización de los sistemas de ejecución del planeamiento con la introducción de la figura del agente urbanizador, edificador o rehabilitador.

La atención a las cuestiones medioambientales en una disciplina tan interrelacionada con la gestión de las políticas en medio ambiente como es el urbanismo, se pone de manifiesto en la propia declaración de objetivos que se enumeran en la Exposición de Motivos de la Ley, entre los que cabe destacar los siguientes:

La apuesta por una ciudad sostenible que mejore la calidad de vida de los ciudadanos y de las ciudades.

Esta Ley se plantea como uno de sus objetivos dotar de contenido normativo positivo los mandatos constitucionales y estatuarios sobre el derecho al disfrute de un medio ambiente adecuado y de una vivienda digna, el desarrollo de los equipamientos sociales y la protección del paisaje y del patrimonio histórico-artístico. Esto significa garantizar suelo para viviendas de protección, y simultáneamente, "conseguir mayores grados de cohesión e integración social a través de la distribución de usos y equipamientos en las ciudades; hacer de éstas espacios de convivencia y espacios vividos, a través de las dotaciones necesarias y de la recalificación y reequipamiento de aquellos sectores urbanos que lo precisen, o establecer criterios propios de protección del patrimonio urbanístico, arquitectónico, histórico y cultural, en coordinación con la legislación sectorial existente.

El uso racional y sostenible de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y del paisaje y específicamente la protección y adecuada utilización del litoral constituyen fines específicos, también, de esta Ley. Tales principios son instrumentados a lo largo de su texto, desde el objeto y contenidos básicos de los planes urbanísticos, a la clasificación de los suelos, o a la tipificación de las infracciones y sanciones. En el litoral, junto a otras determinaciones, se establece el uso público de la Zona de Servidumbre de Protección".

La apuesta por la mejora de la ciudad existente.

"Todavía a principios del siglo XX las ciudades, en su mayoría, continuaban circunscritas al espacio delimitado por sus murallas medievales, produciéndose a lo largo de dicha centuria un fuerte crecimiento poblacional y la expansión física de las mismas, expansión que ha sido el resultado del crecimiento demográfico, los movimientos migratorios, el desarrollo industrial y la economía de servicios. Actualmente el crecimiento natural de la población se ha estabilizado, las migraciones campo-ciudad se han visto frenadas y más de las tres cuartas partes de la población andaluza reside en núcleos de más de 10.000 habitantes. El urbanismo del siglo XXI tiene, pues, como principal reto atender a la conservación, rehabilitación y recalificación de la ciudad existente, frente a la imperiosa demanda de más suelo para urbanizar que ha sido su rasgo más característico a lo largo del siglo XX. Se hace necesario contar con instrumentos urbanísticos que faciliten la reurbanización y el reequipamiento de la ciudad existente. Con este objetivo, la Ley amplía los destinos posibles de los patrimonios públicos de suelo, regula con mayor rigor los deberes de edificación, conservación y rehabilitación en el conjunto de la ciudad, y establece medidas tendentes al equilibrio de las dotaciones cuando se prevean cambios de usos significativos en dichos sectores urbanos."



La precisión del marco competencial interadministrativo, y que desarrolla el principio de subsidiariedad y los instrumentos de concertación, colaboración y coordinación interadministrativa.

"Partiendo de la constatación de situaciones de confluencia competencial, la Ley desarrolla instrumentos de concertación, colaboración y coordinación interadministrativa, con la voluntad expresa de que se proceda a un ejercicio compartido de las competencias cuando a ello haya lugar, o se concierten los intereses sectoriales que coinciden en un mismo territorio. En este sentido deben ser destacados instrumentos tales como la posibilidad de creación de consorcios o empresas mixtas interadministrativas, o las denominadas Áreas de Gestión Integradas, así como la expresa mención a la colaboración entre Administraciones para la prestación de asistencia a las entidades locales en materia de urbanismo."

La consideración de las cuestiones ambientales en la legislación urbanística

Existe una clara interrelación entre ordenación urbanística y ordenación y gestión del medio ambiente por tratarse de políticas que tienen una evidente componente espacial y que tratan fenómenos dinámicos e interdependientes; del mismo modo que ambas disciplinas están en directa interacción con la ordenación del territorio, hecho que asume expresamente la reciente Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía al enmarcar las actuaciones en materia de urbanismo en el contexto de la ordenación del territorio.

Desde el punto de vista de la legislación y planificación, este encuentro urbanismo-medio ambiente se ha producido fundamentalmente en el campo de la conservación y protección de espacios naturales, uno de los ámbitos de acción de las políticas actuales sobre medio ambiente y que durante años ha constituido su núcleo central. Esta aproximación a las cuestiones ambientales se ha mantenido dentro de los parámetros de la conservación y protección, fundamentalmente por la vía de la preservación de determinados espacios del proceso urbanizador



mediante la clasificación del suelo y la aplicación de una normativa de protección, y se ha ido afianzando en la práctica urbanística con las diferentes reformas de la legislación. Esta tendencia ha sido paralela a la consolidación del planeamiento general de ámbito municipal como instrumento de ordenación integral del espacio municipal y a la diversificación de los contenidos de los Planes Especiales hacia temas concretos relacionados con la protección de paisaje, mejora de espacios forestales y rurales, etc.

La Ley del Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 1956 es la norma que se considera como punto de partida de la ciencia y cultura urbanística que se ha venido fraguando y consolidando en la segunda mitad del siglo XX, cuya herencia recoge la ley andaluza. La Constitución de 1812 establece el embrión lejano del

ordenamiento jurídico español al señalar que el interés general regulado por las leyes puede poner trabas y limitaciones al derecho de propiedad. El siglo XIX es el inicio de las grandes concentraciones urbanas que han constituido la tónica de los últimos 200 años. La emigración a la ciudad y la industrialización exigen la ordenación y ensanche de la ciudad, por lo que se ve la necesidad de afectar, de manera generalizada, a la propiedad privada del suelo y a la forma de financiar las importantes obras y actuaciones necesarias. En el último cuarto de siglo aparecen normas sobre expropiación, dominio público estatal y sobre todo las Leyes de Ensanche y Extensión de julio de 1892 y de Saneamiento y Mejora Interior de marzo de 1895, que son, con algunas otras, los antecedentes inmediatos de la Ley del 56.

Con el crecimiento tan rápido de las grandes ciudades en los siglos XIX y XX, estas muestran su lado negativo: la incapacidad de los servicios urbanos para atender la creciente demanda, la especulación del suelo y la ocupación indiscriminada por usos urbanos de suelos rústicos. Se ha producido la inversión demográfica campo-ciudad y -lo que es peor- la inversión de los valores tradicionalmente vinculados a la ciudad: la solidaridad, la libertad, el mayor nivel cultural, la mayor calidad de vida, el respeto por la naturaleza -por razón del equilibrio ciudad-campo-, etc. La atención a estos problemas de crecimiento urbano y desequilibrios territoriales producidos por la concentración de la población en grandes núcleos urbanos constituye el núcleo central de esta primera legislación urbanística de 1956. No obstante, ya en esta norma se introduce la temática ambiental como parte de los contenidos de la ley al preverse la formulación de planes especiales que aborden aspectos específicos de la ordenación como la protección del paisaje, la conservación del medio rural o el saneamiento de las ciudades.

En la legislación posterior se produce una integración creciente de la necesidad de protección de los valores ambientales del territorio que se refleja en las determinaciones de las diferentes figuras de planeamiento. Y esta integración hay que situarla en un contexto de práctica inexistencia de legislación específica en materia de protección medioambiental y de ordenación territorial. La Ley de 19/1975, de 2 de mayo, de reforma de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, incluye entre las determinaciones de los Planes Directores Territoriales de Coordinación (una figura sin vigencia que tiene su equivalente actual en los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional previstos en la Ley de Ordenación del Territorio de Andalucía): "... medidas de protección a adoptar en orden a la conservación del suelo, de los demás recursos naturales y a la defensa, mejora, desarrollo o renovación del medio ambiente natural..." (art. 12 1 de la Ley del Suelo de 1976). Los Planes Generales, por su parte, deben contener en el Suelo No Urbanizable la "... delimitación de las áreas que deben ser objeto de especial protección, incluyendo, en su caso, la prohibición absoluta de construir y señalando las medidas a adoptar a efectos de la conservación, mejora y protección:

- Del suelo, flora, fauna, paisaje, cursos y masas de agua y demás elementos naturales, incluyendo, en su caso, la prohibición absoluta de construir.
- Del medio ambiente natural o de sus elementos que hayan sufrido algún tipo de degradación.
- De los yacimientos arqueológicos y de las construcciones o restos de aquellas de carácter histórico-artístico, arquitectónico o que contengan algún elemento señalado de carácter cultural situados en este tipo de suelo.
- De los que deban ser destinados a determinados cultivos o explotaciones agrícolas, ganaderas o forestales" (art. 36 del Reglamento de Planeamiento, Real Decreto 2159/1978).

En desarrollo de las previsiones de los Planes Generales Municipales y de los Planes Directores Territoriales de Coordinación la Ley posibilita la redacción de Planes Especiales, entre otros, para la protección del paisaje y la conservación del medio rural "...la protección del paisaje, para conservar determinados lugares o perspectivas del territorio nacional en cuanto constituye objeto de planeamiento especial, se referirá, entre otros, a estos aspectos: bellezas naturales en su complejo panorámico o en perspectivas que conviniere al fomento del turismo. Predios rústicos de pintoresca situación, amenidad, singularidad topográfica o recuerdo histórico ..." (art. 19 de la Ley del Suelo de 1976).

"...El Planeamiento urbanístico especial podrá afectar, con fines de protección, a huertas, cultivos y espacios forestales, mediante restricciones de uso apropiadas para impedir su desaparición o alteración." (art. 21 de la Ley del Suelo de 1976) . Este tipo de planes según el Reglamento de Planeamiento debe acomodarse a la normativa agrícola, "... sin perjuicio de las limitaciones que en cuanto al aprovechamiento urbanístico establezca el propio Plan Especial, con objeto de proteger sus valores naturales e impedir su desaparición o alteración."

Un ejemplo de aplicación de la figura de los Planes Especiales para la protección de bellezas naturales, predios rústicos, huertas, cultivos y espacios forestales, utilizando la terminología de la Ley, lo constituye, por su alcance, la formulación de Planes Especiales de Protección de Medio Físico para cada una de las ocho provincias andaluzas a lo largo de la década de los ochenta, cuando aún estaba consolidándose el traspaso de competencias del Estado a las Autonomías y no se había aprobado legislación específica sobre protección de espacios naturales; hecho que tendría lugar al finalizar la década con la aprobación en 1989 de la Ley de Inventario de Espacios Naturales. Estos planes acompañados del Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos provincial -el Catálogo es un instrumento auxiliar previsto en la legislación urbanística- han constituido un precedente valioso en la identificación y protección de espacios naturales y un referente para orientar las determinaciones del planeamiento urbanístico.



La siguiente reforma contenida en el Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, por el que aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, vigente hasta abril del 98, mantiene en lo esencial las determinaciones sobre protección ambiental que se vienen comentando. Con respecto a los Planes Especiales se introduce una clasificación de los mismos según se desarrollen previsiones contenidas en los Planes de Ordenación Territorial de Coordinación, Planes Generales Municipales de Ordenación (nueva terminología para este tipo de planes que introduce la Ley del 90) o, si se formulan en ausencia de estos dos instrumentos de planeamiento territorial y general.

Según esta clasificación, en desarrollo de Planes de Ordenación Territorial de Coordinación se podrán redactar Planes Especiales con la finalidad de proteger, conservar y mejorar el paisaje, el suelo, el subsuelo, el medio rural y el medio natural. En desarrollo de los Planes Generales se podrán formular Planes Especiales para la mejora de los medios rural y natural. Y, por último, en ausencia de planeamiento superior se redactarán este tipo de planes de desarrollo para la protección, catalogación, conservación y mejora de los espacios naturales, del paisaje y del medio físico rural, y de sus vías de comunicación.

La aprobación de la Ley de Régimen de Suelo y Valoraciones de 1998, cuyos antecedentes inmediatos fueron relatados en el primer apartado, se produce en un contexto político y legislativo bien distinto. Por una parte, existe un marco clarificado sobre el desarrollo de competencias estatal y autonómica, por otro lado, existe una separación, no siempre exenta de dificultades, entre tres líneas de actuación política y legislativa concurrentes: urbanismo, medio ambiente y ordenación del territorio. Se trata de tres ámbitos disciplinares distintos que han ido llenándose de contenidos propios en este final de siglo.

En la actualidad se conviene en la necesidad de contemplar el territorio y la ciudad en su conjunto y dar a la planificación un contenido integrador de todos los aspectos que en él intervienen. Esta visión de conjunto del espacio, y la consecuente aproximación al mismo como sistema, hace necesaria una mayor consideración del medio natural y, en su sentido más amplio, de las variables medio ambientales y el concepto de desarrollo sostenible.

La Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía profundiza en éstas cuestiones, que ya se habían trazado en la legislación anterior. En los siguientes apartados se recogerán las principales novedades en esta materia.

El Planeamiento Urbanístico en Andalucía

El nacimiento de la legislación urbanística actual tiene su origen en la Ley de 1956 sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, ley que fue calificada de adelantada a su tiempo y progresista. Es la primera ley integral en materia de urbanismo. Considera el planeamiento como base necesaria y fundamental de toda ordenación urbana, estableciendo, en función de ese fin social, limitaciones a la propiedad, y prevé una diversa tipología de planes de ordenación, establecidos en cascada, de mayor a menor ámbito territorial y jerarquía.

Será la aprobación de la Reforma de la Ley del Suelo de 1975 (con el texto refundido de 1976), que conserva la estructura de la Ley previa, y el posterior cambio institucional del año 1977, lo que suponga el inicio de una nueva orientación de los órganos gestores del urbanismo. Con los rápidos cambios legales y competenciales de la democracia, se inicia una nueva política de desarrollo desde la Comunidad Autónoma y desde los propios Ayuntamientos.

Antes de 1977 sólo el 25% de los municipios andaluces contaban con planeamiento general aprobado definitivamente, de los cuales el 50% eran Proyectos de Delimitación de Suelo Urbano, el más simple de todos ellos. A partir de febrero de 1979 se producen las transferencias en materia de urbanismo a la Junta de Andalucía. Ésta, a través de la entonces Consejería de Política Territorial e Infraestructura, inicia una serie de programas que se centran en la necesidad de dotar de planeamiento a todos los municipios, y la de abordar los nuevos problemas urbanísticos, especialmente los derivados de aspectos territoriales y medio ambientales.

Es a partir de 1981 cuando la extensión del planeamiento general en el territorio andaluz empieza a alcanzar unos valores significativos. Este incremento se concentró en áreas rurales, por lo que los aumentos de población afectada no son muy espectaculares, aunque sí son más significativos en superficie, por la gran extensión de los términos municipales en muchas áreas, especialmente en la baja Andalucía.

En relación con la cobertura en el Estado la media andaluza en 1992 (77%) se sitúa 12 puntos por encima de la española (65%), cifra importante si tenemos en cuenta la estructura del poblamiento andaluz, más concentrado que el de otras Comunidades Autónomas (Galicia y Castilla y León).



Municipios con planeamiento general

	Delimitación de Suelo Urbano		Normas Subsidiarias		Plan General Municipal		Sin planeamiento	
	Número	% Total	Número	% Total	Número	% Total	Número	% Total
Almería	53	51,46	44	42,72	3	2,91	3	2,91
Cádiz	1	2,27	24	54,55	17	38,64	2	4,55
Córdoba	15	20,00	51	68,00	4	5,33	5	6,67
Granada	22	13,10	110	65,48	6	3,57	30	17,86
Huelva	13	16,46	46	58,23	5	6,33	15	18,99
Jaén	20	20,62	65	67,01	10	10,31	2	2,06
Málaga	4	4,00	44	44,00	17	17,00	35	35,00
Sevilla	11	10,58	77	74,04	16	15,38	0	0,00
Total	139	18,05	461	59,87	78	10,13	92	11,95

Elaboración Propia. Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. Abril 2002

Superficie ordenada por el planeamiento general

	Delimitación de Suelo Urbano		Normas Subsidiarias		Plan General Municipal		Sin planeamiento	
	Km ²	% Total	Km ²	% Total	Km ²	% Total	Km ²	% Total
Almería	2.636	29,98	5.093	57,93	523	5,95	540	6,14
Cádiz	82	1,10	3.362	45,18	3.863	51,91	135	1,81
Córdoba	1.761	12,79	9.762	70,89	2.001	14,53	246	1,79
Granada	1.593	12,61	9.271	73,38	652	5,16	1.119	8,86
Huelva	821	8,09	6.469	63,75	1.170	11,53	1.688	16,63
Jaén	2.194	2,57	79.723	93,53	3.215	3,77	102	0,12
Málaga	82	1,12	3.252	44,50	2.851	39,01	1.123	15,37
Sevilla	769	5,48	9.744	69,46	3.515	25,06	0	0,00
Total	9.938	6,24	126.676	79,49	17.790	11,16	4.953	3,11

Elaboración Propia. Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. Abril 2002

Población residente en municipios con planeamiento general

	Delimitación de Suelo Urbano		Normas Subsidiarias		Plan General Municipal		Sin planeamiento	
	Población	% Total	Población	% Total	Población	% Total	Población	% Total
Almería	34.239	6,42	266.784	50,04	228.225	42,81	3.920	0,74
Cádiz	3.051	0,27	191.043	16,89	922.484	81,54	14.768	1,31
Córdoba	26.542	3,45	338.473	43,98	399.538	51,91	5.072	0,66
Granada	35.780	4,40	399.373	49,15	359.091	44,19	18.393	2,26
Huelva	13.179	2,85	232.828	50,43	200.105	43,34	15.618	3,38
Jaén	26.087	4,04	277.050	42,90	342.151	52,98	493	0,08
Málaga	3.398	0,26	174.690	13,41	1.088.551	83,59	35.601	2,73
Sevilla	19.932	1,15	569.375	32,89	1.141.858	65,96	0	0,00
Total	162.208	2,20	2.449.616	33,16	4.682.003	63,38	93.865	1,27

Elaboración Propia. Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. Abril 2002

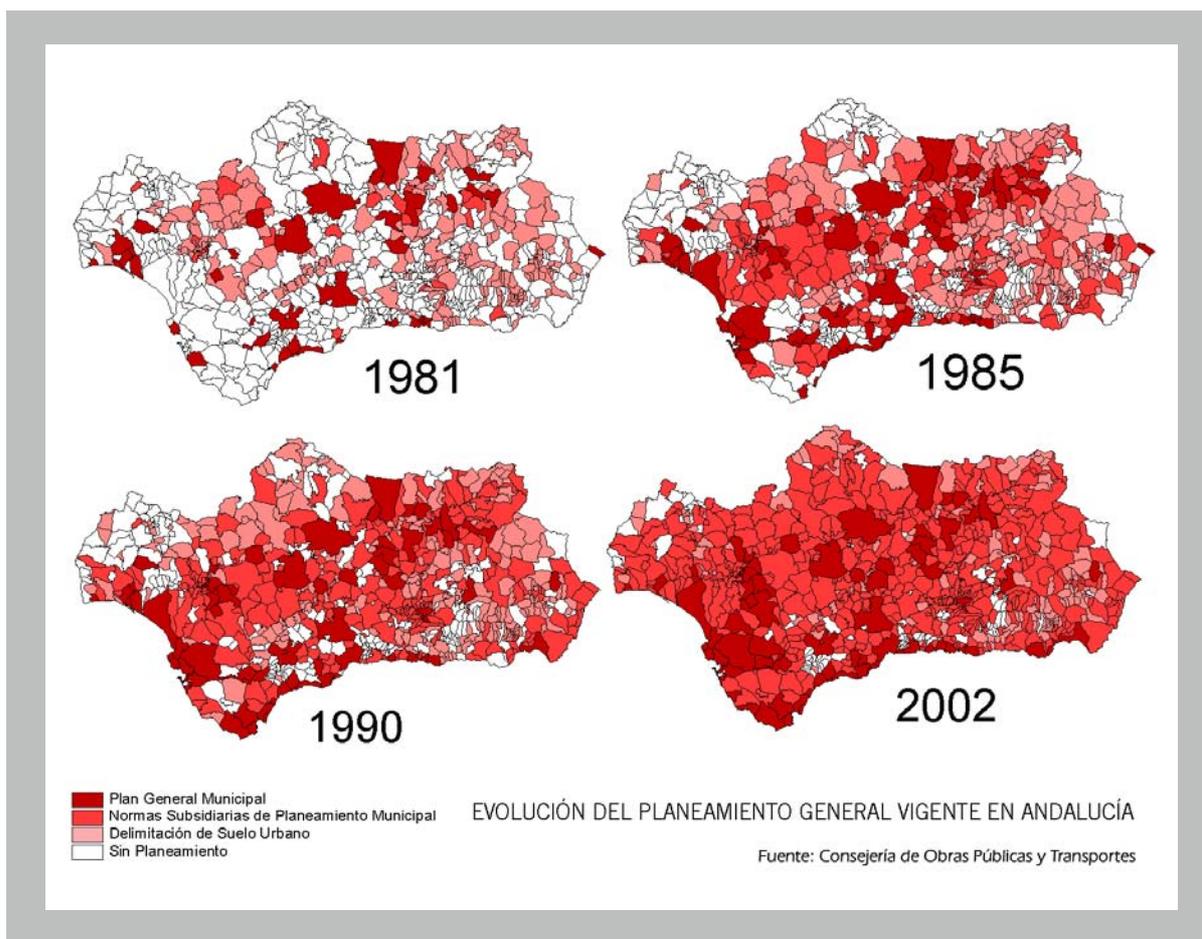
En el 2002 más del 88% de los municipios (por encima del 98% en superficie y población) tienen ya algún tipo de figura de planeamiento; los vacíos principales se localizan en las áreas serranas de Málaga, Huelva y Granada. En Sevilla (100%) se alcanza la cobertura total y en Jaén, Cádiz y Almería el proceso casi ha terminado.

En cuanto a la cobertura del planeamiento según el tamaño del municipio, el 100% de los municipios mayores de 20.000 habitantes cuenta con alguna figura de planeamiento general, ya sean Normas Subsidiarias o Planes Generales.

Todos los municipios con más de 50.000 habitantes, salvo uno, disponen de Plan General, mientras que los que carecen de planeamiento se encuentran en los intervalos de los menores de 20.000 habitantes.

El planeamiento de desarrollo, es decir Planes Parciales, Estudios de Detalle, Proyectos de Urbanización, etc., se ha producido principalmente en los municipios de más de 10.000 habitantes. En tan sólo el 17% de estos municipios se concentra el 78% de este tipo de planeamiento.





Los instrumentos de ordenación urbanística previstos en la LOUA y su incidencia en la planificación ambiental

La Ley andaluza mantiene el sistema de planeamiento en cascada previsto en las legislaciones precedentes según el cual los instrumentos de rango jerárquico inferior desarrollan y complementan las determinaciones de los de rango superior.

A partir de este esquema general se han introducido algunas novedades: regulación de nuevos instrumentos como los Planes de Ordenación Intermunicipal, los Planes de Sectorización (que sustituyen a los anteriores Programas de Actuación Urbanística, situados en el escalón del planeamiento de desarrollo) o las Normativas Directoras para la Ordenación Urbanística; y desaparecen otros como la figura de las Normas Subsidiarias, versión simplificada del Plan General para municipios medianos o pequeños.

Los instrumentos de ordenación urbanística regulados en la Ley son los siguientes:

- **Planeamiento General.**
 - Planes Generales de Ordenación Urbanística
 - Planes de Ordenación Intermunicipal
 - Planes de Sectorización
- **Planes de Desarrollo.**
 - Planes Parciales de Ordenación
 - Planes Especiales
 - Estudio de Detalle



- **Catálogos.**

Y como instrumentos que contribuyen a la correcta integración urbanística y complemento a la establecida por los instrumentos anteriores establece los siguientes:

- **Normativas Directoras para la Ordenación Urbanística.**
- **Ordenanzas municipales de Edificación y Urbanización.**

Planes Generales de Ordenación Urbanística (PGOU)

Es el instrumento de ordenación integral y general de la totalidad del término municipal cuyos contenidos deben desarrollarse conforme a los principios de máxima simplificación y proporcionalidad y de acuerdo a las características demográficas, físicas, territoriales, etc. del municipio. El Plan debe partir de una serie de presupuestos que son fines específicos de la actividad urbanística (entendida como función pública de planificación, organización, dirección y control de la ocupación y uso del suelo) tal y como queda recogido en el artículo tres. Algunos de estos fines en razón de su relación con el medio ambiente y la cohesión social son los siguientes:

- La vinculación de los usos del suelo a la utilización racional y sostenible de los recursos naturales.
- El mantenimiento en lo sustancial de las tipologías edificatorias, edificabilidades y densidades preexistentes en la ciudad consolidada, salvo que provengan de procesos inadecuados de desarrollo urbano. Es una apuesta por el respeto a la ciudad existente que puede tener importante significación en el mantenimiento de la identidad visual de nuestras poblaciones y de sus cualidades paisajísticas.
- La atención a las demandas de vivienda social.
- El mantenimiento o mejora de la proporcionalidad entre usos lucrativos y dotacionales (zonas verdes, deportivas, etc.).
- El equilibrio entre dotaciones y equipamientos entre las distintas partes del municipio.
- En referencia a la movilidad dar preferencia a los medios públicos y colectivos.



En cualquier caso es objeto específico del Plan General y en relación a la temática ambiental:

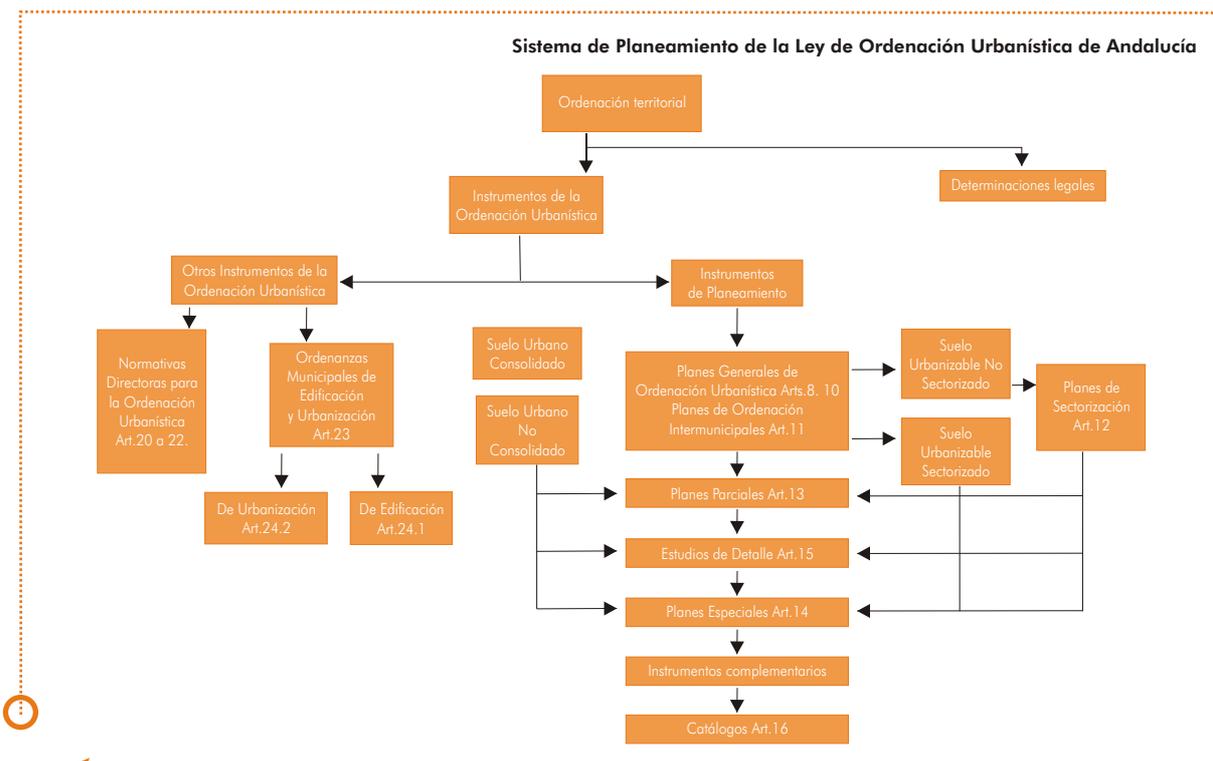
- Preservar del proceso urbano una serie de terrenos, entre otros, los que tengan valores naturales, paisajísticos o históricos y los que su ocupación presente tenga riesgos naturales. También los colindantes con el dominio público natural precisos para asegurar su integridad, los excluidos por los instrumentos de ordenación del territorio, etc.
- Expresamente la protección y el tratamiento adecuado del litoral de acuerdo con sus características y valores.
- Conservación, protección y mejora del Centro Histórico.

Las determinaciones de este instrumento de ordenación se agrupan en dos niveles: ordenación estructural que está constituida por la estructura general (principales arterias de la red viaria, trazado de las infraestructuras urbanas, reserva de suelo para zonas verdes y espacios libres, etc.) y por las directrices que resulten del modelo asumido de evolución, y ordenación pormenorizada, constituida por la ordenación detallada y la precisión de usos. Éstas son aprobadas por los ayuntamientos mientras que las estructurales son competencia de la Comunidad Autónoma.

Forman parte de la ordenación estructural:

- Clasificación y calificación de suelos
- Delimitación de áreas de especial protección
- Definición de normativas de especial protección en Suelo No Urbanizable.
- Normativa para la protección y adecuada utilización del litoral con delimitación de la Zona de Influencia, que será como mínimo de 500m.
- Definición de una red coherente de tráfico motorizado, no motorizado y peatonal, de aparcamientos y de los elementos estructurantes de la red de transportes públicos.

Además se establecerán las disposiciones que garanticen suelo suficiente para Viviendas de Protección Pública o que comporten limitación del precio de venta o alquiler. En Andalucía, durante la tramitación parlamentaria, se ha incluido una enmienda que fija el porcentaje en el 30% para los municipios de relevancia territorial en áreas o sectores cuyo uso característico sea residencial.



Fuente: Elaboración Propia. 2003

La ordenación pormenorizada, contendrá la ordenación urbanística detallada de la trama urbana y sus dotaciones y en el suelo no urbanizable la normativa de aplicación en las categorías que no sean de especial protección. Potestativamente se puede incluir la ordenación urbanística detallada de un suelo urbanizable o sujeto a reforma interior concreto, de forma que se evite la necesidad de planeamiento de desarrollo.

Se suprimen las Normas Subsidiarias y el proyecto de delimitación (con alguna excepción contenida en una disposición transitoria para evitar el colapso en algunos pequeños municipios) de la anterior normativa, estableciendo en los Planes Generales distintos supuestos de contenido y complejidad.

Planes de Ordenación Intermunicipal

Se han introducido para regular las áreas concretas, integradas por terrenos situados en dos o más términos municipales colindantes que deban ser objeto de una actuación urbanística única. De esta forma se evita, la modificación unilateral por parte de un municipio y se salva la frontera que suponen los límites administrativos que impiden el tratamiento unitario de problemas con continuidad espacial. Esta situación es fácil de encontrar en la costa donde se suceden las urbanizaciones que se desarrollan en dos términos municipales o en las áreas de influencia de las grandes aglomeraciones urbanas. Los planes intermunicipales se pueden formular por la remisión realizada desde los Planes Generales o desde los Planes de Ordenación del Territorio, o bien, de forma independiente. En cualquier caso, sus determinaciones, propias de las de los Planes Generales, se limitarán al objeto específico para el que se formularon de manera que comporten la menor incidencia posible en la ordenación establecida en los municipios implicados.

Planes de Sectorización

Son instrumentos generales de planeamiento que tienen por objeto la transformación del suelo urbanizable no sectorizado en suelo urbanizable sectorizado u ordenado.

Planes Parciales

Mantienen la filosofía de la norma preexistente y por lo tanto están referidos a la ejecución integrada de sectores enteros de suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable sectorizado.



Planes Especiales

Pueden ser de ámbito municipal o supramunicipal y su marco de desarrollo es muy amplio: desde la reforma interior hasta las actuaciones en suelo no urbanizable (mejora del medio natural, espacios con agriculturas singulares, ámbitos del hábitat rural diseminado).

Visión general de las novedades de la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía

Título	Contenido general	Principales novedades	Aplicación de la LOUA
I.- ORDENACIÓN URBANÍSTICA (art.º 7 a 43)	<ul style="list-style-type: none"> □ Planeamiento General.- PG.O.U., POI y PS (ordenación estructural y pormenorizada según relevancia territorial municipios, > 20.000 hab. o litorales) □ Planes Desarrollo.- PP, PE y ED □ Catálogos □ Restantes Instrumentos: NDOU y OMEU □ Usos, densidades, edificabilidad, reservas para dotaciones y programación □ Documentación, planes e Instrumentos de Planeamiento □ Elaboración y competencias Aprobación de los Instrumentos de Planeamiento 	<ul style="list-style-type: none"> □ PG.O.U.- Único instrumento gral. municipal: En municipios relevantes > 30% aprovechamiento objetivo a VPO y normativa protección litoral > 500 m. El PG.O.U. puede clasificar SNUPOU el que no considere adecuado por sostenibilidad, racionalidad y funcionalidad. Se permiten revisiones parciales. □ PS.- La programación es obligada en PS. En PG.O.U., la ejecución de la ordenación detallada y la edificación en ARI. □ PE.- La Junta puede reservar áreas en SUN □ PP.- Pueden modificar la ordenación pormenorizada potestativa de PG.O.U. □ Usos.- Residencial, Industrial o Terciario y Turístico (nuevo, no se define) □ Reservas.- Se elevan. En turístico, ubicarlas adyacente a Servidumbre de Protección. □ Edificabilidad.- Residencial y Terciario < 1m² t/s.- Turístico < 0,3 m² t/s. ARI < 1,3 m² t/s □ Densidades.- Residencial y Terciario < 75 viv/Ha y en ARI < 100 viv/Ha. □ Las NDOU, la ordenación estructural y sus modificaciones las aprueba la Junta. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Los Planes e Instrumentos aprobados definitivamente continúan vigentes aunque sus Normas se interpretan a favor de la Nueva Ley. □ El Título 1 sólo es de aplicación a los Planes e Instrumentos de Ordenación que se aprueben inicialmente a partir del 20-1-03
II.- RÉGIMEN URBANÍSTICO DEL SUELO (art.º 44 a 68)	<ul style="list-style-type: none"> □ Clasificación suelo: SUC y SUNC/SURO, SURS y SURNS/SNUPLE, SNUPOU, SNUPN y SNHRD. □ Subsuelo: Su aprovechamiento se supedita al interés público, instalaciones y equipamientos. Si no se define el aprovechamiento, es público. 	<ul style="list-style-type: none"> □ SUC: Las infraestructuras tienen que ser adecuadas a la edificación proyectada □ SUNC: Incluye el que tenga un aprovechamiento considerablemente superior al de su área □ SURO: No necesita PP porque el PG.O.U. habrá incluido su ordenación □ Las consultas para transformar SURNS en SURS tienen silencio negativo □ SNU: Las licencias que no estén al servicio explotaciones agrícolas requieren PE ó Proyecto Actuación. La autorización es temporal y hay que avalar 10% inversión. □ Cesiones: En SUR: 10% apropto. ya urbanizado y en SNU de 0 a 	<ul style="list-style-type: none"> □ Aplicación Directa, salvo el subsuelo (DT 1º) y Planes con Aprobación Inicial, (DT 4º) para conocer la nueva clasificación del suelo: □ SUC si cumple artº. 45.2.a. Resto SUNC □ SURO y SURS, según detalle PP vigente. □ Resto suelo: SNU
III.- PATRIMONIOS PÚBLICOS DE SUELO (art.º 69 a 84)	<ul style="list-style-type: none"> □ Los PG.O.U. pueden reservar áreas de terrenos y edif. en cualquier tipo de suelo para PPS. La Junta con PE en SNU □ Las reservas no se pueden transmitir registralmente sin acreditar notificación previa admón. y no ejercicio de ésta derecho tanteo y retracto. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Los PPS de uso residencial se destinan a VPO y se enajenan por concurso □ Excepcionalmente a otros usos por subasta, pero recursos a PPS para VPO □ Las cesiones gratuitas o con precio reducido se limitan a Instituciones Públicas □ Las reservas permiten expropiación y la ocupación por 5 años más prórroga de 2 □ Los PMS lo integran todos los terrenos y recursos que genere la 	<ul style="list-style-type: none"> □ Aplicación Directa (DT 1º)
IV.- EJECUCIÓN DEL PLANEAMIENTO (art.º 85 a 159)	<ul style="list-style-type: none"> □ Se mantienen 3 sistemas: Compensación, Cooperación y Expropiación □ La admón. elige, pero el 50% superficie puede establecer compensación □ La reparcel. es el único instrumento de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Urbanizador: Entrada en los 3 sistemas por incumplimiento de deberes urbanísticos y posterior concurso. □ Edificador: Por transcurso de 1 año en Registro Solares □ Rehabilitador: Por no realizar obras de conservación (ITE) □ La recepción de las obras de urbanización es automática a los 4 	<ul style="list-style-type: none"> □ Entró en vigor el 20/1/03 en Planes e Instrumentos de Ordenación Urbanística con Aprobación Inicial por disponerlo la DT 4º.2.
V.- EXP.FURB. (Art.º 160-167)	<ul style="list-style-type: none"> □ Se establece una bonificación del 10% por avenencia, tanto aquí como en los sistemas de actuación 		
VI.- DISCP. URB. (art.º 168-190)	<ul style="list-style-type: none"> □ Las licencias de obras se otorgarán en el plazo de 3 meses. Si no, con silencio positivo.- Se tiene que comunicar el inicio de la obra con 10 días de antelación. Los suministros provisionales requieren la licencia y se sujetan al mismo plazo. 		<ul style="list-style-type: none"> □ Aplicación Directa (DT 1º)
VII.- INF. Y SANC. (art.º 191-226)	<ul style="list-style-type: none"> □ Se amplían las responsabilidades a constructoras, funcionarios y miembros de organismos colegiales. 		<ul style="list-style-type: none"> □ Aplicación Directa (DT 1º)
DISPOS. ADIC. DISPOSICIONES TRANSITORIAS	<ul style="list-style-type: none"> □ Se crean las Comisiones Provinciales de Valoraciones que sustituyen a los Jurados Provinciales de Expropiación. □ DT 1º.- Aplicación directa: Títulos II, III, IV y VII □ DT 2º.- Los Planes e Instrumentos de Planeamiento, Desarrollo y Ejecución aprobados definitivamente siguen vigentes, salvo las Normas que estén en contra de las de Aplicación Directa, interpretándose las demás a favor de la nueva Ley. Se permiten modificaciones puntuales del Planeamiento ajustadas a la nueva Ley hasta el 20-1-07. □ DT 3º.- Si la Distribución de Beneficios y Cargos está aprobada, el Plan se podrá seguir aplicando si antes del 20-4-03 se acredita al Ayto. notarialmente su situación real, aunque puede intervenir el urbanizador por incumplimiento plazo ejecución. Sin la acreditación, la admón. podría declarar la inaplicabilidad del Plan. □ DT 4º.- Los Planes e Instrumentos de Planeamiento con aprobación inicial se siguen tramitando por su procedimiento, pero les es de aplicación los Títulos II y IV. □ DT 5º.- El Resto de Planes e Instrumentos de Ordenación, sin aprobación inicial, siguen la nueva Ley. □ DT 8º.- Se consideran municipios con relevancia territorial los del litoral ó > 20.000 habitantes. Se prevé entre los de 		

□ ARI: Áreas de Reforma Interior; DT: Disposición Transitoria; ED: Estudio de Detalle; ITE: Inspección Técnica de Edificios; NDOU: Normativas Directoras para la Ordenación Urbanística; OMEU: Ordenanzas Municipales de Edificación y Urbanización; PE: Plan Especial; PGOU: Plan General de Ordenación Urbana; PMS: Patrimonio Municipal de Suelo; POI: Plan de Ordenación Intermunicipal; PP: Plan Parcial; PS: Plan de Sectorización; SNU: Suelo No Urbanizable; SNUPLE: Suelo No Urbanizable de Especial Protección Por Legislación Específica; SNUPOU: Suelo No Urbanizable de Especial Protección Por Planificación Territorial o Urbanística; SNUPN: Suelo No Urbanizable de Carácter Natural o Rural; SNUHRD: Suelo No Urbanizable del Hábitat Rural Disperso; SU: Suelo Urbano; SUC: Suelo Urbano Consolidado; SUNC: Suelo Urbano No Consolidado; SUR: Suelo Urbanizable; SURS: Suelo Urbanizable Sectorizado; SURNS: Suelo Urbanizable No Sectorizado; VPO: Vivienda de Protección Oficial.

Fuente: Elaboración propia

Cuando su finalidad sea la de habilitar Actuaciones de Interés Público en terrenos que tengan el régimen de No Urbanizable, deberán valorar los Planes Especiales de una manera expresa la incidencia de sus determinaciones con las que, con carácter vinculante, establezcan los planes territoriales, sectoriales y ambientales.

Catálogos

Contendrán la relación detallada y la identificación precisa de los bienes o espacios que, por su valor, hayan de ser objeto de una especial protección.

Normativas Directoras para la Ordenación Urbanística

Proporcionan soluciones tipo para la clasificación del suelo, aportan modelos de regulación de diferentes zonas urbanísticas, fijan requisitos de calidad y estándares,... También definen de forma orientativa los tipos de actividades susceptibles de ser consideradas actuaciones de interés público en Suelo No Urbanizable. Excepcionalmente se prevé su función como normas sustantivas de ordenación, de aplicación y eficacia directa para los municipios que no cuenten con PGOU.

La integración en este instrumento de planificaciones horizontales como la ambiental favorecerá su adecuada implementación en el territorio.

Ordenanzas Municipales de Edificación y de la Urbanización

Son instrumentos positivos que ayudarán a mejorar los aspectos morfológicos y estéticos de la edificación y de la urbanización, y que al remitir su procedimiento de aprobación y modificación al régimen local comporta una simplificación en la tramitación.

Novedades de la Ley en relación con el medio ambiente.

La Ley andaluza, como se viene comentando, refuerza la atención a los temas ambientales y considera fines específicos de la norma el uso racional y sostenible de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y del paisaje y la adecuada utilización del litoral. Para profundizar en estos fines se utilizan los instrumentos propios de la legislación urbanística -clasificación de suelo, normativa, tipificación de infracciones y sanciones- y se incorporan algunas novedades. Las principales novedades, en materia de protección y sostenibilidad ambiental, son las siguientes:

- El tratamiento específico de las zonas litorales.

Con una serie de medidas:

- Obligatoriedad de la redacción de unas Normas de Protección del Litoral en el marco de los Planes Generales.
- El establecimiento de un régimen especial para las actuaciones turísticas (con una densidad que debe dificultar las pantallas de edificación).
- El señalamiento de una Zona de Influencia que podrá superar los 500 metros establecidos por la Ley de Costas.
- Además en el art. 17.6, entre otras medidas, se garantiza el uso público de los terrenos de la Zona de Servidumbre de Protección cuando estén incluidos en ámbitos que se pretendan urbanizar.

- **La preservación de las áreas de dominio público natural.**

De forma que se declaran suelo no urbanizable de especial protección todos los bienes de dominio público sujetos a la Ley de Aguas y a la Ley de Costas y deja abierta la posibilidad de clasificar también como tales los afectados por sus servidumbres y limitaciones.

Además favorece la posibilidad de incluir como Suelo No Urbanizable en el Plan General una zona mayor a la marcada por la legislación sectorial en función de sus características de protección del dominio público marítimo-terrestre.

- **El incremento de las reservas para parques, jardines y espacios libres.**

Se fija una cantidad por habitante de entre 5-10 metros cuadrados que ha de establecer el planeamiento.

- **La creación de una categoría de Suelo no Urbanizable de Hábitat Rural Diseminado.**

La legislación anterior, dada la tajante división entre lo urbano y lo rural, resultaba insuficiente para el tratamiento de realidades intermedias como el poblamiento diseminado ligado a los usos agropecuarios. Para



superar esta constatada carencia se introduce esta categoría de No Urbanizable que se define por "constituir el soporte físico de asentamientos rurales diseminados vinculados a la actividad agropecuaria, cuyas características, atendidas las del municipio, proceda preservar".

- **La prohibición en Suelo No Urbanizable de las parcelaciones urbanísticas y de la vivienda unifamiliar no ligada a la explotación agraria.**

En los casos de parcelaciones urbanísticas en suelo no urbanizable, se declaran nulas de pleno derecho y para su regulación, puede acudirse bien a la expropiación o a la reparcelación forzosa para el reagrupamiento de parcelas.

Excepcionalmente se permite la edificación, obras o instalaciones no ligadas a la explotación agrícola, forestal, pecuaria, mediante la aprobación de un Plan Especial o Proyecto de actuación por la vía de las Actuaciones de Interés Público. Estas actuaciones tendrán una duración limitada y serán gravadas con una prestación compensatoria (un 10% de la inversión) que gestionará el municipio y se destinará al Patrimonio Municipal de Suelo.

- **La definición en los municipios con relevancia territorial de una red de tráfico no motorizado y peatonal.**



Entre las determinaciones de carácter estructural que deben incorporar los Planes Generales de Ordenación Urbanística de aquellos municipios de relevancia territorial (según se establezca reglamentariamente o por los Planes de Ordenación del Territorio) se definirá una red coherente de tráfico motorizado, no motorizado y peatonal. La indicación expresa del señalamiento de una red de tráfico no motorizado está en consonancia con la apuesta por la mejora de la calidad de vida en las ciudades con la posibilidad de potenciar unos desplazamientos más sosegados y sostenibles y generar espacios de convivencia.

- **La ampliación del margen de coordinación con los municipios colindantes.**

La consideración del espacio como un continuo, por encima de las divisiones administrativas, se releja en la tramitación de los

instrumentos de planeamiento que requiere la implicación de los municipios colindantes mediante la participación en la información pública y la audiencia en la aprobación del plan.

- **La potenciación de la vigilancia urbanística.**

Se ha optado por potenciar la inspección urbanística y la disciplina frente al sistema anterior que regulaba figuras confusas como la expropiación sanción y la declaración del incumplimiento de deberes. Figuras de escasa aplicación en la mayoría de los municipios. Además se apuesta por la profesionalización (creando un cuerpo de inspección urbanística), y la legitimidad patrimonial (impidiendo la inscripción de ilícitos por prescripción).

Para ello se ha establecido:

- Fortalecimiento de las medidas de control de la legalidad urbanística con una intensificación de la labor inspectora y de las medidas preventivas.
 - Simplificación de la regularidad legal de las licencias.
 - Articulación de las relaciones con el Registro de la Propiedad.
 - Desarrollo e instrumentación del proceso de inspección y control que afecta a todos los sujetos del proceso edificatorio.
 - Ampliación de las medidas de suspensión cautelar de obras sin licencia con posibilidad de infracción para las empresas suministradoras.
- **La apuesta por el desarrollo urbanístico concentrado y no disperso.**

Con el objeto general de limitar el consumo/ocupación de suelo y mejorar la "rentabilidad" de las infraestructuras.

- **La apuesta por la mejora, intervención y puesta en valor de la ciudad consolidada.**

Que debe conllevar la *reestabilización* del patrimonio urbano y la mejora de la calidad de vida en la ciudad.

Elementos y acciones del Plan General susceptibles de generar impacto

Relación de elementos del planeamiento susceptibles de producir impactos ambientales

Sistemas Generales					
Infraestructuras	Energéticas	Servicios y equipamientos	Espacios libres	Agua y residuos	
Caminos, carreteras, autovías, autopistas Vías pecuarias Vías férreas, metro Estaciones Aeropuertos Tendidos aéreos Antenas (telefonía y otras) Puertos	Centros de producción Tendidos de alta y media tensión Depósitos de combustible Gaseoductos Oleoductos	Hospitales, polideportivos Aparcamientos Parques de atracciones Mercados de abastos Educativo-docentes Culturales-recreativos Seguridad, bomberos Cementerios	Parques y jardines Plazas Espacios culturales-recreativos	Captación, tratamiento, distribución y saneamiento de agua Almacенamientos y tratamientos de residuos (vertederos, escombreras, plantas de transferencia, incineradoras, depuradoras)	
Industrias (Variables en tipo y densidad)	Usos del suelo		Normas	Programa de adaptación	Estudio económico-financiero
	Urbano	Rústico			
Minería e industrias extractivas Agropecuarias (piscifactorías, granjas, invernaderos) Metalúrgica Química Textil y cueros Tratamiento de residuos Papelería y maderera Alimentación y bebidas Pesca Producción y transporte de energía	Urbanización institucional Urbanización dispersa Urbanización de baja densidad (< 35 viv/ha) Urbanización de media densidad (>35<100 viv/ha) Urbanización de alta densidad (>100<300 viv/ha) Urbanización de muy alta densidad (>300 viv/ha)	Áreas de protección especial (agrícola, paisajística, etc) Áreas de protección general	Normas Generales de Protección del Medio Ambiente, Patrimonio, etc... Ordenanzas municipales de Medio Ambiente y Protección del Patrimonio	Ordenación temporal	Recursos existentes.

Fuente: Elaboración propia. 2003

Relación de acciones del planeamiento susceptibles de producir impactos ambientales

En general	En Sistemas Generales	En Suelo Urbano	En Suelo Urbanizable
Clasificación de suelo Determinación de usos Determinación de niveles de intensidad de ocupación (densidad, edificabilidad, ocupación, aprovechamiento, alturas) Normas medioambientales. Inversión económica	Sistemas de comunicación Zonas verdes-espacios libres Abastecimiento y saneamiento Utilización recursos naturales Equipamiento comunitario Medidas protección Conjuntos Históricos y restos arqueológicos Situación centros públicos Situación centros urbanos Respuesta a demandas Población estimada	Delimitación perímetro urbano Regulación usos en las diferentes zonas Regulación edificación-niveles intensidad de ocupación Normas urbanísticas-Ordenanzas Delimitación y establecimiento de zonas verdes, parques Protección Conjuntos Históricos Emplazamiento templos, centros docentes, sanitarios Emplazamiento centros interés público social Normas estéticas y ambientales. Ordenanzas. Trazado y características red viaria y transportes Señalamiento de áreas que requieren operaciones de reforma interior Aparcamientos y estacionamiento Condiciones higiénicas-sanitarias en suelo urbanos (reglamentación) Características, trazado galerías, redes abastecimiento agua, electricidad Alcantarillado (características saneamiento) Evaluación económica en la implantación de servicios y obras Edificación fuera de ordenación	Regulación, niveles de intensidad (densidad, edificabilidad, ocupación alturas) Fijación aprovechamiento medio Trazado redes abastecimiento Saneamiento Asignación usos y delimitación División territorial en sectores o polígonos Fijación de usos alternativos o compatibles en cada área Señalamiento de usos incompatibles Magnitudes máximas/mínimas Dotaciones servicios y equipamientos Conexión red de comunicaciones Redes de servicios Definición concepto núcleo de población Normas estéticas y medioambientales. Ordenanzas.
En Suelo No Urbanizable	En Planes Parciales	En otras figuras de desarrollo	Acciones al iniciarse y explotarse los proyectos
Delimitación zonas de protección Delimitación zonas según uso Conservación patrimonio histórico artístico y vestigios arqueológicos Protección paisaje. Normas estéticas y ambientales Protección medio biótico Protección medio abiótico Protección cultivos y explotaciones Disposiciones respecto a edificaciones y construcciones Infraestructuras básicas Ordenación estacionamientos Normativa segregación parcelas. Parcelación Definición concepto asentamiento-núcleo de población Correcciones de cauces Potenciación de actividades recreativas y científico-culturales Medidas de restauración	Equipamiento administrativo y comercial Señalamiento reservas para parques, jardines y zonas deportivas públicas Fijación terrenos para centros culturales-docentes Emplazamiento templos-centros asistenciales Red viaria (conexión con red general de comunicaciones) Aparcamientos Evaluación económica del Plan	Depende de su carácter	Alteración cubierta terrestre y vegetación Movimientos de tierras Parcelaciones Alteración drenaje Construcción-edificación Realización infraestructuras Realización infraestructuras de abastecimiento y saneamiento Ruido Emisión de gases y polvo Vertidos Introducción flora y fauna Presencia y actividad humana

Fuente: Elaboración propia. 2003

La regulación de suelo no urbanizable

La regulación del suelo no urbanizable merece un apartado específico puesto que las determinaciones en esta clase de suelo, tanto en el planeamiento general como en los Planes Especiales, tiene una repercusión directa en las políticas de protección y prevención ambiental, y especialmente en la protección de espacios naturales y en la regulación de usos en este tipo de áreas.

Concepto de suelo no urbanizable

La denominación de suelo no urbanizable aparece con la reforma de la legislación urbanística de 1975, puesto que la ley del 56 utilizaba el concepto de suelo rústico. Con el cambio de denominación se instituye así una visión "urbana" del suelo rural, según la cual su función es la de preservarse de la urbanización. Esta visión es la que ha prevalecido, aunque existen instrumentos de ordenación positiva del medio rural escasamente utilizados, y es asumida en la redacción de las normas posteriores.

La adscripción del suelo a la categoría de *no urbanizable* se efectúa, en síntesis, por la aplicación de dos criterios. Su incompatibilidad con la transformación en aplicación de las disposiciones de la legislación sectorial o el planeamiento territorial, y su inadecuación para un desarrollo urbano según convenga el propio plan urbanístico. En este punto existen diferencias de concepto entre la legislación estatal vigente y la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía. La norma estatal en su actual redacción establece que tienen la condición de No Urbanizable aquellos suelos con algún régimen de protección o servidumbre por razón de la legislación sectorial o de ordenación del territorio, o aquellos que el planeamiento general determine atendiendo a sus valores naturales, agrícolas, pecuarios o forestales. La ley andaluza amplía los criterios de clasificación atendiendo a la improcedencia de la incorporación al proceso urbanizador de determinados suelos por ser incompatibles con el modelo urbano propuesto y por razones de sostenibilidad, reflexión que puede extenderse a la especial atención que pone esta ley en mantener la función pública del urbanismo. Con esta ampliación de presupuestos el planificador dispone de una mayor flexibilidad y margen de maniobra para establecer una clasificación de suelo acorde con el modelo de ordenación previsto en el propio plan y con independencia de lo que determinan los planes sectoriales.



En general la nueva norma añade importantes precisiones que desarrollan y/o complementan lo dispuesto en la Ley estatal 9/1998. De ellas las que tienen mayor repercusión ambiental, ordenadas según las diferentes categorías de suelo no urbanizable que la Ley propone, son:

- **Suelo No Urbanizable de especial protección por legislación específica.**

Es decir:

- Terrenos de dominio público natural (aguas y costas) o afectados por sus servidumbres por razón de éstos, "cuyo régimen jurídico demande, para su integridad y efectividad, la preservación de sus características". Ello en la práctica significa que cauces públicos, lecho o fondo de los lagos, lagunas y embalses, zona marítimo-terrestre, playas y acantilados, se deben clasificar como Suelo No Urbanizable. Además esa clasificación también se debe aplicar a los terrenos afectados por limitaciones o servidumbres, pero sólo cuando la efectividad de aquellas así lo exija, lo que podrá venir impuesto por la legislación o el planeamiento territorial o sectorial o por el propio planeamiento urbanístico.
 - Terrenos protegidos por la legislación sectorial: así la legislación de protección de la naturaleza, la flora, la fauna, el patrimonio histórico y cultural o, en general, la de medio ambiente.
 - Terrenos afectados por riesgos naturales acreditados en el planeamiento sectorial (por ejemplo, Planes Hidrológicos, Planes de Protección civil, etc.) o también apreciados desde el propio planeamiento urbanístico.
- **Suelo no urbanizable de especial protección por la planificación territorial o urbanística:**
 - Terrenos protegidos por el propio Plan General en razón de los valores e intereses de carácter territorial, natural, ambiental, paisajístico o histórico.
 - Los terrenos que se entiendan necesarios para la protección del litoral
 - Los excluidos del proceso urbanizador por los planes de ordenación del territorio.
 - **Suelo no urbanizable de carácter natural o rural.**

En esta categoría se deben entender incluidos:

- Los terrenos en que se considere necesaria la preservación de su carácter rural, por su valor (actual o potencial) agrícola, ganadero, forestal, cinegético o análogo.

- Aquellos en los que el mantenimiento de sus características sea necesario para la protección de la integridad de infraestructuras, dotaciones y equipamientos públicos o de interés público.
 - Aquellos cuya transformación sea improcedente por razones de sostenibilidad, racionalidad y las condiciones estructurales del municipio.
- **Suelo no urbanizable del hábitat rural diseminado.**

Por constituir el soporte físico de asentamientos rurales diseminados, vinculados a la actividad agropecuaria, cuyas características, atendidas las del municipio, proceda preservar.

Esta explicitación previene de la adscripción a suelos urbanizables de aquellos que por su capacidad de uso o acogida o como consecuencia de los valores o riesgos que detentan, no deban ser contemplados en los crecimientos futuros de las ciudades o pueblos. De forma implícita enlaza con los criterios establecidos en el art. 12 del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.



Las determinaciones de los planes generales de ordenación urbanística sobre esta clase de suelo habrán de contener obligatoriamente, según determina el artículo 10:

- En relación con la ordenación estructural:
 - La delimitación de las superficies adscritas a cada categoría.
 - La normativa de las categorías de suelo no urbanizable de especial protección "con identificación de los elementos y espacios de valor histórico, natural o paisajístico más relevantes".
 - La normativa e identificación de los ámbitos del hábitat rural diseminado y las medidas que eviten la formación de nuevos asentamientos.
 - La normativa para la protección y utilización del litoral, "con delimitación de la zona de influencia, que será como mínimo de 500 metros a partir del límite interior de la ribera del mar" (aunque ésta no tiene que estar clasificada como suelo no urbanizable).
- En relación con la Ordenación pormenorizada.
 - De forma preceptiva, la normativa sobre las distintas categorías del suelo no urbanizable y la definición de los restantes elementos o espacios que requieran especial protección "que no hayan de tener el carácter de estructural". Aunque puede haber elementos que la requieran y que estén clasificados como suelo urbano, esto último será aplicable también al suelo no urbanizable.

Los Planes Especiales, en suelo no urbanizable pueden utilizarse con las siguientes finalidades:

- Ejecución y protección de infraestructuras, equipamientos y dotaciones, así como implantación de Actuaciones de Interés Público. En este caso el Plan Especial debe valorar y justificar de manera expresa la incidencia de sus determinaciones con las establecidas con los planes territoriales sectoriales y ambientales.
- Mejora, protección y conservación del medio rural y, en particular, del hábitat rural diseminado y de los espacios con agriculturas singulares.
- Protección del paisaje y de los espacios y bienes naturales.

El régimen del suelo no urbanizable

De forma general el art. 51 1 establece como deber del propietario destinar el suelo a los usos previstos y conservarlo y mantenerlo (así como su masa vegetal) en las condiciones requeridas por la ordenación urbanística y la legislación específica aplicable.

Aunque la Ley de Ordenación Urbanística regula por un lado los derechos de los propietarios (art. 50) y, por otro, el régimen de utilización en las diferentes categorías (art. 52), aquí se considerarán los usos admisibles y prohibidos en esta clase de suelo de forma conjunta:

- suelo no Urbanizable rural o natural y de hábitat rural diseminado (sin especial protección).

Son admisibles:

- Las obras e instalaciones precisas para el desarrollo de las actividades agrarias. Estas actuaciones se admiten con criterio de compatibilidad (que no estén prohibidas expresamente por la legislación sectorial, los planes de ordenación del territorio, o el planeamiento urbanístico). "Están prohibidas las actuaciones que

comporten un riesgo previsible y significado, directo o indirecto, de inundación, erosión o degradación del suelo". Los actos que las autoricen serán nulos de pleno derecho.

- Las segregaciones, edificaciones, construcciones, obras e instalaciones que estén expresamente previstas por los planes urbanísticos (fundamentalmente agrarias). Entre ellos se incluye la vivienda unifamiliar aislada "vinculada a un destino relacionado con fines agrícolas, forestales o ganaderos". Estos actos están sujetos a licencia, y, en el caso de vivienda, a la previa aprobación de un Proyecto de Actuación. Se exceptúan las segregaciones de naturaleza rústica para las que se obtenga la declaración municipal de innecesariedad de la licencia.
- Las Actuaciones de Interés Público, de que se hablará más adelante. Se instrumentan mediante Plan Especial o Proyecto de Actuación.
- Suelo no urbanizable de especial protección.

Sólo podrán llevarse a cabo actuaciones previstas y permitidas por el planeamiento general o un plan especial, que sean compatibles con el régimen de protección. Se requiere licencia en los mismos términos que para el Suelo No Urbanizable de las otras categorías.

- Suelo no urbanizable vinculado a infraestructuras o equipamientos.

Aunque no es una categoría de suelo propiamente dicha, el art. 52 3 establece reglas específicas, consistentes en que en estos suelos únicamente podrán realizarse obras o instalaciones provisionales o en precario, con materiales fácilmente desmontables y destinadas a usos temporales. La eficacia de la licencia quedará sujeta a la prestación de garantías por importe mínimo de los gastos de demolición.

Cuando no exista planeamiento general ni Plan Especial, a las actuaciones que se realicen les será de aplicación lo establecido de forma general por el art 52 y además las normas de aplicación directa establecidas en el art. 57 1, entre las que destaca la vinculación al uso, el carácter aislado, la altura máxima de dos plantas, la utilización de tipologías y estéticas adecuadas al entorno y el respeto al paisaje.

Otra cuestión regulada en la Ley que tiene transcendencia ambiental son las *actuaciones de interés público* que han de localizarse en el no urbanizable siempre que no se trate de suelo especialmente protegido; son, actividades de "intervención singular", no vinculadas a la actividad agraria y que sin embargo deben ubicarse en esta clase de suelos. Pueden ser de iniciativa pública o privada y deben ser de utilidad pública o interés social. Debe justificarse la procedencia o necesidad de implantación en esta clase de suelo y no tienen esta consideración las obras públicas ordinarias ni la implantación de infraestructuras y servicios para las que la legislación sectorial prevea un procedimiento especial de armonización con la ordenación urbanística.

Se instrumentalizan mediante Plan Especial o Proyecto de Actuación. La aprobación de uno u otro instrumento es previa a la obtención de la licencia municipal y las restantes autorizaciones administrativas que sean exigibles. La formulación de un Plan Especial procede en los supuestos del art. 42 4 (afección la ordenación estructural, supra-municipal o ser mayor de 50 has). En los demás basta un Proyecto de Actuación (como en el caso de viviendas aisladas). Uno y otro deben tener los contenidos establecidos en el art. 42 5 (identificación de la entidad promotora, descripción detallada de la actividad, justificación de la utilidad pública o interés social y de la viabilidad de la actuación y obligaciones asumidas por el promotor).

Cuando la actuación tenga la consideración de Actuación con Incidencia en la Ordenación del Territorio deberá especificar dicha incidencia, conforme a lo establecido en la Ley 1/1994.

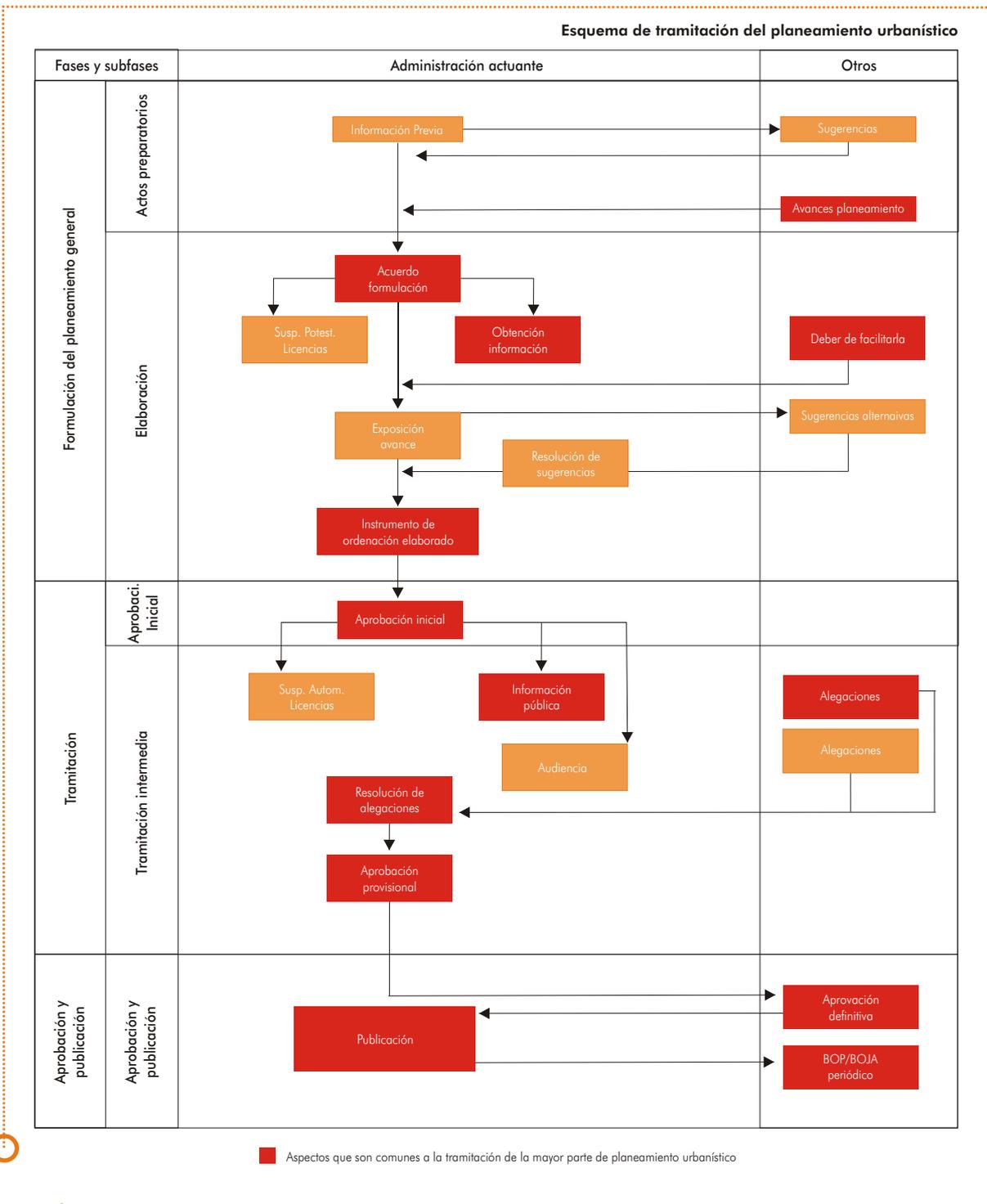
La novedad más destacada reside en la exigencia de prestación por el uso o aprovechamiento de carácter excepcional que conllevan (art. 52 5). Se devenga con ocasión del otorgamiento de licencia y su cuantía es de *hasta el 10% del importe total de la inversión a realizar* si bien los municipios pueden establecer cuantías inferiores mediante la correspondiente ordenanza. Estos ingresos se destinan al Patrimonio Municipal de Suelo.

Como parcelación en Suelo No Urbanizable se considera *"la división simultánea o sucesiva de terrenos, fincas o parcelas en dos o más lotes que, con independencia de lo establecido en la legislación agraria, forestal o de similar naturaleza, pueda inducir a la formación de nuevos asentamientos"*. También tienen esta consideración los supuestos en que la existencia de varios titulares con derecho al uso individualizado de una parte del terreno pueda conducir a un resultado equivalente (sociedades interpuestas, divisiones horizontales o asignaciones de uso o cuotas en proindiviso). En esta clase de suelo las parcelaciones están prohibidas, siendo nulas de pleno derecho (art. 68 2). Están tipificadas como infracción muy grave (art. 207 4 A), sancionable con multa del 40 al 80 % del valor de los terrenos afectados (art. 214 1). La sanción es independiente de la adopción de medidas de restablecimiento de la legalidad, para las que no hay límite temporal (art. 185 2 A). También está prevista la restauración de la legalidad mediante la reagrupación de las parcelas a través de una reparcelación forzosa de las que hayan sido objeto de parcelación ilegal (art.183 2).

Toda parcelación requiere, en principio, licencia, salvo que se declare su innecesariedad (art. 66 3). Una u otra deben acreditarse para autorizar o inscribir escritura pública. La aclaración de los supuestos de innecesariedad estarán sujetos a desarrollo reglamentario. Los otorgantes de la escritura pública (realizada en un plazo de tres meses desde la licencia) deben requerir al notario para que envíe copia autorizada de la misma al Ayuntamiento correspondiente (art. 66 5).

La incorporación de las consideraciones ambientales en el procedimiento de tramitación del Planeamiento Urbanístico

El Plan General de Ordenación Urbanística ordena la totalidad del municipio y se convierte así en un instrumento integrador en la escala local de las disposiciones de la legislación sectorial y de las determinaciones de la planificación con incidencia territorial que concurren en un mismo espacio. Esta vocación integradora del planeamiento se concreta en la regulación del procedimiento de tramitación de los instrumentos de ordenación urbanística, en el que pueden intervenir las administraciones, colectivos y particulares. La incorporación de las consideraciones de carácter ambiental queda además garantizada mediante los procedimientos de prevención ambiental previstos en la legislación de protección ambiental.



“Propiciar la mejora ambiental de las ciudades andaluzas, actuando sobre la calidad del aire, la contaminación acústica, el uso y calidad del agua, los residuos, el paisaje y los espacios naturales cercanos”.

Así se enuncia el objetivo general del Plan de Medio Ambiente Urbano incluido en primer lugar de los que se articulan desde el Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002).

En los últimos años las actuaciones ambientales de las Administraciones en el ámbito de los pueblos y ciudades se han dirigido fundamentalmente a la mejor gestión de los residuos, al control y seguimiento de la calidad del aire y a la construcción de infraestructuras para la depuración de las aguas residuales. Al respecto de la corrección de estos déficits nuevos retos han de ser abordados de forma inmediata: la mejora de las redes y programas de reutilización para evitar pérdidas del agua, potenciar el reciclado de los residuos, etc.

Sin embargo es en el campo de la prevención donde, la manifiesta voluntad de toda la sociedad de mejorar la gestión ambiental de las ciudades, tiene más que posibilidades de actuación.

La Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, en consonancia con las políticas que se desprendían de la Carta Europea de Ordenación del Territorio y del entonces reciente V Programa Comunitario de Política y Actuación en Materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, introdujo la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de planes y programas, y explícitamente del planeamiento urbanístico como, una de sus mayores novedades. Posteriormente el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto 292/1995, de 12 de diciembre) ha establecido los principios que rigen la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) del planeamiento urbanístico que se realiza en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Desde entonces han sido varios centenares los casos de planeamiento sometidos a procedimiento de EIA.

En concreto y en referencia a los supuestos sometidos a EIA el Anexo del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental en Andalucía, entre las actuaciones sujetas a EIA, incorpora en su apartado 20.

“... Planes Generales de Ordenación Urbana, Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, así como sus revisiones y modificaciones.

Se entenderán sujetos a este Reglamento los Planes Generales de Ordenación Urbana y las normas subsidiarias y las normas complementarias o las figuras urbanísticas que los sustituyan, así como sus revisiones y modificaciones, siempre que introduzcan elementos que afecten potencialmente al medio ambiente y que no se hubiesen puesto de manifiesto anteriormente en figuras previas de planeamiento.

En este sentido, se consideran elementos que afectan potencialmente al medio ambiente los referidos a la clasificación del suelo, sistemas generales y Suelo No Urbanizable”.

Dos son los niveles básicos, pues, en los que la actuación urbanística puede verse sometida a EIA: la redacción o revisión del planeamiento general y las modificaciones parciales (llamadas en muchos casos puntuales) que afectan a los aspectos que se contemplan en el último párrafo.

Parece oportuna, en este punto, la adaptación a la norma urbanística autonómica de la legislación sobre protección ambiental dado que, por una parte, se suprime la figura de las Normas Subsidiarias, y por otra, instituye dos nuevas figuras de planeamiento general: el Plan de Ordenación Intermunicipal y el Plan de Sectorización (que tendría su equivalencia más próxima en la legislación precedente en la figura del Programa de Actuación Urbanística, anteriormente situado en el escalón de planeamiento de desarrollo).

Los Planes Generales, y en menor medida los otros instrumentos, constituyen un instrumento clave para la ordenación integral del territorio a escala local: definen los elementos fundamentales de la estructura general adoptada para la ordenación urbanística del territorio, distribuyen los usos futuros del territorio, establecen el programa para su desarrollo y ejecución y contienen buena parte del marco normativo en el que se produce éste y se desenvuelve la actividad de la economía local y la vida de los ciudadanos.

La fórmula escogida para realizar el procedimiento administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para el planeamiento urbanístico persigue, de acuerdo al preámbulo del D.292/1995, el principio de simplificar y agilizar los trámites del procedimiento y de información pública y recoger la participación pública en distintas fases del procedimiento incardinando el procedimiento ambiental en el sustantivo (el urbanístico).



La Ley 7/1994 y el Reglamento de EIA parten del reconocimiento de la coincidencias en contenidos y objetivos entre los documentos del planeamiento y el EslA. En un intento de evitar duplicaciones de información y valoraciones, entiende el EslA (documento en el que se basa la Declaración de Impacto Ambiental) como parte de la memoria informativa y justificativa del propio plan. Es un capítulo en el que se recogen los diagnósticos ambientales de la memoria de una forma sintética y que debe valorar el grado de validez de las soluciones adoptadas desde el punto de vista ambiental. Pero que, por otro lado, ha de cumplir con unos contenidos mínimos y cierta independencia por su carácter complementario y la valoración que ha de realizar de él otra administración distinta de la sustantiva, así como para facilitar la consulta por el ciudadano.

¿Qué pasa con el Plan Especial que se desprende de una Declaración de Interés Público o el Proyecto de Actuación que aprueba el ayuntamiento? Salvo lo dispuesto en una norma sectorial que establezca un procedimiento de EIA, las actuaciones en Suelo No Urbanizable declaradas de Interés Público serán sometidas al procedimiento de Prevención Ambiental que corresponda, habitualmente Informe Ambiental.

El inicio del procedimiento deja abierta la opción de presentación de una memoria resumen ante la Consejería de Medio Ambiente para poner en su conocimiento la existencia y características de la actuación en un momento inicial del Plan, evitando complicaciones futuras, y permitiendo integrar las aportaciones de los diferentes estamentos consultados a efectos ambientales (incluida la propia Consejería de Medio Ambiente) en esta fase previa.

En cualquier caso, y en la lógica de la integración de la variable ambiental-territorial desde el comienzo de el proceso, el documento de Avance del Planeamiento (en el que básicamente se establece la distribución-clasificación de suelos y de las grandes infraestructuras), habría de contener un avance del EslA que cubriría los siguientes contenidos:

- Diagnóstico ambiental de la situación previa.
- Los objetivos y criterios generales de carácter ambiental que orienten el plan.
- Definición de los usos, limitaciones y potencialidades de acuerdo con las afecciones territoriales y sectoriales.
- Delimitación de unidades ambientales homogéneas y su capacidad de uso.
- Valoración de las propuestas justificadas y alternativas generales de ordenación (sobre la estructura general, delimitación y dimensionamiento de suelo, esquema normativo de las actuaciones urbanísticas), conforme su adaptación a la capacidad de uso de cada unidad ambiental. Se prestará especial atención a los cambios de uso del suelo, la inducción de riesgos naturales, las afecciones y oportunidades de utilización de los recursos naturales y las previsiones de protección y mejora de los indicadores de calidad ambiental y del paisaje (entre otros los referidos a las dotaciones de infraestructuras y zonas verdes, accesibilidad, tráfico y transporte, al tratamiento de los bordes fluviales o litorales, etc.).
- Descripción de las medidas preventivas que se proponen y las que habrá de contener la redacción definitiva del plan.

En referencia al planeamiento objeto de Evaluación Ambiental habría de señalarse lo siguiente:

- Planeamiento general y planeamiento de desarrollo:

Según recogen los anexos de la Ley 7/1994 de Protección Ambiental y su Reglamento de EIA, serán objeto de Evaluación de Impacto Ambiental "los Planes Generales de Ordenación Urbana y las Normas Subsidiarias y Complementarias ...". Esto es, el planeamiento general, quedando por tanto al margen el planeamiento de desarrollo.

De acuerdo con el párrafo anterior, entre "... los procedimientos de prevención ambiental de las actuaciones posteriores integradas en el planeamiento" que pueda señalar la Declaración de Impacto Ambiental (art. 40 del Reglamento) no estarán contemplados los planes de desarrollo, pero sí aquellas actividades a las que se refieren los anexos de la Ley de Protección Ambiental y que pueden formar parte del conjunto de actuaciones previstas en los mismos.

En cualquier caso, lógicamente, el planeamiento de desarrollo ha de cumplir el planeamiento general y las medidas de prevención ambiental que este incluye en referencia al espacio objeto de actuación.

- Modificaciones y revisiones del planeamiento general.

También serán objeto de EIA, conforme al apartado 20 del anexo de Reglamento, las innovaciones (modificaciones y revisiones) de planeamiento, que "introduzcan elementos que afecten potencialmente al medio ambiente y que no se hubiesen puesto de manifiesto con anterioridad en figuras previas de planeamiento". De modo que las declaraciones de impacto no deberán extenderse a las determinaciones urbanísticas ya aprobadas y vigentes, aunque la coherencia de un EslA haga aconsejable analizar, en su caso, los contenidos del planeamiento que no se alteran con la modificación o la revisión prevista.

Para determinar la irrelevancia desde el punto de vista ambiental de las modificaciones puntuales del planeamiento general el Ayuntamiento o entidad redactora, si lo considera oportuno, podría solicitar informe de la Consejería de Medio Ambiente al respecto. Para ello al inicio del expediente de modificación habría de comunicarle al órgano ambiental las características de esta y las razones que, a su juicio, justifican no someter la misma a procedimiento de EIA.

En el mismo orden de cosas el Reglamento incluye un criterio de sustancialidad, a efectos ambientales, de las modificaciones que se produzcan a lo largo del proceso de aprobación del planeamiento, que pueden ocasionar un retroceso en el procedimiento ambiental. Como en el caso de las modificaciones puntuales de planeamiento, esta sustancialidad está relacionada con variaciones en los factores que se consideran que afectan potencialmente al medio ambiente: clasificación del suelo, sistemas generales y suelo no urbanizable.

A diferencia del sistema planteado para proyectos, el pronunciamiento del Órgano Ambiental en la EIA de planes urbanísticos se produce en dos tiempos: una Declaración Previa de Impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental (definitiva).

- Declaración Previa:

Se formula a partir del documento de planeamiento urbanístico (y EslA) aprobado inicialmente, para determinar *“a los solos efectos ambientales, la conveniencia o no del planeamiento propuesto, así como los condicionantes ambientales que deberían considerarse en su posterior ejecución”* (artículo 30 3 del Reglamento de EIA).

En esta fase de tramitación, las determinaciones urbanísticas alcanzan un nivel de definición similar al que tendrá el documento que, posteriormente, se someterá a Aprobación Provisional y que, a su vez, será objeto de la Declaración de Impacto Ambiental. Por esa razón, la estructura de la Declaración Previa y la de la Declaración de Impacto Ambiental deben ser semejantes; y, en coherencia con ello, siempre que en la Aprobación Provisional no se incorporen nuevas determinaciones de alcance medioambiental, la declaración definitiva no debería contemplar nuevos condicionantes (esta es la línea establecida por la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía).

El órgano que formula el plan, tras analizar los contenidos de la Declaración Previa de Impacto Ambiental, incorporará al documento que someta a Aprobación Provisional los condicionantes propuestos en ella o, en los casos que así lo estime, justificará con mayor profundidad las propuestas del plan que hubieran sido objeto de consideraciones en la Declaración Previa.

- Comunicación al Órgano que formula el plan

Después de la Aprobación Provisional del plan, la Declaración de Impacto Ambiental que formula la Delegación Provincial de Medio Ambiente, de acuerdo con lo regulado en el artículo 40 del Reglamento, se remite al órgano responsable de su aprobación definitiva (Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo o Consejero de Obras Públicas y Transportes).

Pero, puesto que generalmente es el Ayuntamiento quien formula el plan urbanístico, conviene que éste mismo pueda analizar el contenido de la Declaración por si considera pertinente aclarar o complementar algún aspecto del documento urbanístico ya redactado, antes que se produzca la Resolución sobre su Aprobación Definitiva, como sucede con otros procedimientos de informes sectoriales que concurren en el proceso de redacción del planeamiento.

Para ello, el órgano urbanístico debería remitir al Ayuntamiento la Declaración de Impacto Ambiental, una vez recibida del órgano ambiental. Lógicamente, este trámite no sería necesario en aquellos casos de algunas modificaciones de planeamiento general en los que el órgano que formula el plan, además lo aprueba definitivamente, bien por competencias propias o bien por delegación de las mismas.

- Estructura y contenido

En las modificaciones y revisiones de los planes, la Declaración de Impacto Ambiental evaluará, de acuerdo con el apartado 20 del Anexo del Reglamento, aquellas actuaciones que no se hubiesen puesto de manifiesto en figuras previas de planeamiento. Por tanto, las determinaciones ya contenidas en el plan que se modifica o revisa no deben ser objeto de la Declaración.

La estructura de las declaraciones debe responder a un esquema homogéneo y ordenado, con el fin de facilitar su comprensión y la incorporación de su contenido a las determinaciones del planeamiento, de acuerdo con lo señalado por el apartado 3 del artículo 40.

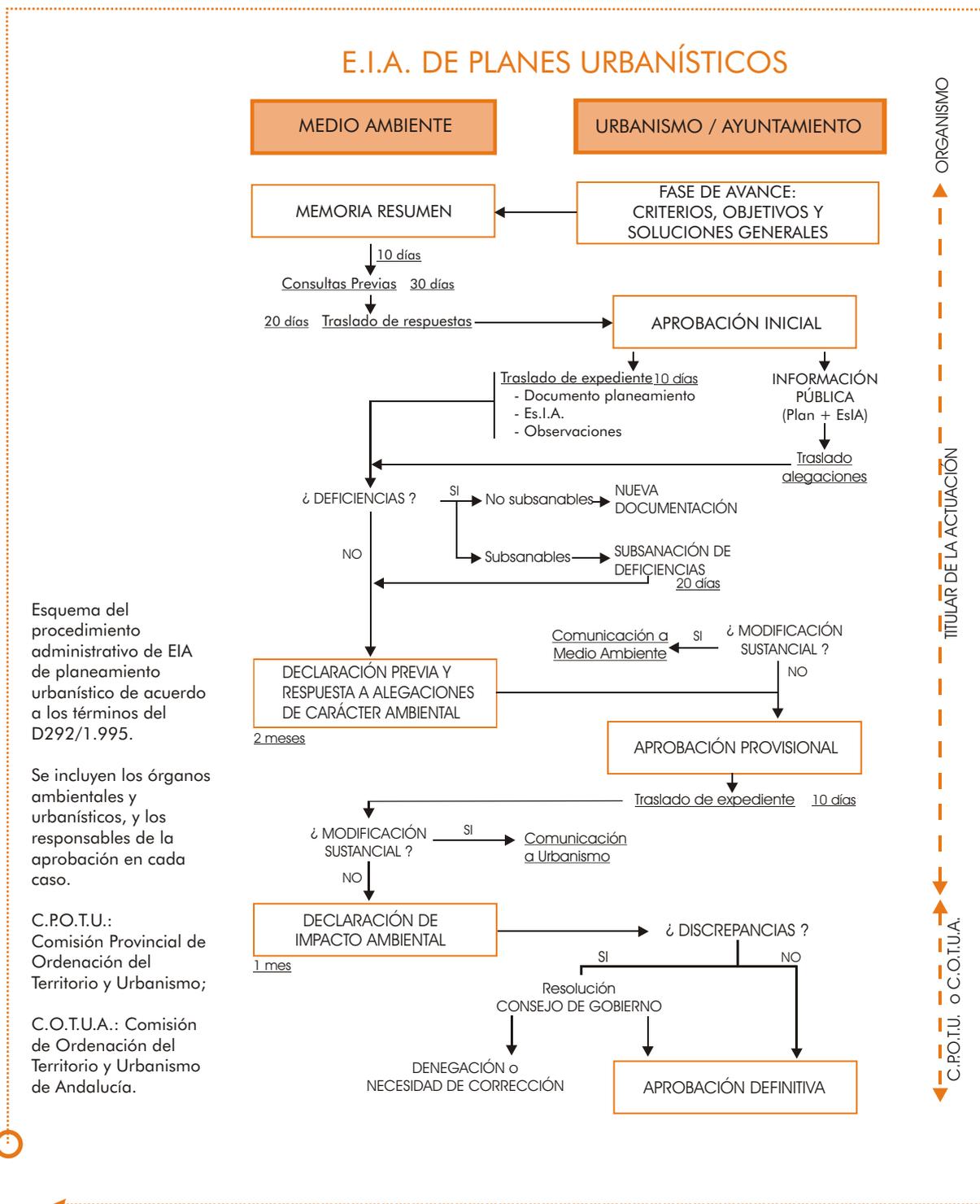
- Alcance

Según el artículo 40 4, la Declaración de Impacto Ambiental establecerá expresamente, además del condicionado y consideraciones generales, las condiciones y singularidades específicas que han de observarse respecto de los procedimientos de Prevención Ambiental de las actuaciones posteriores integradas en el planeamiento, incluidas en los Anexos de la Ley 7/1994, de Protección Ambiental. El seguimiento y vigilancia de las condiciones impuestas se regulan, con carácter supletorio, en el artículo 28 (Capítulo IV sobre procedimiento general), asignando al órgano con competencia sustantiva (el que resuelve la aprobación definitiva) esta responsabilidad.



En el caso particular del planeamiento, la competencia de este órgano debe limitarse fundamentalmente a incorporar a la resolución sobre la Aprobación Definitiva del plan los condicionantes impuestos por la Declaración de Impacto Ambiental, en razón de su carácter vinculante (art. 20 de la Ley de Protección Ambiental); sin perjuicio, como es obvio, de sus responsabilidades en materia de protección de la legalidad urbanística.

En este sentido, corresponde al propio titular de la Actuación Urbanística la ejecución de las medidas de protección, corrección y mejora ambiental previstas, al Ayuntamiento y la Consejería de Obras Públicas y Transportes sus responsabilidades en materia de protección de la legalidad urbanística (incluida la ambiental) y al órgano ambiental la vigilancia y control del cumplimiento de las mismas en todos sus términos.





1

*Introducción:
el medio ambiente andaluz
en el contexto europeo
e internacional*

Introducción

Para determinados parámetros la escala local de análisis se queda pequeña, puesto que muchos de los desequilibrios ambientales operan a escalas más extensas. La toma de conciencia colectiva de estos problemas está haciendo que comiencen a tomarse medidas de tipo normativo, educativo, de información, que responden a estrategias de amplio espectro de acción, que se hacen verdaderamente operativas en las escalas de decisión más inmediatas.

En el caso del Estado Español, las directrices básicas de las políticas ambientales vienen directamente determinadas por la Unión Europea, que consigue dotar de cierta homogeneidad a las políticas de sus miembros para, así, dar una solución continental a un problema global.

Para establecer un marco de referencia político, la Comisión Europea ha redactado el VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente, que se centra en una serie de temas donde es necesario priorizar y estructurar medidas. Cuatro son los campos que han tomado una especial relevancia en este programa, que son:

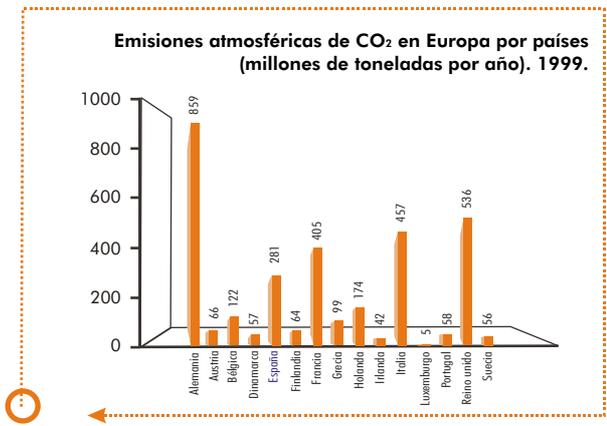
- Resolver el problema del cambio climático.
- Proteger la naturaleza y la vida silvestre.
- Abordar las cuestiones de medio ambiente y salud.
- Preservar los recursos naturales y gestionar los residuos.

Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos, no se ocupa únicamente de la protección del medio ambiente y de articular medidas para conseguir el ansiado desarrollo sostenible, sino que, además, busca conseguir una mayor calidad de vida para todos. La estructuración de las acciones de este Programa, como en otros instrumentos de planificación, pasa por el establecimiento de un diagnóstico a partir de una serie de indicadores. En este capítulo se abordarán aspectos clave de la situación ambiental en Europa, España y Andalucía a partir de datos que se vinculan a los cuatro campos de acción prioritarios del VI Programa.

Cambio climático

Las actividades humanas están haciendo aumentar la temperatura del planeta. En los últimos 100 años, la temperatura media en Europa ha subido aproximadamente 0,8°C, y para el año 2100 probablemente habrá aumentado entre 1°C y 6°C. En este sentido, Europa tiene una gran responsabilidad, ya que produce el 15% de los gases de efecto invernadero de todo el mundo. La Unión Europea se plantea entonces estabilizar las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero en un nivel que no provoque variaciones no naturales en el clima de la Tierra. Para ello se plantea como primer trabajo cumplir el compromiso contraído en Kyoto, que es reducir para 2008-2012 las emisiones de gases de efecto invernadero en un 8% respecto a los niveles registrados en 1990. Los principales gases responsables de esta perturbación son el

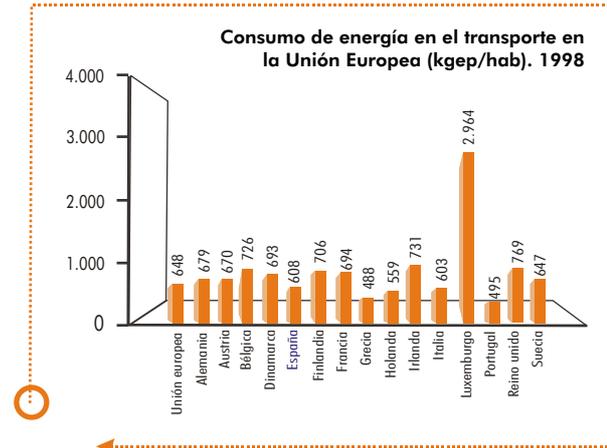
dióxido de carbono (CO₂), metano y óxidos de nitrógeno. La situación del CO₂, indicador tomado como más significativo de este cambio, es la que viene a continuación.



Fuente: Eurostat. 2002

El más importante de los gases invernaderos es el CO₂, que procede fundamentalmente del uso de combustibles fósiles. En 1999, las emisiones en Europa de CO₂ fueron de 3.279 millones de toneladas anuales, lo que demuestra una leve bajada respecto a 1990, con 3.320 millones de toneladas/año (mill.ton/año). Los países con mayores emisiones fueron Alemania (859 mill.ton/año), Reino Unido (536 mill.ton/año) e Italia (457 mill.ton/año), aunque fueron Luxemburgo y Dinamarca los que mayor tasa per cápita presentaron. Curiosamente, España y Francia fueron dos de los que menor tasa per cápita tuvieron, pese a ser dos de los que más gases de efecto invernadero emitieron.

En Andalucía, en 2002, la cifra fue de 46 mill.ton/año, lo que supone una reducción respecto al año anterior, cuando se dieron 53,34 mill.ton/año.

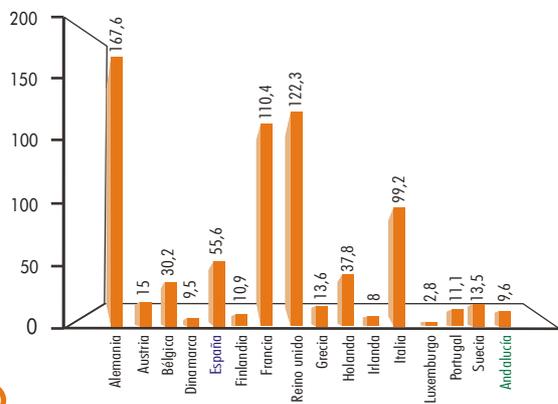


Fuente: Eurostat. 2002

Los motivos de la emisión de los gases que provocan el efecto invernadero están, sobre todo, en el transporte por carretera y la producción de energía a partir de combustibles fósiles. La situación del primero se mide a partir del uso de los combustibles fósiles empleados. El país con un mayor consumo de energía en el transporte es Luxemburgo, con 2.964 kgep/hab (kilogramos de petróleo equivalente por habitante). La media europea se sitúa en los 648 kgep/hab, siendo otros

valores destacados los de Bélgica y Suecia, que superan los 700 kgep/hab, y las de Grecia y Portugal, los dos únicos países que bajan de los 500 kgep/hab. España se sitúa por debajo de la media europea con 608 kgep/hab.

Energía final consumida en Europa (1999) y Andalucía (2002) a partir de combustibles fósiles (millones de tep)



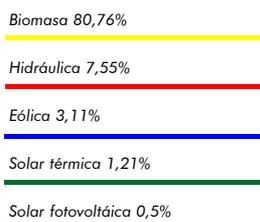
Fuente: Eurostat, 2002. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2003

Para ver la tendencia de consumo de energía en Europa y Andalucía, se puede utilizar como indicador el consumo de energía final que haya sido producida a partir de combustibles fósiles.

La Unión Europea produce un total de 707,5 millones de TEP (toneladas equivalentes de petróleo). El país que presenta un mayor consumo es Alemania, seguido del Reino Unido y Francia. España se coloca en el quinto puesto de consumo, mientras que Andalucía (9,6 mill. de TEP) se pone en niveles de consumo similares a los que se pueden encontrar en Finlandia, Irlanda o Dinamarca.

La solución que plantea el VI Programa al cambio climático pasa prioritariamente por promover el uso de energías renovables. En la actualidad, éstas ocupan un discreto puesto en el total del consumo de energía final, ya que en Europa y España, en 1999, suponían un 4,4% y un 4,6%, respectivamente; mientras que en Andalucía, en 2002, era de un 3,3%, habiendo retrocedido respecto a los dos años anteriores. El reparto de las fuentes en Andalucía, en 2001, se distribuía según los siguientes porcentajes:

Energías renovables en Andalucía. 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

No sólo hay que tener en cuenta los consumos energéticos en estos balances, sino que es necesario considerar los sumideros de gases de efecto invernadero sobre los que el hombre puede actuar: los bosques y los suelos. Para ello se ha considerado la superficie forestal en la Unión Europea en 2000 y su tasa de evolución desde 1990:

Porcentaje de superficie forestal (2000) y tasa de variación desde 1990.

País	Superficie terrestre (%)	Superficie per capita (ha)	Nº de registro Tasa anual de variación
Alemania	30,7	0,1	n.s.
Austria	47,0	0,5	0,2
Bélgica-Luxemburgo	22,2	0	-0,2
Dinamarca	10,7	0,1	0,2
España	28,8	0,4	0,6
Finlandia	72,0	4,2	n.s.
Francia	27,9	0,3	0,4
Grecia	27,9	0,3	0,9
Irlanda	9,6	0,2	3,0
Italia	34,0	0,2	0,3
Países Bajos	11,1	n.s.	0,3
Portugal	40,1	0,4	1,7
Reino Unido	11,6	n.s.	0,6
Suecia	65,9	3,1	n.s.
Total	46,0	1,4	0,1

n.s.: no significativo
Fuente: FAO. Situación de los bosques en el mundo. 2003.

El porcentaje Europeo de superficie forestal era en 2000 del 46%, dando como resultante una superficie per cápita de 1,4 ha por habitante. El reparto entre países de esta superficie es bastante desigual, puesto que se pasa de lugares con registros no significativos a otros, como Suecia y Finlandia, en los que la superficie forestal per cápita se sitúa en las 3,1 y 4,2 ha por habitante, respectivamente. España se encuentra con un porcentaje de superficie forestal del 28,8 %, media bastante inferior a la Europea. La evolución de la superficie arbolada ha sido ligeramente positiva desde 1990, habiéndose aumentado un 0,1 %. Han destacado en esto años, sobre todo, Portugal (1,7%) e Irlanda (3%).

En este punto, Andalucía se sitúa en un puesto privilegiado, ya que tiene una superficie forestal que supone el 49,1% (43.004,2 km²) del total de su superficie. Sin embargo, desde las perspectiva del cambio climático, la superficie forestal andaluza es de menor calidad, como sumidero de CO₂, que la Europea, puesto que buena parte de sus formaciones forestales son de matorral y pastizal con arbolado, espacios abiertos y formaciones arbustivas y herbáceas.

Naturaleza y vida silvestre

La protección de la naturaleza es tarea de todos. Es necesario velar por los sistemas naturales, que proporcionan aire, alimentos y agua. Por tanto, resulta imprescindible controlar la pérdida de espacios y recursos naturales que se derivan de la destrucción de bosques o el mal uso de los terrenos agrícolas.

Los frentes a partir de los cuales está amenazada la naturaleza y la vida silvestre van desde la lluvia ácida a la destrucción del paisaje, pasando, entre otros, por las fugas de sustancias químicas o la explotación excesiva de la pesca.

En la Unión Europea están amenazadas el 38% de las

especies de aves y el 45% de mariposas. Incluso en Europa occidental y septentrional se ha perdido el 60% de los humedales y, lo que es más preocupante, el proceso de desertificación en el sur de Europa es creciente.

Estos factores se pueden apreciar a partir de determinados datos a escala europea, española y andaluza en los últimos años.

El suelo es uno de los primeros factores a considerar en la protección del medio natural y la conservación de la biodiversidad. Un uso sostenible de éste tendrá consecuencias no sólo en la conservación natural, sino, como se analizó anteriormente, en el potencial como sumidero de gases de efecto invernadero.

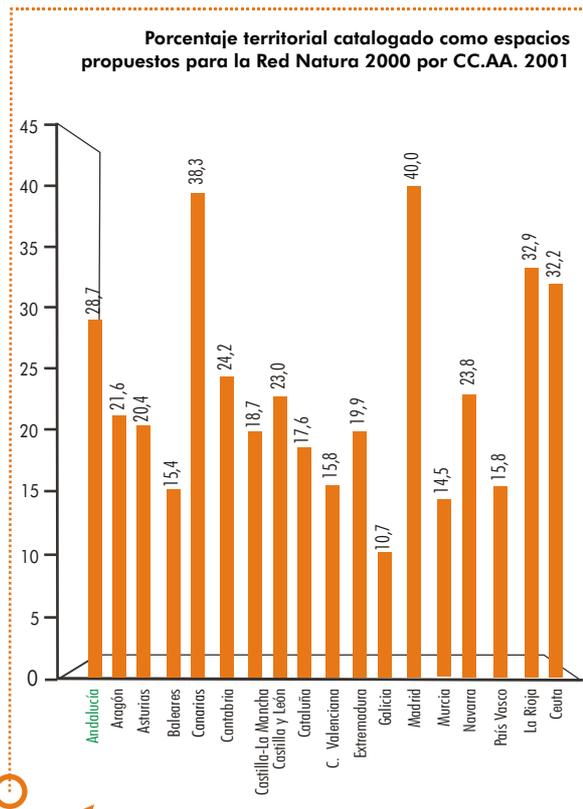
En Andalucía, en 1999, la distribución el suelo era mayoritariamente forestal y natural, aunque se ha visto reducida desde 1995 en un 1,30% (49%). El segundo gran uso está en las áreas agrícolas, fundamentalmente de secano. Las edificaciones e infraestructuras ocupaban el 1,9%, mientras que las zonas húmedas y superficies de agua suponían el 1,8%.

La pérdida de suelo a nivel nacional es preocupante, puesto que, según el Plan Forestal Español (Ministerio de Medio Ambiente) se perdieron, en 2002, 1.156.621.392 tm, en una superficie de 49.655.972 ha; lo que supone 23 tm/ha/año. En Andalucía, las pérdidas altas y muy altas de suelo durante 2001 supusieron un 11,4% (Consejería de Medio Ambiente, 2003), siendo Cádiz, Málaga y Almería las que mayores pérdidas altas y muy altas registraron.

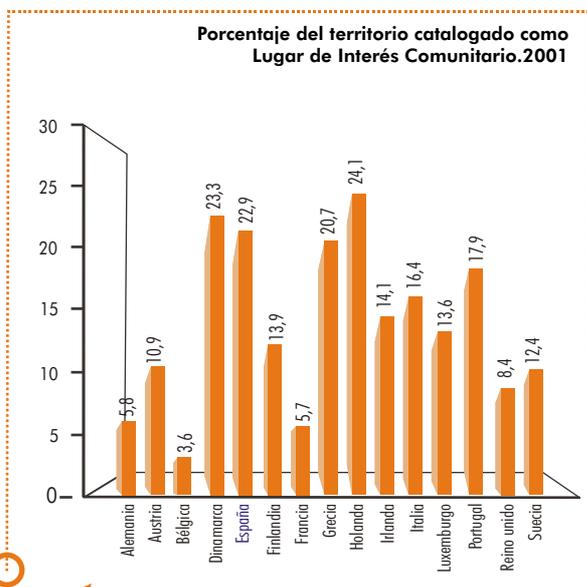
En materia de conservación y protección de espacios naturales, se elaboran instrumentos de planificación en los que se marcan zonas de protección y estructuras de conservación. Esta idea en Europa se estructura gracias a una red ecológica de Zonas Especiales, denominada Red Natura 2000 (Directiva 92/42/CEE, del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de especies de flora y fauna silvestres).

El número de Lugares de Interés Comunitario propuestos sobre la base de la Directiva Hábitats eran 12.612, que suponen 418.042 km², un 13,1 % del territorio de la Unión Europea. En este contexto, España tiene una situación privilegiada, puesto que un 22,9% está propuesto como LIC.

En España, el porcentaje territorial de zona LIC es desigual. Son Madrid y Canarias las que un mayor porcentaje presentan, 40% y 38%, respectivamente. Andalucía supera la media, con un 28,7%, aunque, en términos generales, es la que más superficie aporta con 2.502.498 ha.



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002.

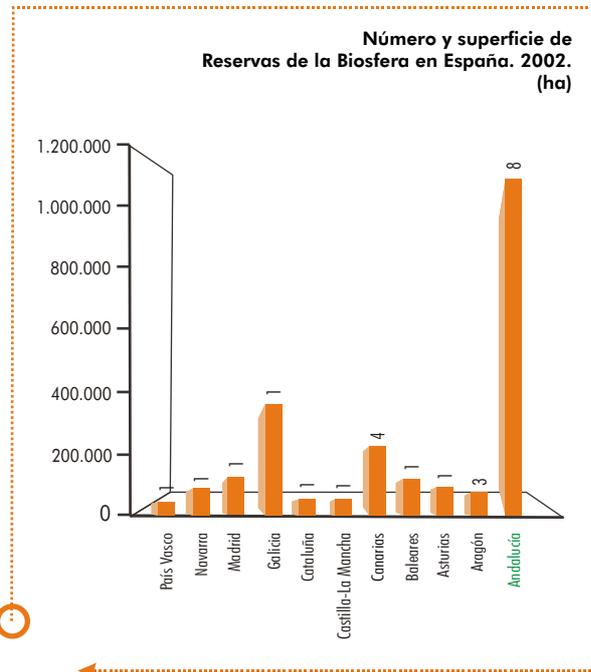


Fuente: Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea. 2002

En este apartado cobran un papel especialmente relevante los humedales, que constituyen, por su enorme importancia ecológica, el único tipo de ecosistema que se ampara por un Convenio Internacional para su conservación: Convención sobre Humedales Ramsar, con 130 países. En la Unión Europea hay 476 lugares incluidos en esta lista, que suponen 1,4 % del territorio. Andalucía vuelve a ocupar un lugar privilegiado en este aspecto debido a que tiene la mayor superficie de humedales de España, fundamentalmente por la aportación territorial que hacen los parques natural y nacional de Doñana.



Desde instancias internacionales también se promueven las reservas de la biosfera (UNESCO, programa MaB) son espacios con un especial interés, debido a su importancia en la protección de la naturaleza y la vida silvestre.



Fuente: Programa MaB. UNESCO. 2002

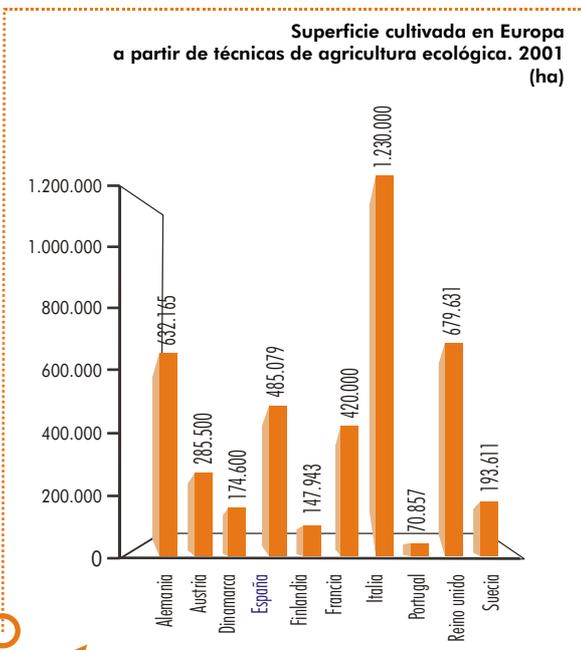
España está en un puesto destacado en cuanto a Reservas de la Biosfera, ya que, después de Estados Unidos y Rusia, es el país que cuenta con un mayor número de reservas de la Biosfera. Andalucía ocupa en este aspecto un lugar privilegiado, ya que de las 23 reservas de la biosfera existentes, 8 están en Andalucía, que, a su vez, aporta, la mayor superficie en España a esta red: 1.065.713 ha.

También la Comunidad Andaluza ocupa un lugar de privilegio en cuanto a superficie protegida, ya que cuenta con 15.891 ha, lo que significa un 18% del total de su superficie.



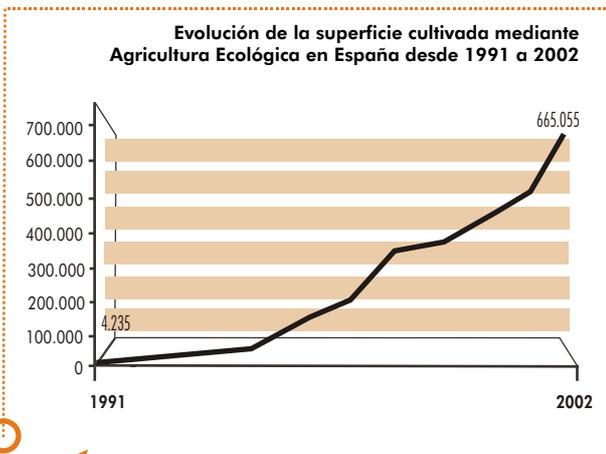
Otra de las tendencias para proteger la naturaleza y la vida silvestre en la Unión Europea son los programas de financiación de métodos agrarios respetuosos con

el medio ambiente. La agricultura ecológica está incrementando, tanto en superficie como en número de productores, en todo este ámbito. Reino Unido, Portugal y España son los países que más incrementaron la superficie de 2000 a 2001, con un 63%, 41.7% y 27%, respectivamente. En la Unión Europea, el aumento entre esos dos años fue del 17,5%. Las cifras totales para 2001 las muestra la siguiente situación:



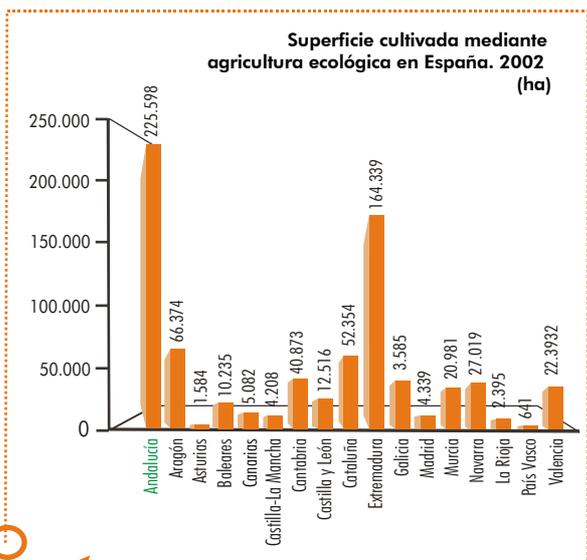
Fuente: International Trade Center, Ministerio de Agricultura y Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. 2002.

Como se puede apreciar, de nuevo España ocupa un lugar destacado dentro de la agricultura ecológica europea y más halagüeña aún es su evolución en los últimos años. Desde las 4.235 ha inscritas en 1991, se ha pasado a las 665.055 de 2002 y la tendencia sigue en alza:



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2002.

Por Comunidades Autónomas, es Andalucía la que mayor superficie total tiene, aunque en productores es superada por Extremadura. Los valores de superficies de agricultura ecológica en España son los siguientes:



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2002

Viendo estos indicadores, cada vez se sitúa Andalucía más cerca los objetivos del VI Programa, en su apartado de protección de la naturaleza y la vida silvestres.

Medio ambiente y salud

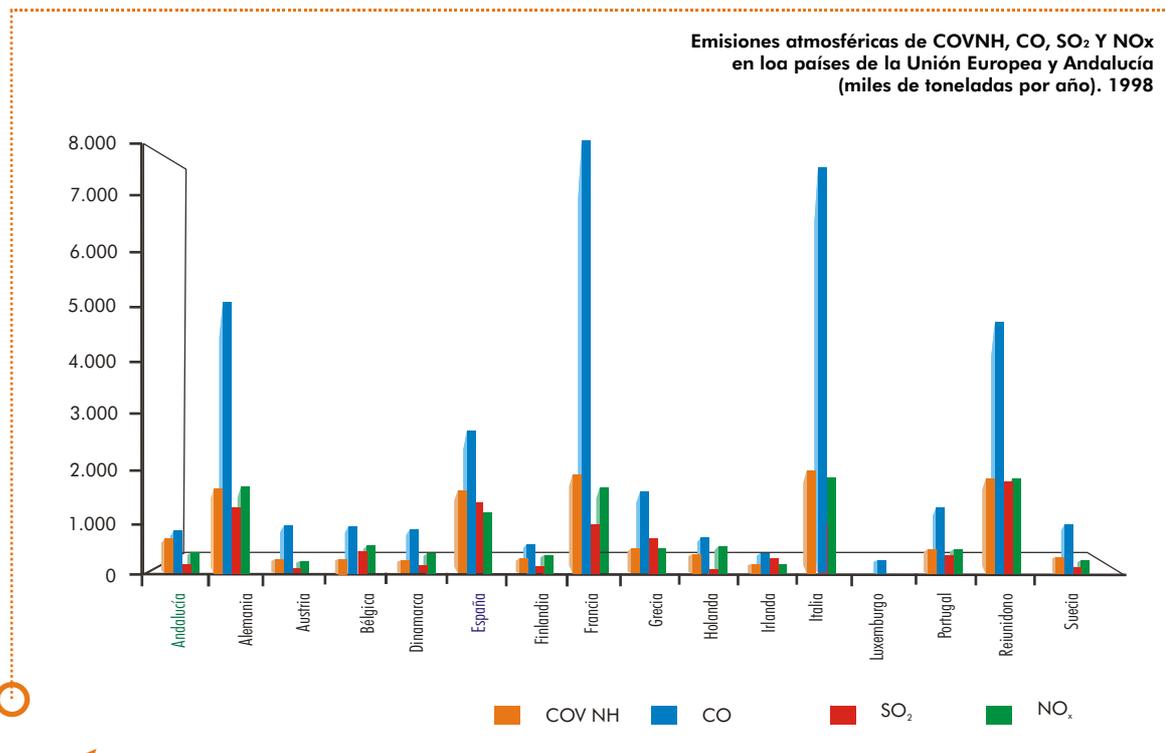
La contaminación del medio ambiente es fuente de riesgos para la salud humana. A pesar de que la calidad del aire ha aumentado en la Unión Europea, existen enfermedades, sobre todo respiratorias, que afectan especialmente a los sectores más débiles de la población. Otro de los grandes problemas a combatir es el ruido, que, de la misma forma, produce importantes trastornos entre la población.

Finalmente, hay fuentes de contaminación que pueden generar peligrosos riesgos, que se plasman, por ejemplo, en la calidad de las aguas de baño, subterráneas (afectadas por la contaminación agraria), sustancias químicas en el aire, etc.

Así, el VI Programa se plantea conseguir una calidad ambiental tal que los niveles de contaminantes artificiales no den lugar a impactos ni riesgos importantes sobre la salud humana. Para ello la Unión Europea pretende:

- Conocer mejor las relaciones entre contaminación medioambiental y salud humana, realizando mejores trabajos de investigación.
- Estudiar normas sanitarias que tengan en cuenta a los grupos más vulnerables de la sociedad.
- Reducir los riesgos que plantea el uso de plaguicidas.
- Elaborar una nueva estrategia sobre contaminación del aire.
- Reformar el sistema de control de riesgo de las sustancias químicas.

El dióxido de azufre (SO₂) es el principal causante de la acidificación de la atmósfera y se genera fundamentalmente por la quema de combustibles fósiles en la industria energética. Los niveles totales son especialmente altos en Italia, España, Reino Unido y Francia, aunque, en términos relativos, se redujeron en un 68% en el intervalo entre 1980 y 1998, entre otras cosas gracias a la introducción de la desulfuración de los gases de combustión y al uso de combustibles con bajo contenido en azufre. En España, en 1998 el nivel era más alto que el Europeo. No fue así, sin embargo en Andalucía. Las provincias más productoras en este contexto fueron las de Cádiz, Almería y Huelva, centros en los que se produce más energía.



Fuente: Datos de ETC/AQ (Centro Temático para la Calidad del Aire). 2002

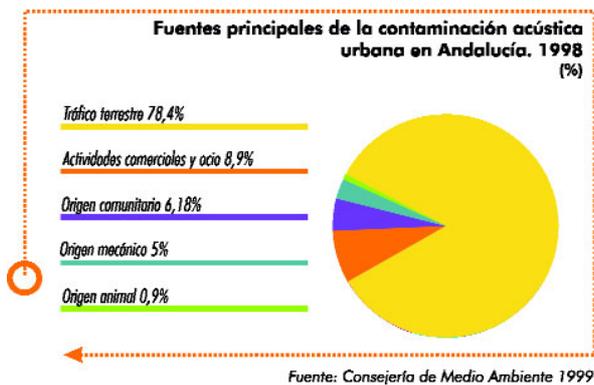
Los óxidos de nitrógeno (NO_x), los compuestos orgánico volátiles no metánicos (COVNM) y CO son los principales gases precursores del ozono troposférico y tienen su principal origen en el tráfico de vehículos, en los que la instalación de catalizadores ha supuesto una gran reducción de sus emisiones.

En la Unión Europea, las emisiones de NO_x fueron de 10.513 miles de toneladas por año. Los mayores niveles per cápita se presentaron en Finlandia. España, con 30 kg/hab tuvo una cifra ligeramente superior a la media europea. En Andalucía, el máximo de emisiones totales se dió en Cádiz, con 38.339,1 tm/año (datos de la Consejería de Medio Ambiente, 2002).

Los compuestos orgánico volátiles no metánicos, también precursores del ozono, alcanzaron en Europa, en 1998, las 11.639 miles de toneladas por año. En este caso, España sí presentó una de las tasas más altas 43 kg/hab, lo que hace suponer serias deficiencias en el control de estas emisiones.

El monóxido de carbono (CO) alcanzó en Europa los 36.926 miles de toneladas al año, dándose las mayores cifras por habitante en Grecia y las menores en Alemania. España, en este caso, se sitúa algo por debajo de la media Europea (98 kg/hab). En términos relativos, Andalucía presenta una tasa menor que el resto de países de Europa. Los mayores totales en Andalucía de emisión se dieron en la provincia de Sevilla (93.499 tm/año).

Otro factor medioambiental que afecta directamente a la salud humana es el ruido, que produce trastornos nerviosos y auditivos. En Andalucía, la principal fuente de ruido es el tráfico terrestre, particularmente automóviles y turismos.



Otros de los factores de riesgo para la salud es el uso excesivo de productos fitosanitarios. En España son Andalucía (37.548,94 tm) y Valencia las comunidades autónomas que más consumen (19.047,65 tm), siendo el total Español de 109.459,96 tm. Son los insecticidas y herbicidas los que mayor proporción representan en el conjunto de los productos fitosanitarios.

La tendencia en Andalucía (datos de la Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas) es a la alza en todos los tipos de fitosanitarios, salvo en los acaricidas. Por provincias, son Almería (9.634,33 tm),

Sevilla (7.772,63 tm), Jaén y Córdoba las que más productos de este tipo consumen y, por tanto, las que mayor potencial de riesgo a la salud en este sentido tienen.

En ocasiones también se ven afectados por productos químicos generados en la actividad agraria las aguas subterráneas. En Andalucía la contaminación suele ser fundamentalmente por nitratos, cuyo valor máximo admisible en las aguas para abastecimiento público es de 50 mg/l. Por encima de dicho límite se encuentran numerosos acuíferos detríticos: Sevilla, Carmona, aluviales del Guadalquivir y Guadalete, vega del río Genil y una amplia zona de la unidad Almonte-Marismas. En las unidades carbonatadas la contaminación por compuestos nitrogenados es más restringida, tratándose de casos muy concretos de la Unidad de Orce, Sierra de Cazorla, Mancha Real, Montes Orientales y Sierra Morena.

Calidad de las aguas subterráneas en Andalucía en función del nivel medio de nitrato. 1999

Nivel de contaminación	Nº de acuíferos
< 25 mg/l NO ₃	23
25 50 mg/l NO ₃	8
> 50 mg/l NO ₃	9

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001.

La calidad de las aguas de baño continentales se ha valorado a partir de los datos recogidos en 39 puntos de muestreo que forman parte del Programa de Vigilancia Sanitaria. La mayoría de los puntos muestreados cumplen valores imperativos, pero no guías (20 en total); es decir, tienen una calidad aceptable. Mientras que tan sólo seis tienen buena calidad y 2 incumplen con los valores imperativos. En 2002, se constataron 8 puntos con prohibición de baño.

Calificación sanitaria de las aguas andaluzas (2002)

Calificación sanitaria	Nº de estaciones
Buena calidad	6
Calidad aceptable	20
No recomendable	2
Prohibición de baño	8

Fuente: Consejería de Salud, 2002

Recursos naturales y residuos.

Los recursos renovables del planeta, como el agua, el aire, la pesca, etc. se están agotando como consecuencia del aumento de población y del desarrollo económico, mientras que la explotación de recursos no renovables, ya sean combustibles fósiles, minerales o metales, está modificando el medio ambiente de forma irreversible.

Por otra parte, a medida que la Unión Europea crece, genera más residuos que van invadiendo valiosas superficies de terreno, contaminan el aire y el suelo. Estos residuos en muchos casos están compuestos de

recursos no renovables, que, en ciertos casos, podrían reciclarse; de ahí la necesidad de plantear estrategias para conservar los recursos naturales y disociar generación de residuos y crecimiento económico.

La estrategia sobre gestión de residuos consiste en dar prioridad a la prevención; seguidamente al reciclado, valorización de residuos e incineración y, en tercer lugar, únicamente como último recurso, al depósito en vertederos. La meta es reducir la cantidad de residuos destinados a la eliminación definitiva en un 20% en el periodo de 2001 a 2010 y un 50% hasta 2050.

Dos variables que guardan relación con la presión humana sobre el territorio son la población total y su densidad. La Unión Europea está habitada en la actualidad por aproximadamente 377 millones de habitantes, de los que España aporta 40 millones y Andalucía 7,3. La densidad de población europea es de 117 hab/km², dándose las máximas densidades en Alemania, Norte de Italia y Francia, Reino Unido y Benelux.

La densidad de población de España es de 80 hab/km², mientras que la de Andalucía es de 84. La tendencia del poblamiento en Europa sigue siendo el desplazamiento hacia grandes áreas metropolitanas, de forma que ya en España el 40% de la población vive en ciudades de más de 100.000 habitantes. En Andalucía la tasa de población que habita en este tipo de aglomeraciones urbanas alcanza el 37%, con 12 ciudades las que superan este umbral, entre las que destacan las zonas urbanas del litoral malagueño y gaditano, además de Sevilla.

Uno de los recursos en los que más atención se pone por su fragilidad y sobre el que se están llevando actuaciones prioritarias en España es el agua. El consumo es desigual en los países europeos y, en la actualidad, se hacen esfuerzos para mejorar la red de abastecimiento y para ahorrar en el consumo. Los mayores demandas en 1999 se registraban en España y Portugal, donde los mayores consumos provienen de la agricultura. El consumo en los hogares españoles se distribuía en 2000 de la siguiente forma:

	1999	2000
Andalucía	180	183
Aragón	179	176
Asturias	149	151
Baleares	133	129
Canarios	135	139
Cantabria	180	188
Castilla La Mancha	184	188
Castilla y León	148	153
Cataluña	185	186
Ceuta y Melilla	143	153
Extremadura	148	156
Galicia	124	128
Madrid	176	176
Murcia	140	145
Navarra	150	159
País Vasco	142	154
La Rioja	180	186
Comunidad Valenciana	164	166
España	165	168

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2000

Para mantener unos recursos hídricos de calidad, se ha aprobado la Directiva 91/271/CE sobre tratamiento de las aguas residuales, en la que se propugna que para 2005 todos los municipios de más de 2.000 personas de población equivalente depuren sus aguas residuales. En la Unión Europea el porcentaje de población atendida varía ampliamente de un país a otro. Mientras en Holanda, Suecia y Luxemburgo se supera el 90%, en Bélgica no se llega al 40%.

Andalucía cuenta con 431 estaciones depuradoras de aguas residuales que cubren las necesidades de 642 núcleos de población, dando cobertura a una población equivalente (tiene en cuenta la población de hecho, la población estacional y la contaminación de origen industrial conectada al saneamiento urbano) de 8.797.253.

Provincia	Número EDARs	En funcionamiento	
		Número núcleos	Población
Almería	98	140	676.101
Cádiz	61	97	1.504.821
Córdoba	20	24	733.596
Granada	62	78	925.890
Huelva	51	60	596.390
Jaén	45	112	1.777.617
Sevilla	33	70	1.913.560
Andalucía	431	642	8.797.253

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

Durante 2002, estaban en construcción 86 estaciones depuradoras de aguas residuales, que darán cobertura a un total de 97 núcleos (1.020.084 de población equivalente). Esto supone un leve aumento respecto a 2002, puesto que se pasa a una cobertura del 61% al 67%.

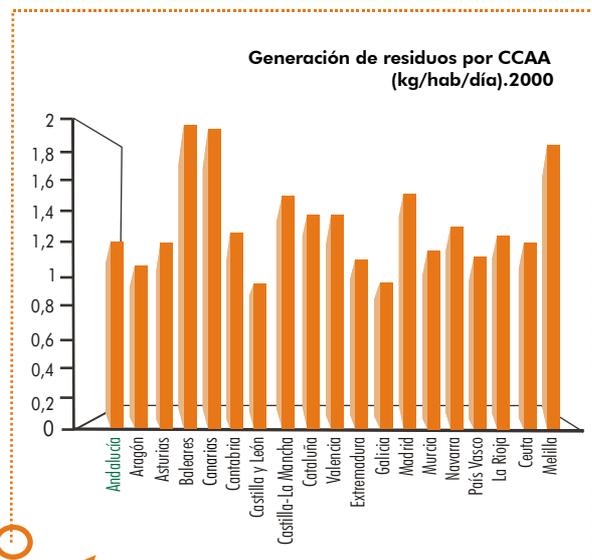
En la actualidad, son Cádiz y Málaga las provincias con una mayor cobertura de población equivalente por depuradoras, estando las dos en torno al 75 %. Las provincias de Córdoba y Jaén están a la cola en el grado de cobertura poblacional, presentando valores del 56 y 59%, respectivamente.

Los procesos productivos, además de las entradas, reflejan salidas en forma de productos y residuos. La gestión de éstos se está convirtiendo en uno de los problemas más importantes para las administraciones ambientales. Así, el VI Programa da una especial relevancia a la temática de los residuos.

Según datos de 1998 (datos de Eurostat, 2001), la producción de residuos en Europa se situó en los 519 kg/hab/año, siendo Austria (654 kg/hab/año) y Francia (644 kg/hab/año) los países que más residuos per cápita generaron, mientras que Grecia (372 kg/hab/año) y España (390 kg/hab/año) tuvieron las menores tasas.

En 2002, la producción de residuos en España fue desigual por comunidades. La media española está en 1,299 kg/hab/año. Son las comunidades autónomas más turísticas las que una mayor tasa tienen, Baleares, Madrid, Cataluña y Canarias (1,900 kg/hab/año),

mientras las que menos tienen son Galicia y Castilla - La Mancha, que no llegan a un kilo de producción diaria. Andalucía se sitúa levemente por debajo de la media, con 1,220 kg/hab/año.



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.2002.

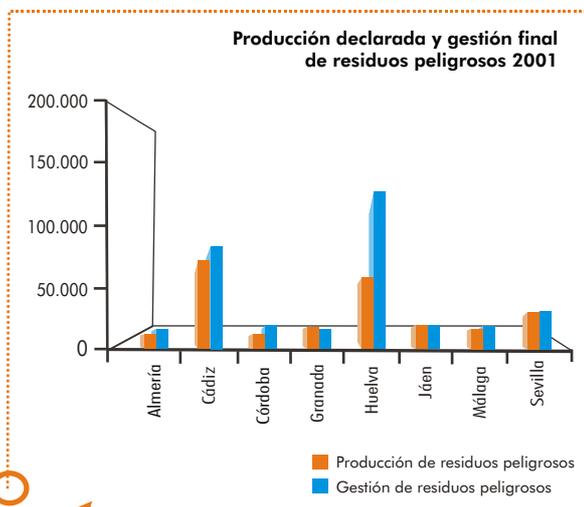
El destino de estas basuras suele ser mayoritariamente el vertedero controlado, siendo las cotas de recuperación muy bajas. En total, en 2000, en España se depositaban de forma controlada un 59,6% de las basuras. El compostaje es el segundo destino de estas, ocupando un 21,7%. El resto, la incineración y la recogida selectiva de papel, vidrio y otros materiales han supuesto un 5,6% cada una. Uno de los datos más preocupantes es la alta tasa de vertidos incontrolados, puesto que alcanza el 7,4%.

En Andalucía, en 2002, se generaban 3.147.394 tm/año de basura. El porcentaje respecto a 2000 de compostaje ascendió, puesto que se llega al 73,63%, mientras que es un 23,11% lo destinado a vertedero controlado y un 3,26% lo que se deposita sin control (datos de la Consejería de Medio Ambiente, 2002). En extremos opuestos se encuentran las provincias de Sevilla y Almería, ya que en la primera dedica un 93% al compostaje, mientras que en la segunda el 91% se deposita en vertedero incontrolado. Igualmente es esta la que un peor valor alcanza en cuanto a control del residuo, puesto que el 8,5% se va a vertederos incontrolados.

Respecto a los residuos peligrosos, según datos del Ministerio de Medio Ambiente, España, en 1999, generó 4.279.408 toneladas, procedentes de actividades industriales. En ese volumen de residuos destaca la aportación catalana y vasca. La mayor producción de estos residuos en España se debe a la industria química, con el 48% del aporte total, seguida de la siderurgia (26%).

En el contexto europeo (datos de Eurostat, 1999), España es el tercer productor de residuos peligrosos, por detrás de Francia y Alemania, con 7 y 9 millones de toneladas respectivamente. Sin embargo, Luxemburgo representa la mayor tasa per cápita de generación de residuos peligrosos con 341 kg/hab. No obstante, teniendo en cuenta que la definición de residuos peligrosos puede variar de un país a otro, la comparación entre los mismos sólo tiene valor indicativo.

En Andalucía, la producción declarada de residuos peligrosos alcanza las 178.453 toneladas, mientras que se gestionan 272.951 tm (corresponde a residuos peligrosos gestionados en instalaciones ubicadas en Andalucía, que incluyen residuos gestionados procedentes de otros países y CCAA). Son Cádiz y Huelva provincias en las que se localizan las mayores industrias pesadas de Andalucía, las que mayor cantidad producen, con un 39% y 34% respectivamente. Almería y Cádiz se encuentran en polo opuesto, con un 2%.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003.

A partir de la situación reflejada en los datos anteriores y para conservar los recursos naturales y realizar una mejor gestión de los residuos, la Unión Europea pretende impulsar las siguientes acciones:

- Identificar las sustancias peligrosas y hacer recaer sobre el productor la responsabilidad de la recogida, tratamiento y reciclado de los residuos que genera.
- Animar a los consumidores a elegir productos y servicios que generen menos residuos.
- Elaborar y promocionar una estrategia a nivel de la Unión Europea sobre reciclado de residuos, con metas y actividades de seguimiento para comparar los resultados de los estados miembros.
- Favorecer los mercados de materiales reciclados.
- Elaborar medidas especiales para fomentar productos y procesos ecológicos.



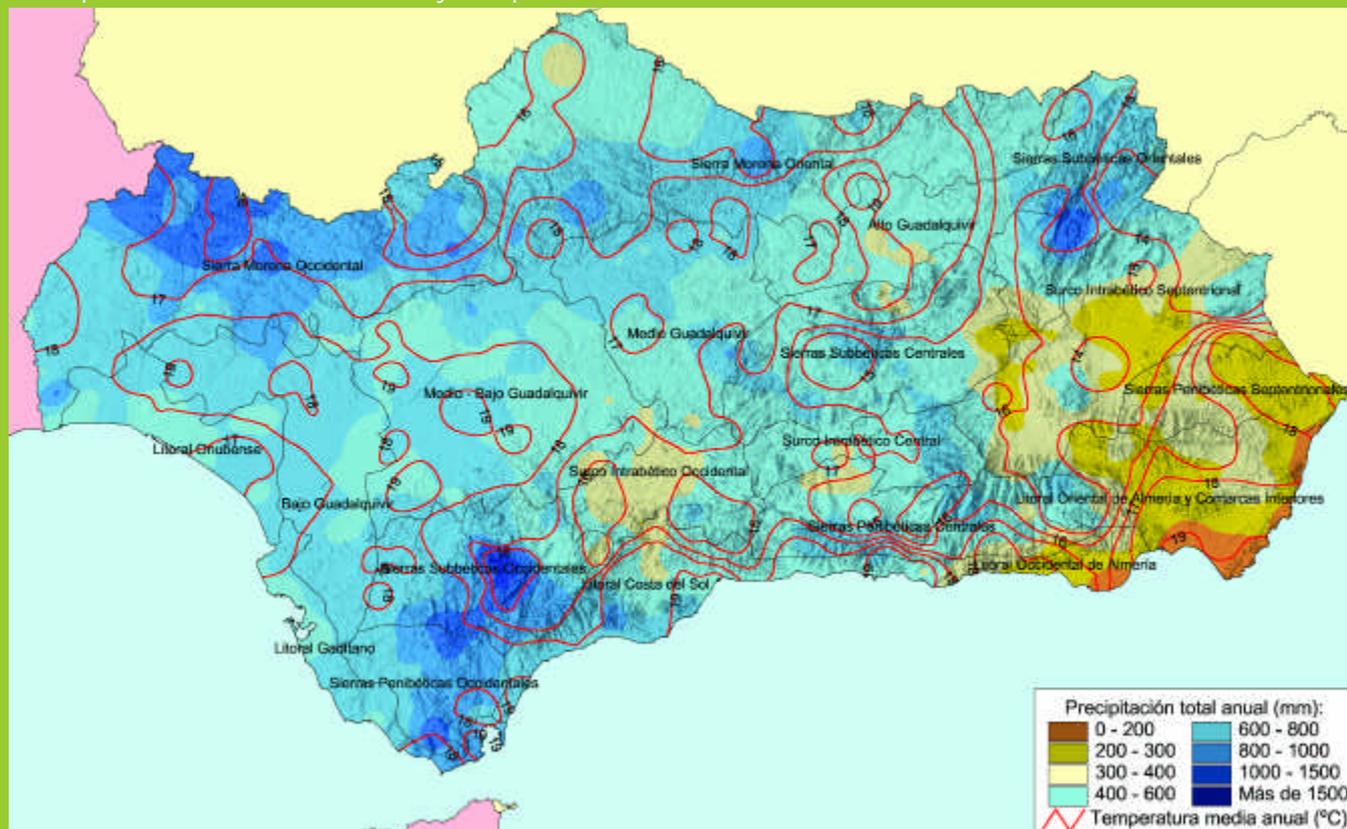
2 Clima

- 2. Clima
- 3. Suelos
- 4. Vegetación y usos del suelo
- 5. Agua
- 6. Litoral
- 7. Paisaje

Datos básicos

Estaciones representativas	Precipitaciones en 2002 (mm)		Temperaturas en 2002 (°C)	
	Total	Desviación respecto al periodo 1961-1990	Media	Desviación respecto al periodo 1961-1990
Córdoba Aeropuerto	635,8	+43,40	18,17	+0,7
Jerez de la Frontera Base Aérea	595,4	-50,30	18,33	+0,7
Lanjarón	546,7	+33,70	15,07	+0,4
Linares V.O.R	557,7	-36,40	17,38	+0,8
Málaga Aeropuerto	502,6	-79,10	19,12	+1,2
Pantano del Pintado	819,5	+118,00	17,12	+0,8

Precipitaciones totales anuales y temperaturas medias anuales en Andalucía en 2002



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología
Elaboración: Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía

Apartados > Rasgos generales del año

- > Problemas climático - ambientales

Recuadros > El programa europeo sobre el cambio climático, E.C.C.P. 2000-2003

- > La estrategia andaluza ante el cambio climático
- > Evolución del ozono y la radiación solar ultravioleta en el suroeste de Andalucía

Hechos relevantes

- 1 de febrero: El Gobierno español acepta los compromisos del Protocolo de Kyoto, aunque sin tener un plan para cumplirlos.
- 29 de abril: En Madrid se lleva a cabo la reunión constitutiva del Pleno del Consejo Nacional del Clima.
- 3 de septiembre: La Consejería de Medio Ambiente presenta el acuerdo del Consejo de Gobierno que aprueba una Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, consistente en una serie de medidas que se desarrollarán en los próximos años y que serán la aportación de Andalucía a la Estrategia Española.
- 21 de octubre: El Ministerio de Medio Ambiente presenta al Consejo Nacional del Clima el documento base que servirá para elaborar el primer borrador de la Estrategia Española contra el Cambio Climático.
- 23 de octubre: Se inaugura la Octava Conferencia de las Partes (COP8) de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, en la ciudad india de Delhi. Al evento acuden más de 5.000 asistentes de 170 países y numerosas organizaciones.
- 21 de noviembre: Se crea el Panel de Seguimiento de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.
- 16 de diciembre: Canadá ratifica el protocolo de Kyoto sobre emisión de gases, siendo ya 100 países los que lo han hecho.

Resumen

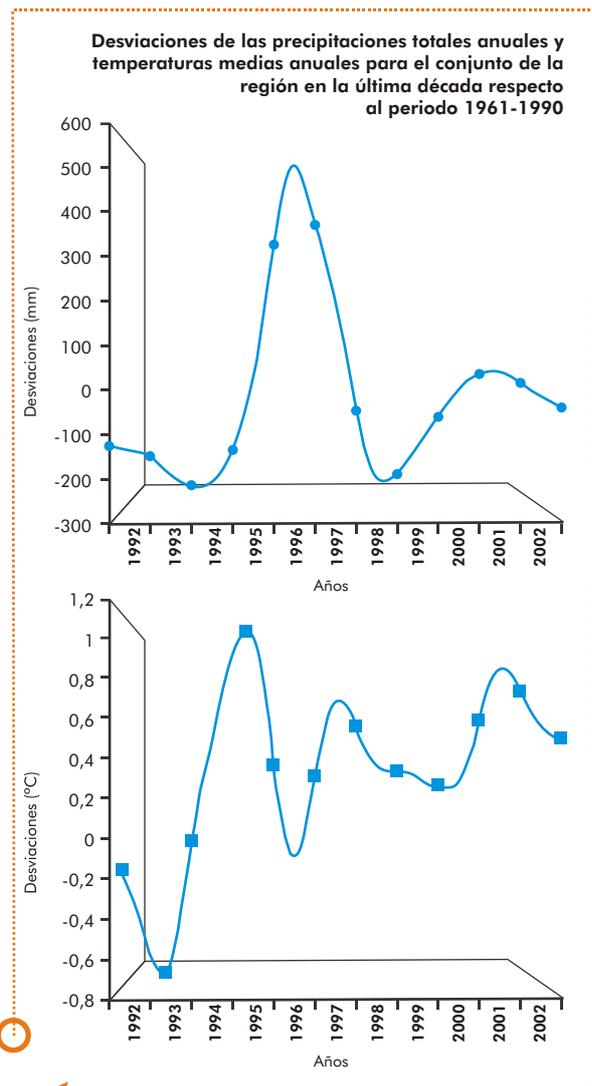
- Datos generales sobre el clima en 2002. Evolución y cifras globales de temperaturas y precipitaciones durante el periodo. Distribución por provincias y por meses.
- Programa Europeo sobre el Cambio climático 2000-2003. Descripción de las fases y medidas adoptadas hasta el momento. Estrategia Andaluza sobre el cambio climático: Conjunto de medidas a adoptar por el gobierno andaluz como aportación de la Comunidad Autónoma a la Estrategia Española para el Cambio Climático.
- La sequía y su evolución en Andalucía. El Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica (IESP), elaborado a partir de las precipitaciones medias registradas en las tres grandes cuencas andaluzas. Datos y resultados para el periodo 2000-2002.
- Calentamiento global: Series de resultados sobre Anomalías térmicas. Índice de calentamiento anual. Metodología y discusión de resultados.
- Ozono atmosférico en Andalucía. Medidas realizadas en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial en Huelva. Discusión de resultados y valoración de hipótesis. Origen y problemática asociada a la radiación solar ultravioleta. Índice Ultravioleta (UVI) como medida de la radiación UV en relación a sus efectos sobre la piel humana. Valores límite y evolución del índice durante 2002.



Durante el año 2002 la evolución del clima ha seguido un comportamiento similar al del año anterior, con precipitaciones próximas a las del periodo de referencia (1961-1990), aunque irregulares tanto espacial como temporalmente, y temperaturas claramente superiores a las consideradas como normales.

Tras el largo periodo de sequía que se vivió a principios de los noventa, las precipitaciones han tenido un comportamiento irregular, sin mostrar una tendencia clara en la evolución de las mismas. En los últimos tres años, las precipitaciones totales anuales han sido similares o incluso superiores a las del periodo de referencia, lo que aleja por el momento el problema de la sequía en la región.

En cuanto a las temperaturas, se han incrementado mucho en relación con el periodo 1961-1990. Mientras que a lo largo de los noventa las temperaturas marcaban un comportamiento variable, con aumentos y descensos sobre la media, a finales de la década el ascenso se estabiliza en torno a los +0,3°C. Finalmente, en 2001 y 2002 los ascensos medios para todo el territorio andaluz se situaron en 0,9°C y 0,6°C respectivamente. Aunque este elevado contraste puede responder a la variabilidad natural del clima provocada por fenómenos climático concretos de los años estudiados, el calentamiento global debe tenerse en cuenta como posible causa de este hecho.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Rasgos generales del año

Precipitaciones

Frente a un invierno que se ha presentado bastante seco, en la primavera las lluvias han sido abundantes, especialmente en los meses de marzo y abril. El otoño, a pesar de un mes de octubre bastante seco, también han destacado por sus abundantes lluvias, sobre todo en Andalucía Occidental y la vertiente mediterránea.

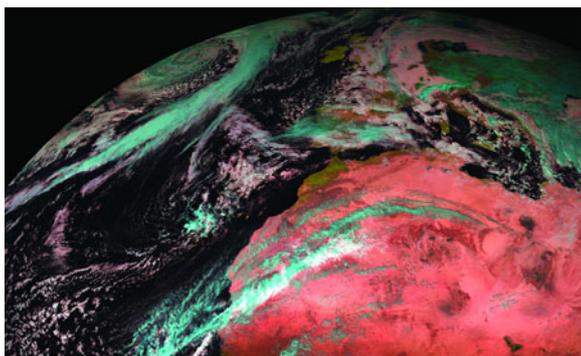
Durante los meses de enero y febrero las precipitaciones han sido escasas. Únicamente en enero, en zonas del Andévalo y la Sierra de Aracena en Huelva, el Valle de los Pedroches en Córdoba y buena parte de la provincia de Almería, las precipitaciones han sido similares a las del periodo de referencia, aunque ya en el mes de febrero el déficit de lluvias se ha generalizado a todo el conjunto de la región. Especialmente significativo ha sido el déficit de lluvias en áreas como Grazalema y Cazorra que registran habitualmente los máximos anuales de precipitación.

Los meses primaverales han sido, por el contrario, más lluviosos de lo normal, sobre todo los meses de marzo y abril. Han destacado sobre todo las lluvias en zonas de Sierra Morena Occidental y en el Penibético Central. En mayo se ha cerrado esta dinámica y las precipitaciones han sido algo inferiores a la media registrada en la serie de referencia.

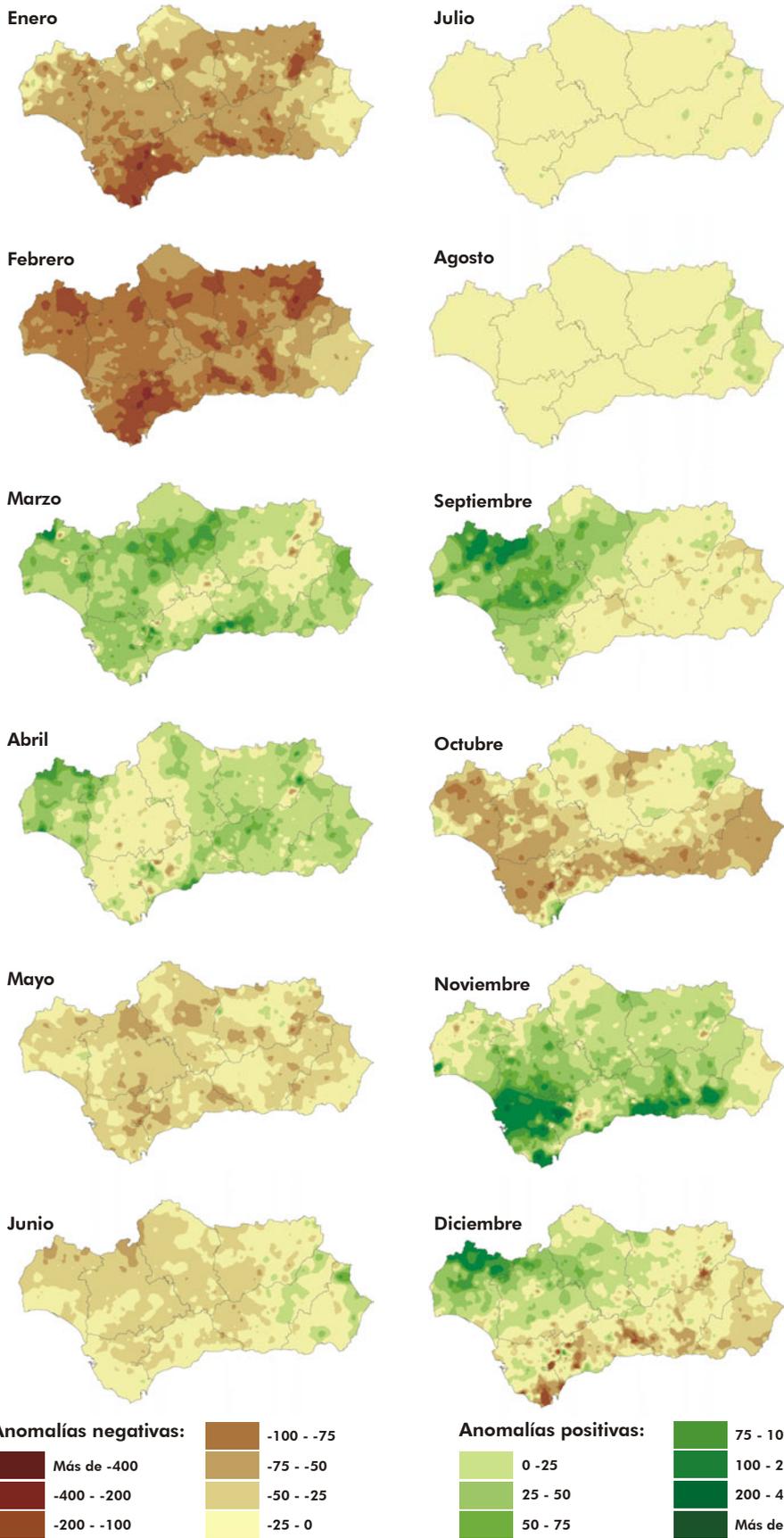
En verano, las lluvias han sido casi inexistentes en toda la región. Sólo han destacado algunas precipitaciones de origen tormentoso en las áreas más septentrionales del Sistema Penibético y en zonas del interior de la provincia de Almería.

Con el otoño han vuelto las lluvias generalizadas en toda la Comunidad, especialmente en Andalucía Occidental. En octubre, no obstante, se ha interrumpido la entrada de los frentes de perturbación atlánticos y se han producido pocas precipitaciones, salvo en zonas del interior andaluz como la Sierra Morena Oriental y las Sierras Subbéticas, a las que si han llegado frentes procedentes del norte a través de la Península Ibérica. En noviembre se ha restablecido la dinámica habitual y las lluvias se generalizan en toda la región. Han sido especialmente abundantes en zonas del Bajo Guadalquivir y en el litoral mediterráneo.

Finalmente, en el mes de diciembre las lluvias han tenido un comportamiento irregular. Mientras que en las provincias más meridionales las precipitaciones han sido ligeramente inferiores a las de referencia, en el sector norte, las precipitaciones han sido más abundantes, destacando sobre todo algunos sectores de la sierra de Huelva.

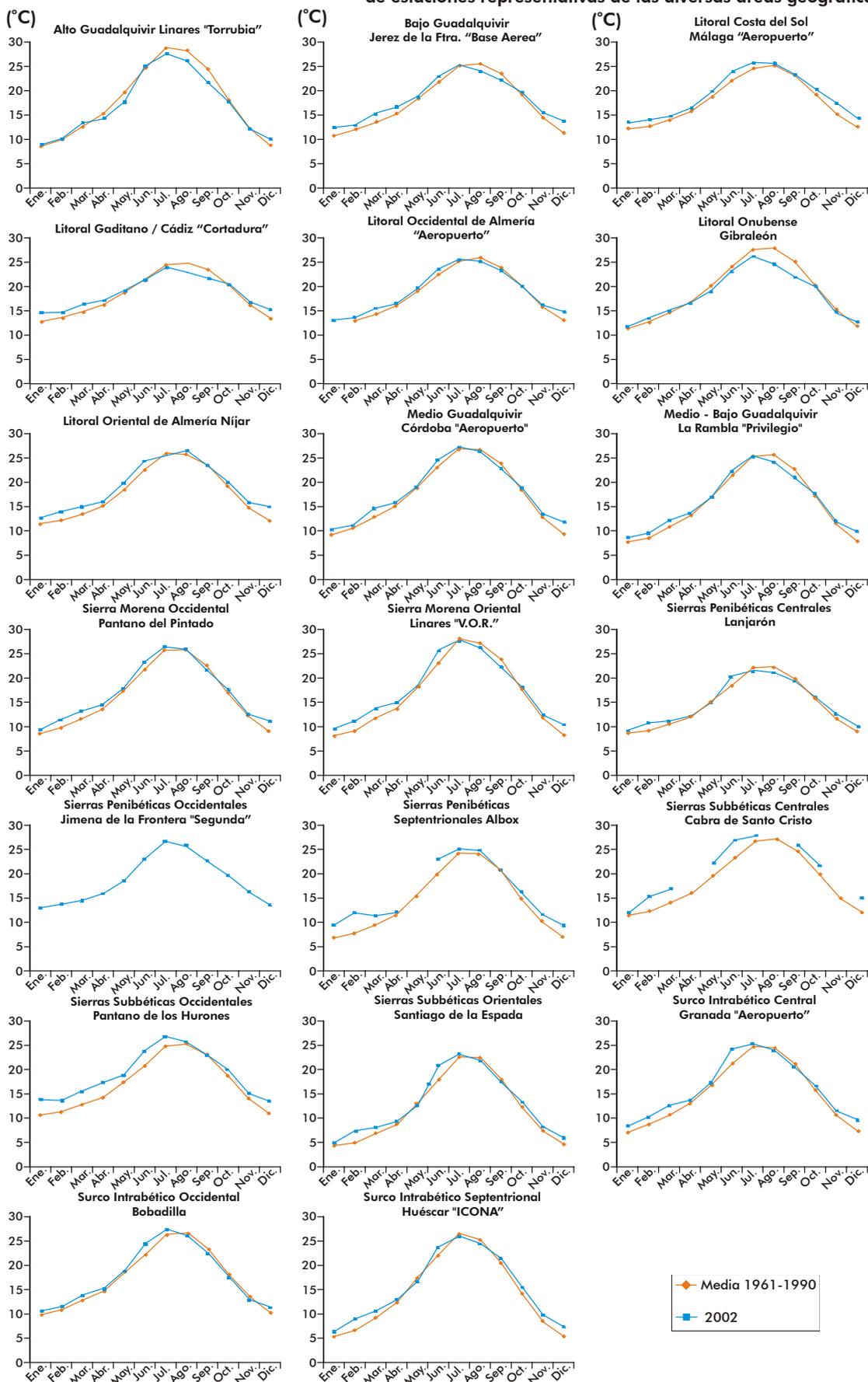


Desviación de las precipitaciones mensuales en 2002 con respecto a la media del periodo 1961-1990



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2003.

Temperaturas medias mensuales (°C) en 2002 y desviaciones con respecto a la media del periodo 1961-1990, de estaciones representativas de las diversas áreas geográficas.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2003.

Temperaturas

Un año más, las temperaturas en Andalucía se han situado por encima de las medias de referencia; en general fueron superiores a las normales durante todo el año a excepción del final del verano y principios del otoño, cuando se situaron más de dos grados por debajo de las normales.

Dentro de la dinámica general del año, han sido especialmente significativas las situaciones registradas en

los meses *fríos*, en los cuales se ha notado un aumento sustancial en las temperaturas mínimas, sobre todo en áreas montañosas de los Sistemas Béticos.

En los meses de julio, agosto y septiembre, las temperaturas han sido algo inferiores a las normales, destacando áreas de Sierra Morena, donde las medias estuvieron varios grados por debajo de las registradas en el periodo de referencia. En el gráfico anterior se observa las temperaturas medias mensuales en 2002 y las desviaciones con respecto al periodo 1961-1990.

La Estrategia Andaluza para el cambio climático

La Junta de Andalucía, con el fin de expresar de forma clara la voluntad del ejecutivo andaluz de contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado español en esta materia, consideró necesario aprobar la adopción de una Estrategia Autonómica ante el Cambio Climático. La Estrategia consiste en un conjunto de medidas, a ejecutar por los distintos Departamentos del Gobierno Andaluz, como aportación de esta Comunidad Autónoma a la Estrategia Española ante el Cambio Climático.

En este sentido, la Consejería de Medio Ambiente asumió la representación de la Junta de Andalucía en el Pleno y la Comisión Permanente del Consejo Nacional del Clima, así como las labores de coordinación e impulso de la Estrategia. Algunas de las medidas que se han puesto en marcha son la creación de un Panel de Seguimiento de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y una Secretaría Técnica de apoyo a la misma, el desarrollo de instrumentos de prevención y control ambiental, la puesta en marcha de políticas específicas en materia forestal y de biodiversidad y, finalmente, el desarrollo de instrumentos de planificación e indicadores de seguimiento del fenómeno, entre los que se encuentra el Sistema de Información de Climatología Ambiental.



En la puesta en marcha de esta Estrategia participan, además de la Consejería de Medio Ambiente, las Consejerías de Empleo y Desarrollo Tecnológico, Agricultura y Pesca, Obras Públicas y Transportes, Educación y Ciencia y Salud.

El Programa Europeo sobre el Cambio Climático 2000-2003 (European Climate Change Program, E.C.C.P.)

Desde el año 1991, en el que la Comisión Europea estableció una estrategia para la reducción de emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera y la mejora de la eficiencia energética, la Unión Europea ha desarrollado otras iniciativas encaminadas a combatir las causas y hacer frente a las consecuencias del cambio climático. La más importante de estas iniciativas fue la ratificación del Protocolo de Kyoto y el compromiso consecuente de reducir en los próximos años las emisiones de gases generadores de efecto invernadero (GEI) un 8% respecto de los niveles de 1990, tomando para ello las medidas oportunas.



Para sacar adelante todas estas medidas, en el año 2000 se estableció el Programa Europeo sobre el Cambio Climático (E.C.C.P.) cuyo objetivo fundamental era establecer y desarrollar todos los elementos necesarios para elaborar una estrategia europea para el cumplimiento del Protocolo de Kyoto.

La fase inicial del Programa Europeo, que se desarrolló entre los años 2000 y 2001, se dedicó a la creación de políticas relacionadas con los sectores de la industria, el transporte y la energía para reducir la emisión de GEI sin que éstas supusieran grandes costes económicos o sociales. Se identificaron hasta 42 posibles medidas que permitirían reducir las emisiones de dióxido de carbono aún más de lo inicialmente comprometido. Como resultado de estos trabajos, la Comisión Europea estableció un paquete de tres medidas fundamentales:

- Establecimiento de un Plan de Acción para el Programa Europeo sobre el Cambio Climático, que expondría las medidas a tomar para reducir las emisiones acordadas.
- Elaboración de una propuesta para la ratificación por parte de la Unión del Protocolo de Kyoto, lo que finalmente sucedió a mediados de 2001.
- Establecimiento de las primeras bases para permitir el comercio de emisiones.

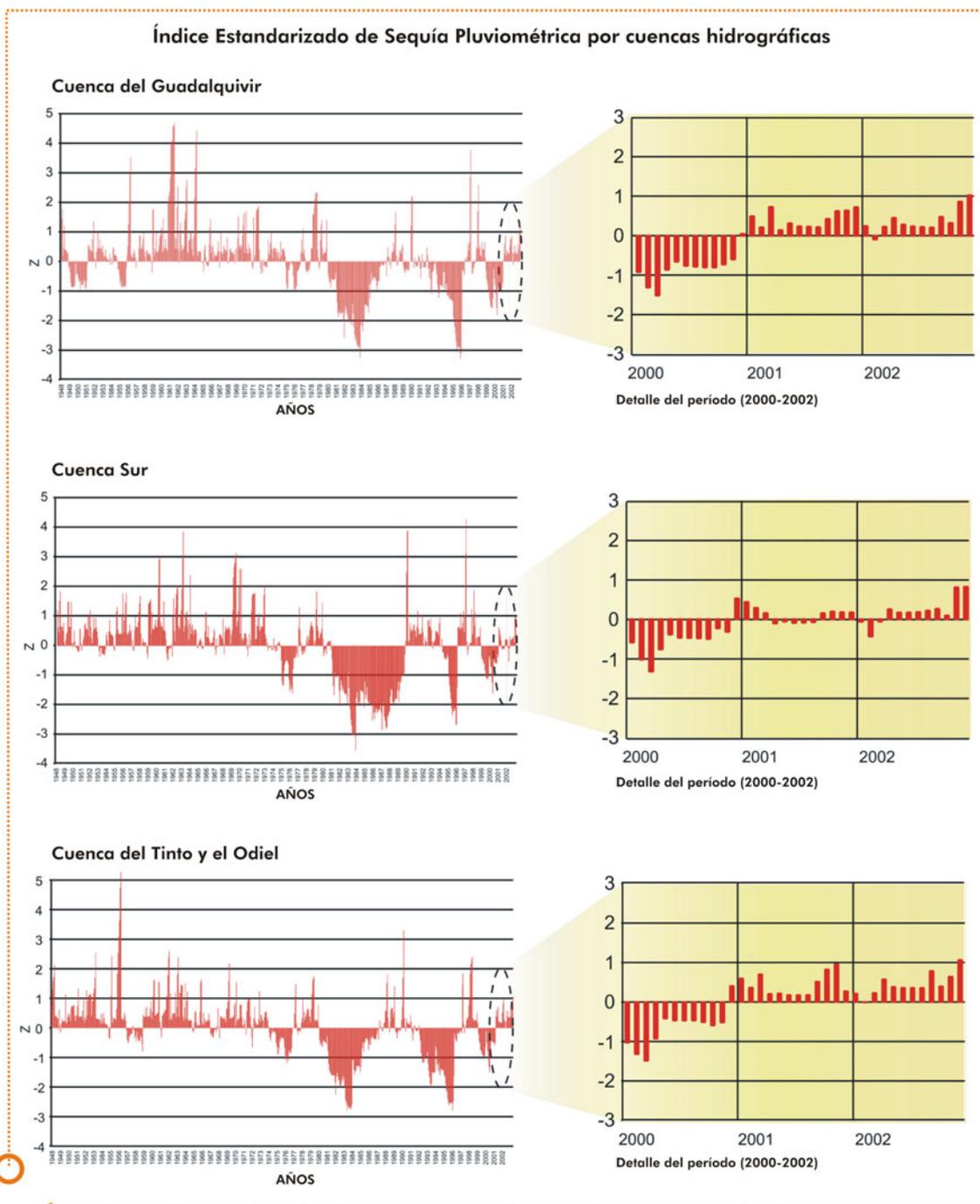
Problemas climático - ambientales

La sequía

El año 2002 da continuidad al año 2001 rompiendo la tendencia hacia la sequía que se venía estableciendo en las cuencas hidrográficas de la región durante los años pasados, y ha conseguido restablecer condiciones de normalidad e incluso de excedente pluviométrico, según se desprende de la elaboración en dichas cuencas del Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica (IESP). Dicho índice, que se ha elaborado a partir de las precipitaciones medias registradas en las tres grandes cuencas vertientes que compartimentan el territorio andaluz, se basa en la acumulación de las anomalías pluviométricas a lo largo de los sucesivos meses y, en esa medida, está especialmente

indicado para el seguimiento de las aportaciones de agua recibidas por los cursos de agua superficiales, los embalses y los acuíferos, siendo por ello un buen complemento del NDVI, expresivo del stress hídrico experimentado por la vegetación y por ello más dependiente de la reserva de agua disponible en el suelo.

La década de los 2000 se inicia en Andalucía con una secuencia seca, la cual, no obstante, no es en absoluto comparable ni en intensidad ni en duración a las grandes sequías registradas en las décadas de los ochenta y los noventa. Esta secuencia, de apenas dos años de duración, se interrumpe en los años 2001 y 2002, iniciándose entonces un periodo de ligero excedente pluviométrico que afecta a las tres cuencas de la región, aunque en mayor medida a las del Guadalquivir, el Tinto y el Odiel.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología. 2003

El calentamiento global

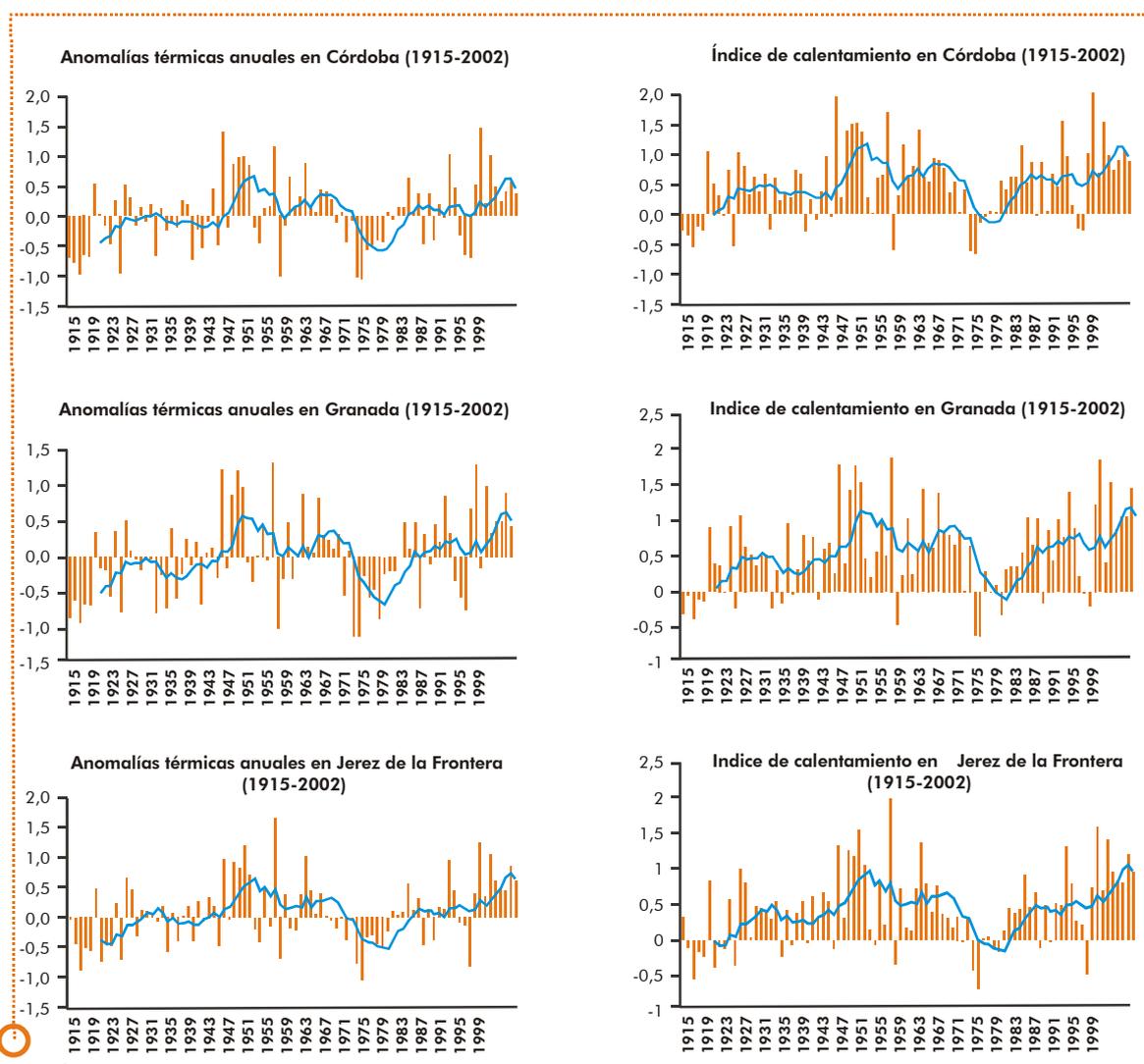
En Andalucía los valores termométricos han adoptado durante el presente siglo pautas de comportamiento muy similares a las registradas para el conjunto mundial, las cuales, como es bien sabido, han suscitado una fuerte preocupación en torno a la existencia de un calentamiento global.

Las series de Granada, Córdoba y Jerez de la Frontera -representativas de todo el territorio andaluz- han sido sometidas al mismo tratamiento que las series medias mundiales utilizadas para las evaluaciones del calentamiento global por parte del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático. Consecuentemente, en ellas se han corregido las posibles homogeneidades derivadas de errores en la medición o la transcripción de los datos y se ha eliminado el efecto urbano. En las nuevas series, resultantes de la aplicación de estos procesos, se han calculado las anomalías de las temperaturas medias anuales respecto a las respectivas medias del periodo 1961-1990 y en ellas surgen tendencias muy similares a las que caracterizan el comportamiento mundial: un ascenso sostenido de las temperaturas durante la primera mitad del siglo hasta los años cuarenta, un descenso desde entonces hasta mediados de los años setenta, y un nuevo ascenso desde entonces

hasta la actualidad, de forma tal que las anomalías más recientes alcanzan un valor próximo a +0,5, como sucede a nivel planetario. De hecho, en las estaciones de referencia las anomalías térmicas para el año 2002 se sitúan en torno a ese valor, alcanzando +0,37 para Córdoba, +0,62 para Jerez y +0,44 para Granada.

Para la toma en consideración de las variaciones térmicas experimentadas a lo largo de todo el periodo, y no sólo de la experimentada en el año objeto de análisis, se ha elaborado el índice de calentamiento anual, que resulta de la media aritmética entre la anomalía térmica del año y el incremento térmico acumulado desde el inicio del periodo. En las estaciones analizadas este incremento acumulado a lo largo del siglo XX ha sido por término medio de +1,5°, lo que determina que el índice de calentamiento se sitúe en valores próximos a 1° en las tres estaciones analizadas: +0,8 en Córdoba, +0,97 en Jerez y +0,99 en Granada.

El fenómeno se sitúa en la línea de la preocupación internacional por el posible calentamiento del planeta como consecuencia de las emisiones hacia la atmósfera de cantidades crecientes de gases de efecto invernadero, y refuerza el interés de la Consejería de Medio Ambiente de participar en los foros que intentan atajar este problema.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2003.

Evolución del ozono atmosférico en Andalucía

La capa de ozono actúa como pantalla protectora contra los rayos solares en el rango ultravioleta; preserva nuestro medio ambiente y es esencial para la biosfera. La mayor concentración de este gas se encuentra en la estratosfera, con el máximo alrededor de los 23 Km de altura para latitudes medias.

El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), dispone en Huelva de un espectrofotómetro Dobson#120 con registros continuados desde 1980. Las medidas se realizan de forma manual a sol directo, en un orden de tres o cuatro observaciones diarias a ángulos cenitales fijos acordados para toda la comunidad científica a nivel mundial.

La línea roja representa la tendencia promedio del ozono para todo el periodo de observaciones, de la que se desprende una disminución promedio del 0,32% anual para el conjunto de las observaciones. No obstante, se puede observar que en los últimos años el contenido de ozono aparece más estable, no obediendo al patrón anterior. El ajuste de tendencia aplicado al periodo comprendido entre los años 1996 a 2002, muestra que la tendencia en estos últimos años no es estadísticamente significativa en valor promedio ya que el error asociado a la pendiente calculada es mayor que el valor de la pendiente. No obstante, es destacable una mayor fluctuación anual, advirtiéndose valores notablemente altos en primavera y episodios de mínimos muy profundos en invierno.

Este comportamiento está asociado a la inestabilidad de la estratosfera observada en los últimos años y no existe acuerdo científico sobre sus causas. La hipótesis más viable es que el aumento de variabilidad interanual se encuentre relacionada con el cambio climático. El aumento en las concentraciones del CO₂ en la atmósfera está causando un enfriamiento de la estratosfera mucho más rápido que el calentamiento troposférico, ocasionando una redistribución de energía en los distintos niveles atmosféricos, y una desestabilización de las capas más estables, dando lugar a una mayor formación de ondas planetarias y, consecuentemente un aumento de transporte meridional.

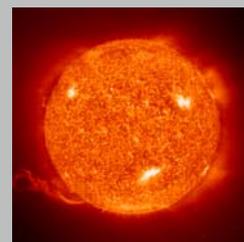
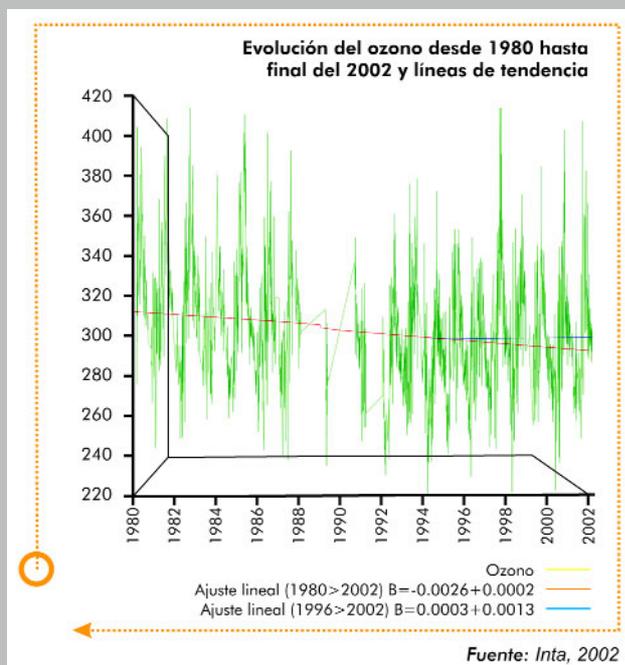
Se representa, en la gráfica anterior, la evolución promedio de las medidas de contenido total de ozono registradas con el espectrofotómetro Dobson#120 durante el periodo 1980-2002, en color verde y azul, la evolución promedio anual del contenido total de ozono y la desviación típica para el periodo 1980-2002. La evolución promedio, como es de esperar en nuestras latitudes, presenta una marcada oscilación periódica anual con máximos en primavera y mínimos en los meses de otoño e invierno.

En rosa, aparece representada la evolución del ozono durante el año 2002, donde se observa que el comportamiento del ozono fue típico en términos generales, sin que sean reseñables episodios de especial persistencia. Los valores en los meses de enero y febrero de 2002 se mantienen por debajo de la media y en primavera y otoño se registran puntualmente valores por encima de la media.

Evolución de la radiación solar ultravioleta

La energía que recibe la Tierra proviene de una capa relativamente delgada (1.000 km de espesor) del sol, llamada fotosfera o corteza, que se encuentra a elevada temperatura (4.000-6.000 °K). La energía que mantiene esta temperatura tiene su origen último en reacciones termonucleares de fusión que se producen en la parte central del Sol (núcleo e interior) y que transforman en cada segundo cuatrocientos millones de toneladas de hidrógeno en helio aproximadamente. Desde allí, la energía alcanza las capas externas mediante procesos radiativos y convectivos.

Tras el descubrimiento del tan famoso agujero de ozono en la Antártida (1984) y el reconocimiento de la comunidad científica de la progresiva destrucción de la capa de ozono como consecuencia de la actividad antropogénica, se hace necesario el medir la radiación solar ultravioleta, especialmente en la región espectral donde la absorción del ozono es más efectiva y la radiación es más peligrosa para la vida del planeta.

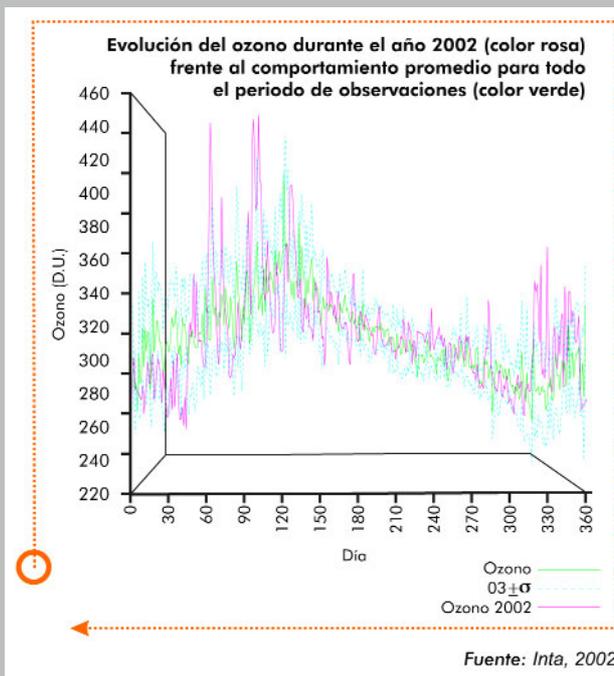


El índice ultravioleta (UVI)

El UVI es una medida de los niveles de radiación UV relativo a sus efectos sobre la piel humana, y se define como la irradiancia efectiva obtenida al integrar la irradiancia espectral pesada por el espectro de acción de referencia CIE hasta 400nm y normalizado a 1 en 297 nm.

Atendiendo a esta definición, se establecen cuatro categorías para el índice ultravioleta, de modo que se considera bajo si el índice UV se mantiene menor que 4, moderado si el índice UV está entre 4 y 7, alto para valores comprendidos entre 7 y 9 y extremo si el índice UV supera el valor 9.

En esta figura aparece representada la evolución del índice ultravioleta determinada a partir de las medidas de irradiancia espectral solar ultravioleta con el espectrofotómetro Brewer MK-III #150. Como es de esperar, los mayores valores del índice ultravioleta aparecen en torno al medio día de los meses de verano y alcanza un valor máximo en torno a diez que es un valor catalogado como extremo lo que se traduce en la recomendación de adoptar medidas de protección en el caso de tomar el sol a las horas centrales del día. La evolución del índice ultravioleta, en términos generales, no presentó ningún comportamiento atípico reseñable durante el año 2002, manteniéndose los niveles dentro de los niveles climatológicos medios, destacando únicamente la fuerte variabilidad registrada en el UVI durante los meses de verano debido a la meteorología especialmente inestable que domina el verano de 2002.

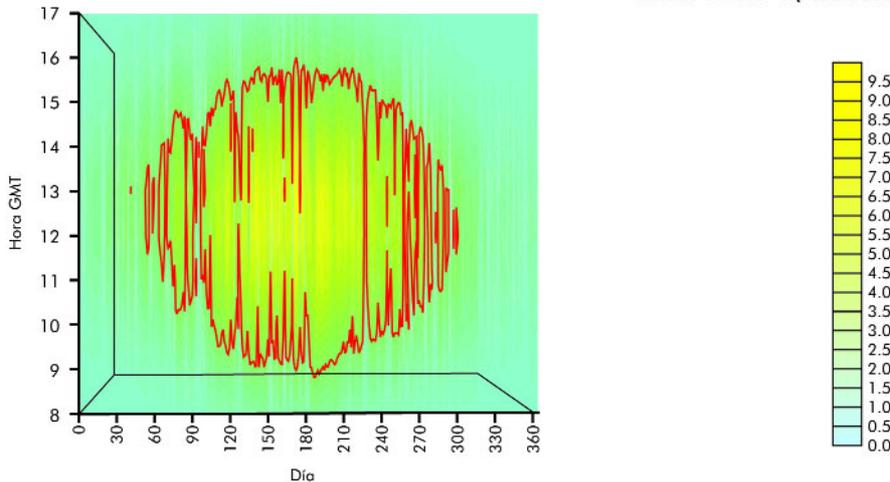


Fuente: Inta, 2002

INDICE UV	
Menor que 4	Bajo
Entre 4 & 7	Moderado
Entre 7 & 9	Alto
Mayor que 9	Extremo

El UVI medido en El Arenosillo durante el año 2002

El índice ultravioleta UVI durante 2002
La línea roja delimita el área donde el UVI excede el valor 4 (moderado)



Fuente: Inta, 2002

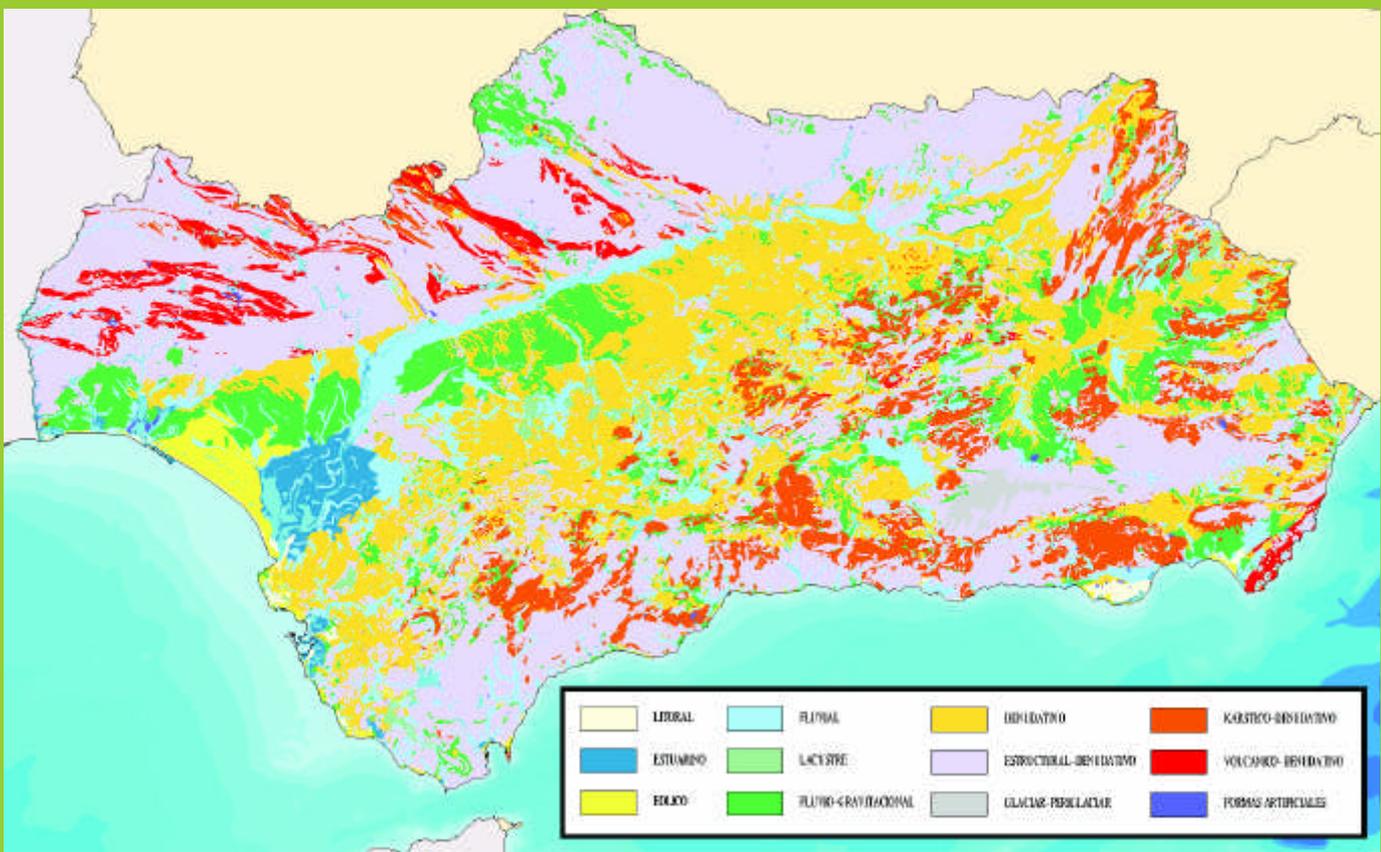


3

Suelo, territorio y medio ambiente

- 2. *Clima*
- 3. *Suelo, territorio y medio ambiente*
- 4. *Vegetación y usos del suelo*
- 5. *Agua*
- 6. *Litoral*
- 7. *Paisaje*

Sistemas morfogénéticos de Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

- Apartados** > El Centro Temático Europeo del Territorio y el Medio Ambiente (CTETMA) y la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA)
- > Evolución temporal de las de las pérdidas de suelo en Andalucía. Año 2001

Hechos relevantes

- 10 de enero: Se presenta el proyecto Doñana Sostenible, que consiste en la puesta en marcha de técnicas agronómicas de cultivo de la tierra respetuosas con el medio ambiente, que contribuirán a evitar la erosión del suelo y la colmatación del espacio, al mismo tiempo que a una gestión eficaz de los recursos.
- Marzo: La Consejería de Medio Ambiente elabora el Programa Transfronterizo de Recuperación Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Faja Pirítica Andalucía-Alentejo.
- 17 de Junio: Presentación en Jaén el borrador del Plan Andaluz de Control de la Desertificación, coincidiendo con la celebración del Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Se pretende dotar de este plan con 12.500 millones de euros en los próximos 10 años.
- 26 de junio: Los ministros de Medio Ambiente de la Unión Europea refrendan los objetivos de protección de los suelos de sus respectivos países con el fin de que el control de calidad de este elemento se sitúe al mismo nivel que el del aire y el agua.
- 13 de diciembre: El Consejo de Ministros aprueba el Real Decreto que establece los requisitos agroambientales a cuyo cumplimiento se supeditará el pago íntegro de las ayudas directas en el marco de la Política Agraria Común.

Resumen

- Centro Temático Europeo del Territorio y el Medio Ambiente (CTETMA). Centro Temático que da soporte, entre otros, a la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA). Descripción, funciones, medios, miembros y distribución geográfica del CTETMA. El Sistema de Información que da soporte a la Red de Información Ambiental de Andalucía como pionero en su campo para las administraciones públicas.
- TERRIS. Sistema de soporte al desarrollo del sistema de información geográfica; es un elemento clave del CTETMA. Diagrama de funcionamiento de TERRIS y participación de la Consejería de Medio Ambiente.
- Indicadores ambientales y territoriales como herramientas para la gestión territorial que dotan de objetividad a las decisiones en esta materia y sirven de referencia para elaborar y evaluar a posteriori las principales políticas europeas. Participación de la Consejería de Medio Ambiente en la elaboración de indicadores sobre erosión de suelos y estado de las costas para el CTETMA.
- Taller de expertos en suelos en Sevilla. Objetivos, asistentes y contenidos tratados.
- Exposición *el territorio cambiante de Europa*. Difusión de las actividades del CTETMA. Participación de la Consejería de Medio Ambiente sobre la erosión de suelos y los efectos nocivos de las actividades mineras en el medio ambiente.
- Plan de Calidad de Huelva. Un ejemplo de colaboración entre el CTETMA y la Junta de Andalucía en el marco de la evaluación de los planes de calidad ambiental para el área industrial de Huelva y el Campo de Gibraltar.
- Pérdida de suelos en Andalucía. Factores determinantes, fuentes de información, modelos de estudio y metodología empleada para el análisis de la erosión. Resultados y distribución por zonas regionales y provincias.



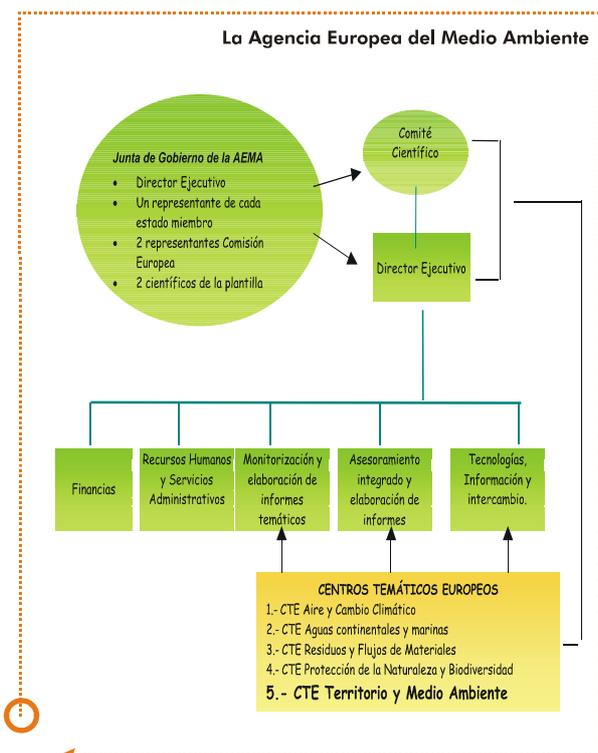
El suelo, como recurso natural no renovable, soporte de la vida y de las actividades socioeconómicas, está siendo objeto en la actualidad de una especial atención por parte de la Unión Europea, de manera que, además de definir una Estrategia Europea para la Conservación de los Suelos, dispone de diferentes centros que orientan sus esfuerzos a un mejor conocimiento de este recurso.

Entre estos centros destaca el Centro Temático Europeo del Territorio y el Medio Ambiente (CTETMA), que integrando la estructura funcional de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), cuenta con la participación de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Por otra parte, los principales problemas ambientales que más directamente afectan a los recursos edáficos en Andalucía son el sellado de suelos, como consecuencia del crecimiento urbano y de las infraestructuras y la degradación ocasionada por la erosión hídrica. De estos temas se hace una breve descripción en las líneas que siguen a continuación.

El Centro Temático Europeo del Territorio y el Medio Ambiente (CTETMA) y la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA)

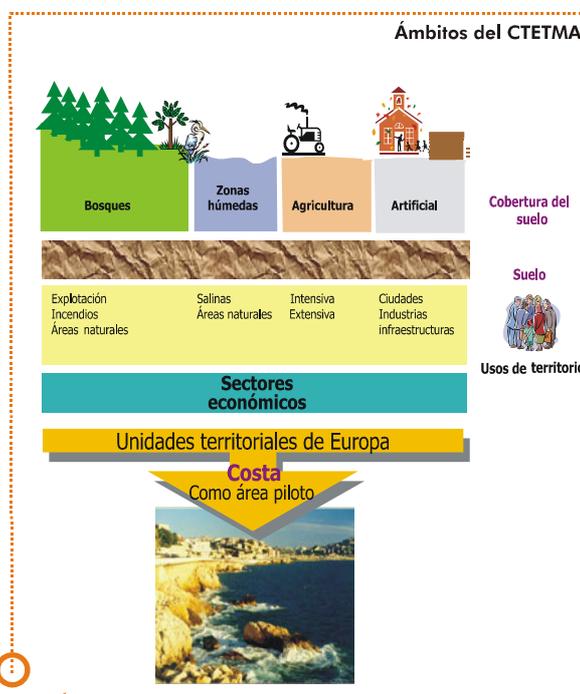
La Agencia Europea del Medio Ambiente, ubicada en Copenhague, inició sus actividades en octubre de 1993, por iniciativa del Consejo de Ministros de la Unión Europea. El principal objetivo de la Agencia es establecer un sistema de información ambiental europeo, para asesorar a la Comunidad Europea en la mejora del medio ambiente y avanzar hacia el desarrollo sostenible, incluyendo los esfuerzos para integrar los aspectos ambientales dentro de las políticas económicas. El organigrama de la Agencia es el siguiente:



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Dentro del organigrama de la Agencia Europea juegan un papel relevante los Centros Temáticos que dan soporte a las actividades de la Agencia. En uno de ellos, el Centro Temático del Territorio y el Medio Ambiente (CTETMA), participa la Consejería de medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

El principal objetivo del CTETMA es establecer un sistema de generación de datos para producir información relevante sobre el medio ambiente terrestre Europeo, mediante una evaluación integrada del conjunto del territorio. Esta labor se desempeña en tres grandes ámbitos - usos del territorio/cambios en la cobertura de los suelos, degradación y calidad de los suelos, medio ambiente litoral - vertebrados por dos grandes herramientas de gestión de las cuales dispone el CTETMA, como son el desarrollo de indicadores y la creación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) a escala europea, denominado TERRIS.

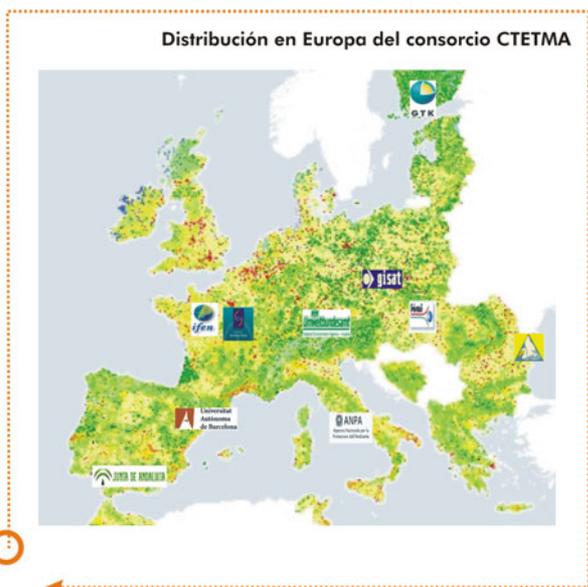


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Para desempeñar con éxito todas estas actividades, el equipo principal del CTETMA, ubicado en la Universidad Autónoma de Barcelona, cuenta con el apoyo y colaboración de un total de nueve instituciones europeas, entre ellas la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, que aportan al consorcio su prestigio y experiencia en los distintos ámbitos de estudio.

La Consejería de Medio Ambiente como miembro del consorcio del CTETMA.

La Consejería de Medio Ambiente tiene un papel muy activo en las tareas que desarrolla el CTETMA. Ya desde la fase de licitación del Centro ante la AEMA, en los primeros meses del año 2001, la Junta de Andalucía se constituyó como uno de los principales activos del Consorcio. Su experiencia en teledetección



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.2002

Soporte al desarrollo de sistema de información geográfica (TERRIS)

El desarrollo del TERRIS llevado a cabo por los técnicos del CTETMA, se ha podido realizar en gran medida gracias al soporte técnico y financiero ofrecido por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

El TERRIS es un elemento clave para el funcionamiento del CTETMA. Con los datos que en él se gestionan, procedentes de bases de datos y redes de trabajo a escala continental, este SIG constituye la base sobre la cual se desarrollan los indicadores que posteriormente servirán para documentar los diferentes informes producidos en el Centro.

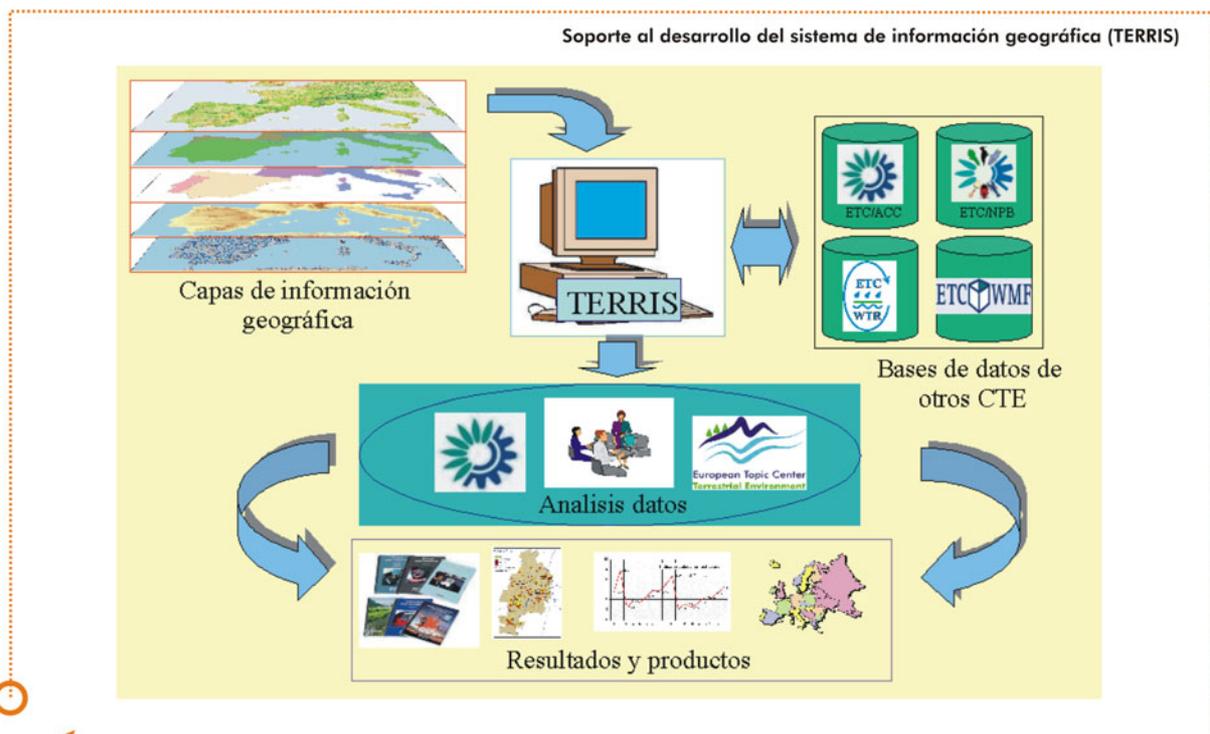
Además de la asistencia técnica antes mencionada, la Consejería de Medio Ambiente y el CTETMA han desarrollado conjuntamente trabajos de control de calidad de los datos que integran el TERRIS. Así mismo, y como miembros del Consorcio, técnicos de la Junta de Andalucía han participado en diversas reuniones de trabajo relacionadas con el desarrollo de este SIG europeo, disponiendo de acceso a las bases de datos disponibles en el CTETMA, de gran utilidad para la mejora del Sistema de Información de la Red de Información Ambiental de Andalucía.

y sistemas de información geográfica, aplicadas en el ámbito de la información ambiental, fueron uno de los sólidos pilares sobre los que se construyó el Consorcio. Sin lugar a dudas, el Sistema de Información que actualmente da soporte a la Red de Información Ambiental de Andalucía, es en la actualidad uno de los pioneros en lo que a administraciones públicas se refiere.

En diciembre de 2001 se firmó el convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y la Universidad Autónoma de Barcelona para la coordinación y soporte a las actividades del CTETMA. Desde entonces y hasta la fecha, la Consejería ha participado en las siguientes labores:

Soporte al desarrollo de indicadores ambientales y territoriales

La generación de indicadores espaciales como herramientas de decisión y gestión territoriales se remonta a finales de la década de los ochenta, cuando una serie de programas impulsados, entre otras instituciones, por la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA), buscaban la manera de objetivar y sistematizar la gran cantidad de información medio ambiental de la que se disponía. En la actualidad, estos tipos de indicadores sirven de base para el análisis de las principales problemáticas territoriales a los que ha de hacer frente el continente europeo, y constituyen un



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.2002

importante referente para las políticas europeas en campos tan diversos como: los modelos de ocupación del territorio, la contaminación de suelos, la accesibilidad, la fragmentación del territorio y la proximidad de las infraestructuras a áreas protegidas entre otras.

Los indicadores espaciales permiten pues, establecer índices objetivos (cuantitativos y semi-cuantitativos) para evaluar el estado del medio ambiente y su relación con el territorio. Concretamente sirven para examinar (y por lo tanto tener la información relevante para poder corregir) las transformaciones en los usos sociales del territorio en todo el continente europeo y más concretamente en las diferentes naciones, regiones o unidades bio-geográficas que lo conforman. Permiten también analizar el impacto de determinadas políticas sectoriales (transporte, agricultura o turismo) sobre el territorio.

Los indicadores representan pues, una herramienta directa y útil para que los decisores políticos encuadren sus nuevas estrategias temáticas definidas en el Sexto Programa de Acción; revisen y evalúen la efectividad de las políticas existentes y establezcan una base para una mejor integración entre el medio ambiente y las políticas sectoriales, para contribuir a la mejora del medio ambiente europeo en su totalidad y ayudando a conseguir un desarrollo sostenible.

En este contexto, la Consejería de Medio Ambiente está colaborando en la elaboración de indicadores sobre erosión de suelos, así como en indicadores referentes al estado de las costas, que pasarán a formar parte del núcleo central de indicadores del CTETMA.

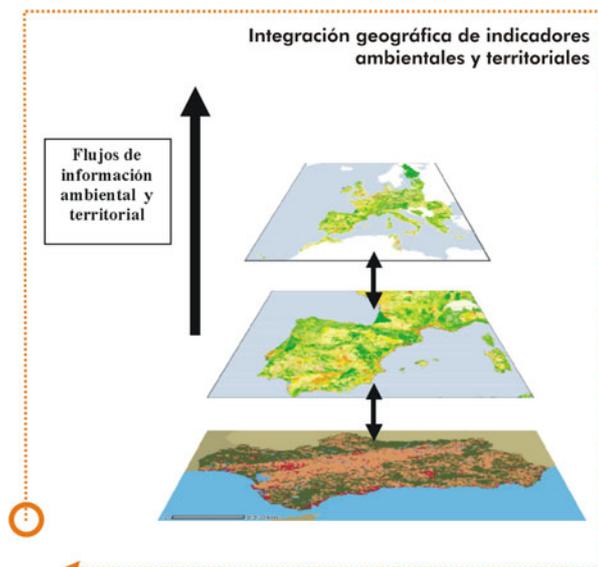
Organización del taller de expertos en suelos en Sevilla

En el marco del desarrollo de indicadores de la Agencia Europea de Medio Ambiente, se organizó un taller en Sevilla, del 27 al 29 de mayo, con los siguientes objetivos:

- Revisión de los indicadores de contaminación de suelos existentes.
- Mejorar la integración de contaminación local y contaminación difusa dentro de un marco más genérico de contaminación de suelos.
- Análisis y valoración de bases de datos procedentes de distintos proyectos europeos como base para el desarrollo de nuevos indicadores de contaminación de suelos.
- Conectar el desarrollo de indicadores con las necesidades planteadas por las distintas políticas existentes a escala europea.

La organización del taller contó con la colaboración de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía que contribuyó con la parte logística, así como en la organización de una salida de campo al Corredor Verde de Guadiamar y Aznalcóllar.

Asistieron gran número de expertos, procedentes de varios países, en representación del consorcio que conforma el Centro Temático (entre los que se incluye la Consejería de Medio Ambiente) y la red EIONET entre otros.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

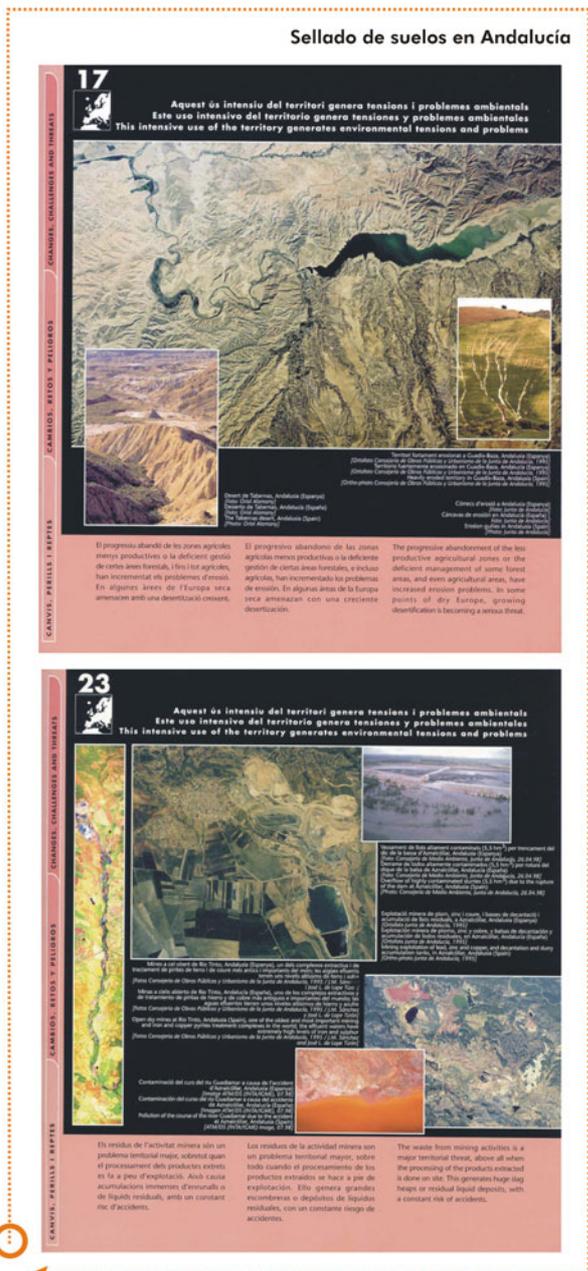
La participación de la Consejería de Medio Ambiente en esta clase de eventos de ámbito europeo es de interés especial, ya que la información de base que los gobiernos regionales producen sobre el medio ambiente de su territorio, constituye el primer eslabón para la construcción de bases de datos de mayor envergadura. Estos datos permiten la elaboración de indicadores para el conjunto del continente, muy útiles para la gestión y la elaboración de las grandes directivas europeas.

Participación de la Consejería de Medio Ambiente en la confección de la exposición "El territorio cambiante de Europa"

Una parte muy importante de las labores a desarrollar por el CTETMA, es la de divulgar sus actividades a través de todos los medios que tiene a su disposición. Por este motivo, en marzo de 2002 y coincidiendo con la Cumbre de la Unión Europea que se celebró en Barcelona, el CTETMA produjo una exposición sobre el medio ambiente en Europa titulada: *El Territorio cambiante de Europa: potencialidades y amenazas*. En ella, se realizaba un repaso a las principales características ambientales del continente europeo, y al mismo tiempo, se exponían las principales amenazas que las actividades humanas generan sobre el territorio.

El papel de la Junta de Andalucía, y en especial el de la Consejería de Medio Ambiente, fue determinante en la documentación de dos de los treinta paneles de la exposición, ya que la mayor parte del material gráfico utilizado para su confección fue suministrado por el gobierno andaluz. Otras imágenes cedidas, sirvieron a su vez, para ilustrar varias secciones más de la misma.

Los paneles realizados íntegramente con material procedente de la Junta de Andalucía relatan los problemas que se derivan de la erosión del suelo y los efectos nocivos que generan las actividades mineras en el medio ambiente.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.2002

Paneles editados íntegramente con material cedido por la Junta de Andalucía

Asesoramiento en el Plan de Calidad de Huelva

Otro punto a destacar en la colaboración establecida entre el CTETMA y la Junta de Andalucía es el dictamen elaborado por parte de la AEMA sobre la *Evaluación de los planes de calidad ambiental del área industrial de Huelva y el Campo de Gibraltar*. Expertos del Consorcio participaron como observadores, externos e independientes, en el proceso de validación y garantía del rigor y la efectividad de las iniciativas impulsadas en ambos Planes de Calidad Ambiental.

En el dictamen realizado, se valoraron muy positivamente las labores desarrolladas por parte de la Junta de Andalucía, así como se constataron los importantes progresos realizados en la defensa de la calidad ambiental de las dos zonas objeto de estudio.

Por último, los expertos consideraron como muy positivos los esfuerzos de información y participación de la ciudadanía la que llevó a cabo la Junta, durante todo el proceso de implementación de los Planes de Calidad.

Evolución temporal de las pérdidas de suelo en Andalucía, en 2001

La erosión de los suelos se presenta como el factor más importante y extendido que interviene en su degradación, condicionando de forma muy importante junto al sellado de suelos, tanto la capacidad de éste de producir alimento como de sustentar al medio natural.

Igualmente es la erosión de los suelos el factor más importante y en gran medida desencadenante de los procesos de desertificación. El seguimiento de su incidencia y evolución espacial se convierte en una eficaz herramienta de diagnóstico y gestión del territorio.

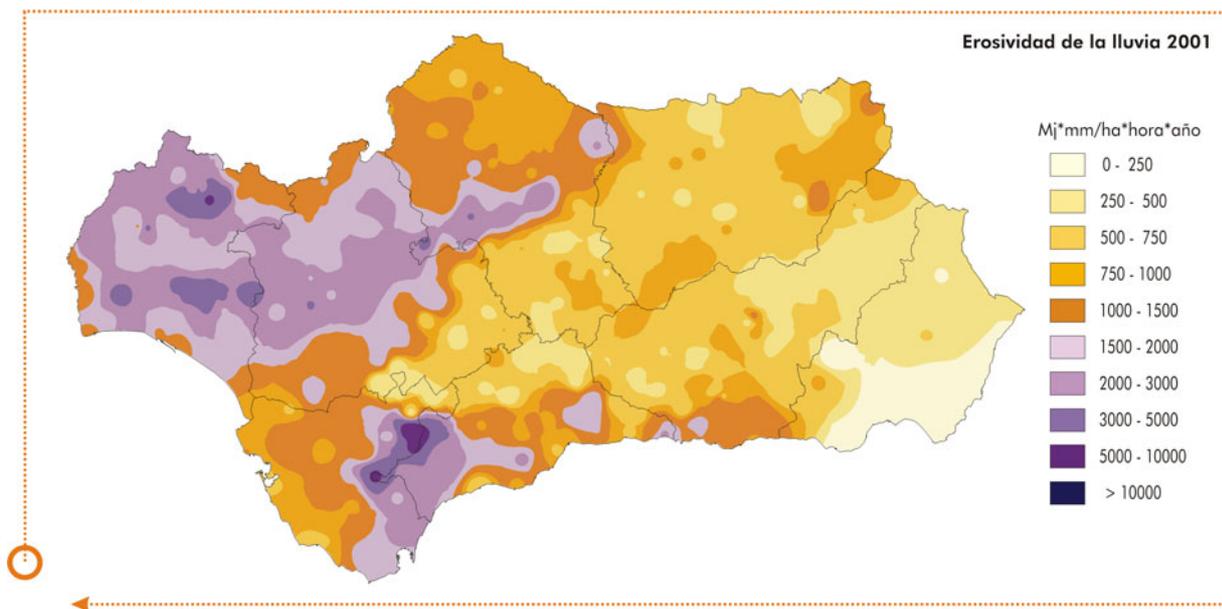
La erosión de los suelos, fenómeno natural modelador de nuestro entorno, se convierte en un problema ambiental cuando se rompe el delicado equilibrio suelo creado-suelo perdido al modificarse alguno de los factores que intervienen en su incidencia, modificaciones generalmente asociadas a la intervención humana.

De todos estos factores: clima, litología, relieve, vegetación; es la perturbación de la cubierta vegetal por la mano del hombre la causa de las alteraciones más graves en los procesos erosivos, especialmente en nuestras condiciones climáticas mediterráneas. Igualmente no son desdeñables los cambios climáticos debidos a la alteración de la composición atmosférica por la actividad humana, no completamente evaluados en la actualidad pero previsiblemente problemáticos, especialmente si traen consigo una mayor torrencialidad de las precipitaciones asociada a un incremento de sequías y aridez.

La Consejería de Medio Ambiente, consciente de esta problemática realiza un seguimiento anual de la evolución de este fenómeno en la región con objeto de elaborar un indicador ambiental de carácter cualitativo para realizar comparaciones territoriales y multi-temporales de la evolución de este proceso. Igualmente su relación con otras capas de información territorial permitirá generar indicadores más complejos, capaces de reflejar el estado del medio ambiente regional.

El análisis de la erosión se realiza mediante un programa de actualización periódica de la información de carácter más dinámico. La erosividad de la lluvia, factor altamente dinámico, se actualiza con carácter anual. Los usos del suelo y coberturas vegetales, información dinámica y especialmente importante, es objeto de actualización cuatrienal. El resto de los factores, suelos y relieve, dado su complejidad de actualización y carácter relativamente estático se mantienen como información estable, aunque sometida a procesos de mejora de la calidad de información.

El modelo empleado es la ecuación paramétrica desarrollada por Wisschmeier, más conocida como Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (E.U.P.S.), la cual maneja información referente al grado de



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

protección de las coberturas vegetales (C), erosibilidad de los suelos (K), relieve (LS), erosividad de la lluvia (R) y prácticas de conservación de suelos (P). Estas informaciones se han complementado con información relativa al grado de pedregosidad y rocosidad de los suelos.

En cualquier caso, a pesar de obtener resultados cuantitativos los datos obtenidos han de ser valorados no como una pérdida de suelos absoluta, para lo cual sería necesario realizar un proceso de calibración experimental en campo del modelo utilizado, sino como un indicador ambiental sin plena expresión cuantitativa, susceptible de ser utilizado como herramienta para realizar comparaciones espaciales o seguir la evolución de los procesos.

En el proceso de evaluación realizado para el año 2001 se ha empleado información de la protección proporcionada por las coberturas vegetales referida al año 1999 e información de datos pluviométricos de estaciones diarias referentes al año 2001 facilitados por el Instituto Nacional de Meteorología y de estaciones automáticas facilitados igualmente por el INM, por la Consejería de Agricultura y Pesca y por la Consejería de Medio Ambiente.

Desde el punto de vista pluviométrico el año 2001 en su conjunto se ha acercado a la normalidad, aunque la distribución interanual y espacial de las precipitaciones ha sido un poco irregular. En general han alternado los meses húmedos y secos, siendo las precipitaciones ligeramente superiores a la media, especialmente en Andalucía occidental y nororiental (con la excepción de la campiña y litoral gaditano), manteniéndose la escasez crónica de precipitaciones en la esquina suroriental (Almería y zonas colindantes de Granada). Igualmente es de reseñar la práctica ausencia de episodios de lluvias torrenciales, especialmente en las provincias orientales donde son bastante frecuentes.

Este régimen pluviométrico determina una erosividad regional ligeramente superior para el conjunto regional respecto a la acaecida en el año 2000, destacando la alta relación con el volumen de precipitación,

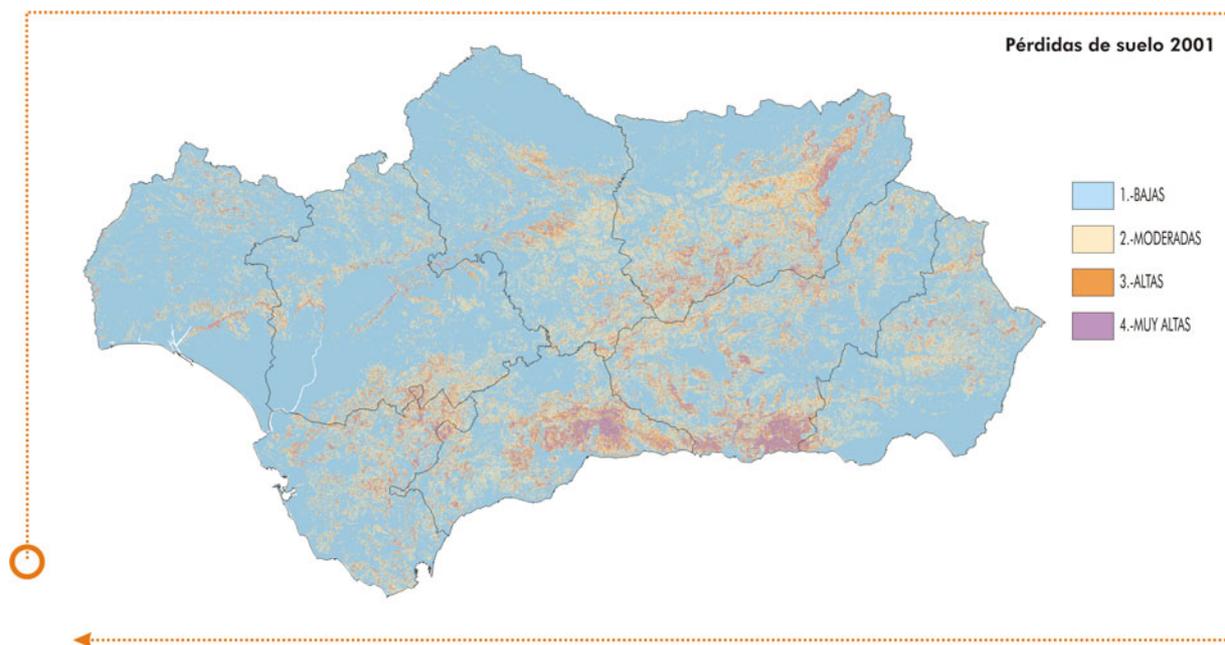
hecho que se explica por la ausencia de eventos erosivos de alta intensidad. Como es habitual el máximo de erosividad de la lluvia se alcanza en Grazalema en la provincia de Cádiz donde ésta alcanza valores máximos de $6.878 \text{ Mj} * \text{mm} / \text{Ha} * \text{hora} * \text{año}$. No obstante, esta provincia registra una significativa bajada de la erosividad, ya que en el año 2000 la punta de erosividad registrada también en Grazalema superó los $10.000 \text{ Mj} * \text{mm} / \text{ha} * \text{hora} * \text{año}$.

Huelva, Sevilla, Córdoba y Jaén son las provincias donde la erosividad de la lluvia sufre un incremento apreciable, especialmente en la primera donde se alcanzan en la sierra de Aracena valores comparables a los alcanzados en la sierra de Grazalema. Málaga se mantiene en la media pero con incrementos locales de la erosividad. Cádiz en la costa occidental y en las campiñas, Granada especialmente en el norte y la provincia de Almería en su conjunto son las provincias donde los eventos erosivos alcanzan menos intensidad.

En cuanto a las pérdidas de suelo el año 2001 presenta un descenso general respecto a las acaecidas en el 2000 y manteniéndose, además, por debajo de la situación media en todo el ámbito regional. El territorio afectado por pérdidas bajas aumentó del 65.3 % en el 2000 al 68.5 % en el 2001, las pérdidas moderadas pasaron del 21.1 al 20.1 % y las altas y muy altas bajaron del 13.6 al 11.4 %. Cifras que son inferiores al 64.3 %, 20.9 y 14.8 % del territorio regional afectado por pérdidas bajas, moderadas y altas y muy altas en una situación media.

A nivel provincial, todas las provincias se encuentran por debajo de la situación promedio (salvo Huelva) produciéndose las mayores pérdidas en las provincias de Málaga, Jaén, Granada y Cádiz. En el lado opuesto se encuentran las de Huelva, Almería, Sevilla y Córdoba que registraron las menores pérdidas.

Málaga y Jaén presentan los mayores niveles de pérdidas en la región. Málaga con su territorio afectado en un 48.8, 27.1 y 24.1 % por pérdidas bajas, moderadas y altas y muy altas representa el máximo en



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.2002

Andalucía y son valores muy similares a los acontecidos en el 2000 (41.4, 26.1 y 23.6 % respectivamente). En Jaén aumentan las pérdidas de suelo de forma moderada respecto del 2000, alcanzando un 58.4 % de su territorio las bajas, un 24.2 % las moderadas y un 17.4 % las altas y muy altas. Este incremento ocasionado por un mayor volumen de precipitaciones se produce fundamentalmente sobre las zonas olivereras en pendientes altas, áreas más susceptibles por la baja protección del suelo proporcionada por el olivar.

Granada y Cádiz registran en el 2001 unos niveles similares, reduciéndose significativamente las tierras afectadas por la erosión respecto del 2000 y manteniéndose ambas por debajo de la situación media. Granada presenta un 63.4 % de las tierras con unas pérdidas bajas, un 22.1 % con moderadas y un 14.5 % con altas y muy altas, registrando las mayores bajadas, asociadas a la escasez de eventos erosivos, en las sierras del norte granadino y en las sierras de Baza y Gor. Cádiz presenta unos registros muy similares (64.0, 22.3 y 13.7 % respectivamente) pero los mayores descensos se producen sobre las campiñas alomadas dedicadas a herbáceos de secano. La alta cobertura vegetal de las sierras gaditanas hace que variaciones significativas de la erosividad de la lluvia (descenso en este caso) no incidan en gran medida sobre las pérdidas de suelo que se producen en este ámbito.

Huelva, Sevilla, Córdoba y Almería son las provincias que presentan menos porcentaje de su territorio sometido a pérdidas altas y muy altas, no alcanzando en ningún caso valores superiores al 10 %. Esta circunstancia se produce a pesar del aumento de la erosividad, tanto respecto del 2000 como de la situación media, que se produce en las provincias más occidentales. En el caso de Almería, provincia con mayor porcentaje de paisajes erosionados, la bajada de los fenómenos erosivos hay que asociarlos a la ausencia de lluvias altamente energéticas (torrenciales), ya que el nivel de precipitaciones ha sido bastante cercano a la normalidad.

Sevilla y Huelva presentan unos valores de territorio afectado por pérdidas de suelo ligeramente por debajo de los registrados en el 2000. Así registran un 77.5 y 80.8 % del ámbito provincial respectivamente con bajas pérdidas, un 16.4 y 13.6 % por pérdidas moderadas y un 6.1 y 5.6 % afectado por fuertes pérdidas.

Huelva, a pesar de sufrir el mayor aumento de la erosividad de la lluvia en el contexto regional se mantiene, junto con Almería, como la provincia menos afectada por las pérdidas de suelo aunque éstas se encuentran en el 2001 por encima de la media, siendo además Huelva la única provincia andaluza en esta circunstancia. Esta baja sensibilidad a los aumentos de erosividad causados por la lluvia es explicable tanto por el escaso relieve de la provincia, especialmente en las zonas con usos agrícolas, como por la buena cobertura vegetal que presentan las zonas de sierra.

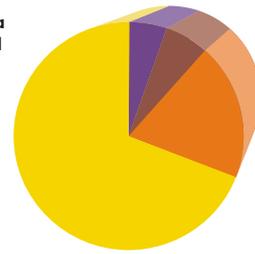
Córdoba, en contraposición a Sevilla y Huelva, presenta unas pérdidas ligeramente superiores a las registradas en el 2001 para un aumento similar de la erosividad aunque manteniéndose por debajo de la situación media, presentando un 71.7 % de su territorio con bajas pérdidas de suelo, el 19.7 % con un nivel moderado y el 8.6 % con fuertes pérdidas. Esta circunstancia se puede explicar por la presencia de unas campiñas más animadas topográficamente que las de las dos provincias anteriores, lo que hace que sean más susceptibles a ser erosionadas.

Por último Almería, junto con Huelva, es en el 2001 la provincia con menos superficie afectada por pérdidas de suelo, hecho achacable en contraposición a Huelva, a la ausencia de eventos erosivos. Igualmente es la provincia que registra un diferencial mayor respecto a la acontecida en el 2000 y a las pérdidas medias presentando un 77.6 % de su territorio con unas bajas pérdidas, el 17.6 % con moderadas y el 4.8 % con altas y muy altas.

Pérdidas de suelo en Andalucía y por provincias Año 2001

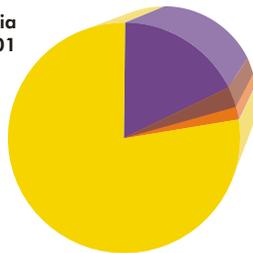
Pérdidas de suelo en Andalucía Año 2001

Bajas 69%
 Moderadas 20%
 Altas 6%
 Muy Altas 5%



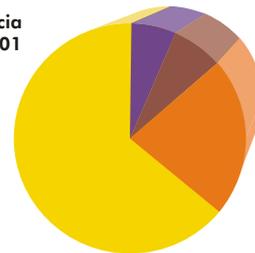
Pérdidas de suelo en la provincia de Almería año 2001

Bajas 77%
 Moderadas 2%
 Altas 3%
 Muy Altas 18%



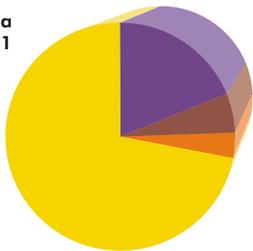
Pérdidas de suelo en la provincia de Cádiz año 2001

Bajas 64%
 Moderadas 22%
 Altas 7%
 Muy Altas 7%



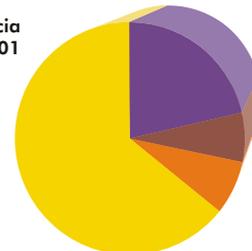
Pérdidas de suelo en la provincia de Córdoba año 2001

Bajas 72%
 Moderadas 3%
 Altas 5%
 Muy Altas 20%



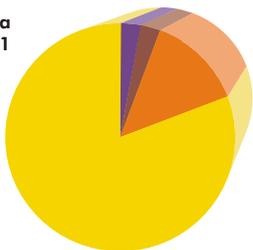
Pérdidas de suelo en la provincia de Granada año 2001

Bajas 64%
 Moderadas 7%
 Altas 7%
 Muy Altas 22%



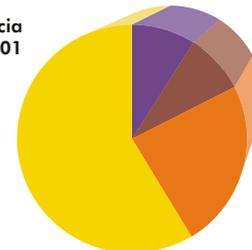
Pérdidas de suelo en la provincia de Huelva año 2001

Bajas 80%
 Moderadas 14%
 Altas 3%
 Muy Altas 3%



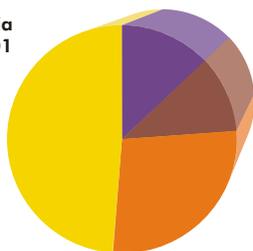
Pérdidas de suelo en la provincia de Jaén año 2001

Bajas 58%
 Moderadas 24%
 Altas 9%
 Muy Altas 9%



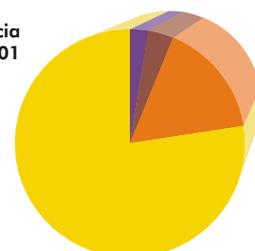
Pérdidas de suelo en la provincia de Málaga año 2001

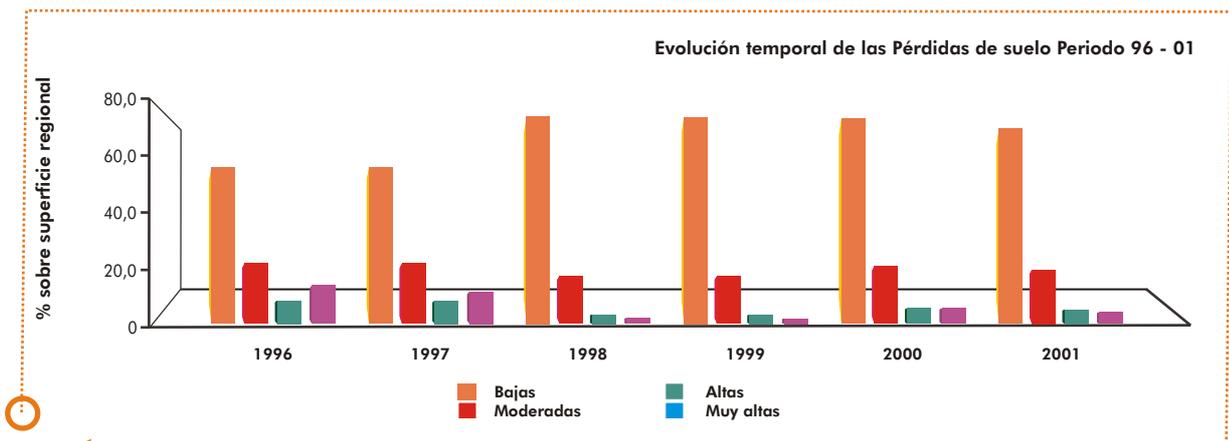
Bajas 49%
 Moderadas 27%
 Altas 11%
 Muy Altas 13%



Pérdidas de suelo en la provincia de Sevilla año 2001

Bajas 78%
 Moderadas 16%
 Altas 4%
 Muy Altas 2%





Fuente: Consejería de Medio Ambiente.2002

4

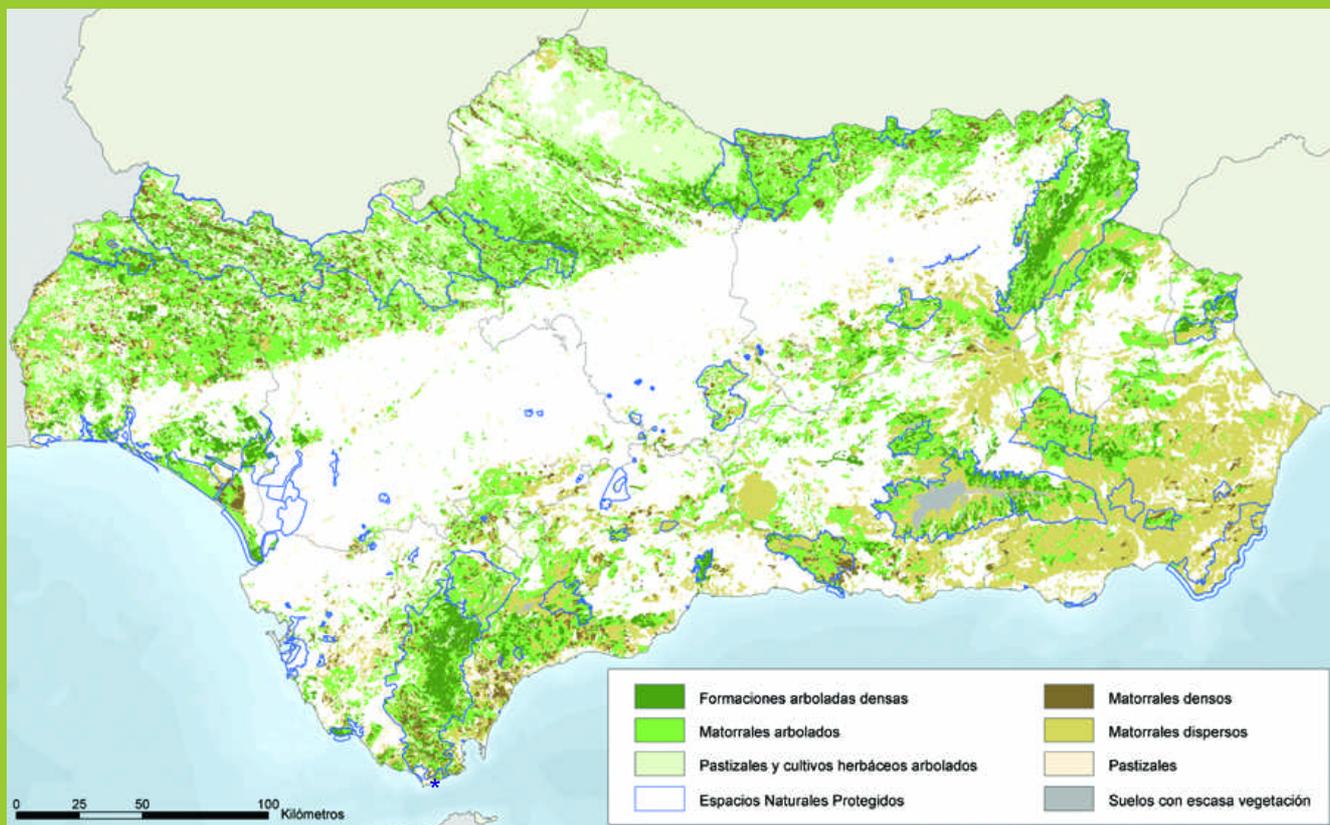
Vegetación y usos del suelo

- 2. *Clima*
- 3. *Suelos*
- 4. *Vegetación y usos del suelo*
- 5. *Agua*
- 6. *Litoral*
- 7. *Paisaje*

Datos básicos

<i>Evolución de la vegetación según su estructura y densidad</i>	<i>Hectáreas en 1999</i>
Formaciones arboladas densas	435.794,6
Formaciones de matorral denso con arbolado	1.587.371,3
Matorrales densos sin arbolado	527.384,9
Formaciones de pastizal arbolado	623.662,6
Pastizales	204.417,28
Playas, dunas y arenales	7.058,51
Áreas incendiadas	2.534,83
Otros espacios con vegetación escasa	912.538,80
Total	4.300.762,8

Vegetación natural de Andalucía según su estructura



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

* En marzo de 2003 se ha declarado el Parque Natural del Estrecho.

Apartados > Estado de las formaciones naturales en el año 1999

- > Seguimiento de la vegetación natural en Andalucía 1991-1999
- > Evolución de los usos del suelo natural en los espacios naturales protegidos
- > Incidencia de los incendios forestales sobre la vegetación natural en el 2002
- > El estrés hídrico de la vegetación en el año hidrológico 2001-2002

Resumen

- Evolución de las formaciones vegetales y los usos del suelo en Andalucía entre 1991 y 1999. Metodología y cifras básicas. Resultados y discusión a nivel regional, provincial y en los espacios naturales protegidos.
- Distribución de los incendios forestales en Andalucía por provincias y tipo de superficie vegetal afectada.
- Metodología para el estudio de la incidencia de los incendios sobre la vegetación natural: cartografía procedente de imágenes LANDSAT-ETM de alta resolución.
- Evaluación del impacto de los incendios sobre la vegetación en el periodo 1998-2001 a través del tratamiento digital de imágenes IRS-WiFs y el cálculo de la media del Índice de Vegetación (NVDI). Caracterización y delimitación de este indicador. Resultados y discusión para el periodo de tiempo indicado.
- Estrés hídrico de la vegetación en Andalucía en el año hidrológico 2001-2002. Metodología: Los Índices de Vegetación a través de la teledetección con imágenes de satélite de la serie IRS-WiFs. Resultados y análisis para el periodo. El indicador Estrés Hídrico Global. Análisis de resultados y evolución. Índice de Vegetación Acumulado (IVA) a partir del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía. Resultados históricos para los últimos cinco años y conclusiones específicas para formaciones naturales densas y dispersas.

Introducción

El presente capítulo tiene como finalidad llevar a cabo una evaluación del estado de las formaciones vegetales naturales y seminaturales, y de los usos del suelo, tanto durante el ejercicio de 2002, como en los últimos años.

Este análisis se ha realizado basándose en indicadores y estadísticas, que tienen como objetivo sintetizar la evolución de los fenómenos de interés a distintos niveles territoriales, y conocer la intensidad de las presiones más relevantes que sobre estos se han ejercido. A ese respecto, y como viene siendo habitual, se hace uso de la Teledetección, y en especial de un producto derivado de ella como el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales, como una de las fuentes fundamentales de suministro de datos sobre los que hacer un seguimiento de los parámetros más dinámicos que afectan al recurso vegetación en Andalucía.

Uno de los principales aspectos analizados ha sido el estado de las superficies forestales y naturales en la última actualización del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía, correspondiente al

año 1999, así como enunciar las principales tendencias entre los años 1991 y 1999.

En el análisis del seguimiento del recurso vegetación se ha hecho un estudio detenido del impacto de los incendios. A ese respecto, y al igual que en el informe del año anterior se han descrito los principales parámetros de este desastre natural para el ejercicio de 2002 (nº de conatos, hectáreas, especies afectadas, etc.). Como aportación novedosa del presente capítulo se presenta una cartografía de las áreas recorridas por el fuego en 2002 con una superficie superior a 10 ha, y se analiza el impacto de los incendios de más de 30 ha acontecidos entre 1997 y 2001, a partir de un indicador obtenido mediante tratamiento de imágenes de satélite IRS-WiFs.

La última parte del capítulo se consagra a hacer un seguimiento de la incidencia del estrés hídrico sobre la vegetación natural y cultivada de la región, a partir de distintos indicadores que son resultantes del tratamiento digital de las series multitemporales de imágenes IRS-WiFs.



Estado de las formaciones naturales en el año 1999

En el año 1999 la superficie de usos forestales y naturales ascendía en Andalucía a 4.300.763 ha, lo que representa casi la mitad de su superficie regional (49%). Del total de superficies forestales y naturales un 10% corresponden a terrenos arbolados densos (terrenos con densidad de arbolado superior a un 50% de cobertura del suelo) y un 47% a terrenos arbolados asociados con matorral o pastizal (densidad de arbolado entre el 5 y el 50%). Algo más de un tercio (35%) están cubiertos con arbolado de quercíneas, alcanzando casi un 20% el arbolado de coníferas.

En el ámbito provincial la mayor presencia de este tipo de espacios se da en Huelva con el 77% del territorio provincial y Almería con el 65 %. Sin embargo los porcentajes arbolados son bien diferentes, 49% en Huelva, frente al 14% de Almería, que debido a lo extremo de sus características climáticas, presenta las tasas más bajas de superficie arbolada, estando tres cuartas partes de sus espacios naturales ocupados por xeroestepa subdesértica.

El resto de provincias de Andalucía se mueven en valores medios, en torno al 45% de la superficie provincial de superficies forestales y naturales, a excepción de la provincia de Sevilla que presenta valores cercanos al 30%, debido a la importancia de las superficies agrícolas.

La casuística interna dentro de los usos naturales y forestales para el total regional es muy variada, encontrándose desde superficies arboladas, matorral o zonas de pastizal hasta espacios abiertos con escasa o nula vegetación.

La distribución en hectáreas y porcentajes es la que se muestra en la siguiente tabla:

Descripción	Superficie / Has	%	% clase
Arbolado denso de quercíneas	124.458,78	1,42	2,89
Arbolado denso de coníferas	273.807,63	3,13	6,37
Arbolado denso de eucaliptos	24.027,86	0,27	0,56
Arbolado denso de otras frondosas y mezclas	13.500,31	0,15	0,31
Matorral con quercíneas	811.873,47	9,27	18,88
Matorral con coníferas	553.214,47	6,31	12,86
Matorral con eucaliptos	134.417,31	1,53	3,13
Matorral con otras frondosas y mezclas	87.866,05	1,00	2,04
Pastizal con quercíneas	601.083,85	6,86	13,98
Pastizal con coníferas	14.713,74	0,17	0,34
Pastizal con eucaliptos	1.834,96	0,02	0,04
Pastizal con otras frondosas y mezclas	6.030,03	0,07	0,14
Matorral denso	211.887,62	2,42	4,93
Matorral disperso	315.497,25	3,60	7,34
Pastizales	204.417,28	2,33	4,75
Playas, dunas y arenales	7.058,51	0,08	0,16
Áreas incendiadas	2.534,83	0,03	0,06
Otros espacios con vegetación escasa	912.538,80	10,42	21,22
Total	4.300.762,75	49,09	100

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

En el desglose de esta clase las mayores superficies corresponden a asociaciones de matorral con diferentes tipologías arboladas, especialmente con quercíneas, más la clase otros espacios con vegetación escasa, que incluye espacios tan diversos como zonas de roquedos y suelo desnudo, zonas roturadas o las áreas de la comunidad con fuertes procesos erosivos.

Conviene recordar que el pastizal con quercíneas incluye las asociaciones de cultivos con vegetación natural, quercíneas, denominadas generalmente como dehesas.

En otro orden de cosas, destacar que de las tipologías de arbolado denso, las superficies más importantes se corresponden a los bosques de coníferas, con el 6,37% de las superficies forestales y naturales de la región.

Destacar igualmente la escasa representatividad de las áreas incendiadas, que como se verá en el apartado de incendios forestales disminuyen su superficie e importancia.

En lo que se refiere a las formaciones forestales con arbolado existentes en el año 1999, son las que refleja el cuadro siguiente, relacionadas con la superficie total de la agrupación forestal y con el total de las superficies forestales y naturales.

En ambos casos las formaciones arboladas de quercíneas tienen los porcentajes de representación mayores, con una segunda tipología de formaciones de coníferas. La suma de estas formaciones representa en torno al 90 % de las formaciones forestales en Andalucía, quedando el resto para agrupaciones mixtas y eucaliptos. Esta última especie ocupaba un 6% de la superficie arbolada en el año 1999.

Formaciones	Superficie 99/ha	% 99 (1)	% 99 (2)
Quercíneas	1.537.416,16	58,09	35,75
Coníferas	841.735,84	31,80	19,57
Eucaliptos	160.280,19	6,06	3,73
Otras frondosas	23.052,66	0,87	0,54
Bosques mixtos	84.343,74	3,19	1,96
Totales	2.646.828,60	100,00	61,64

(1) % respecto al total de las agrupaciones.
 (2) % respecto al total de las zonas forestales y naturales
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Seguimiento de la vegetación natural en Andalucía. 1991-1999.

Entre las principales funciones del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía está el seguimiento cuantitativo y espacial de las transformaciones de los usos del suelo, en especial de las superficies forestales y naturales de la comunidad andaluza. Desarrollando este tipo de análisis nos permite conocer la incidencia de los distintos sectores económicos sobre el recurso *vegetación natural*.

En este caso se describe la evolución de las superficies de vegetación natural entre los años 1991 y 1999, especificando a qué nuevos usos se dedican estas superficies, diferenciando entre usos urbanos, embalses y zonas húmedas, otras zonas húmedas, cultivos en secano, cultivos en regadío y olivares.

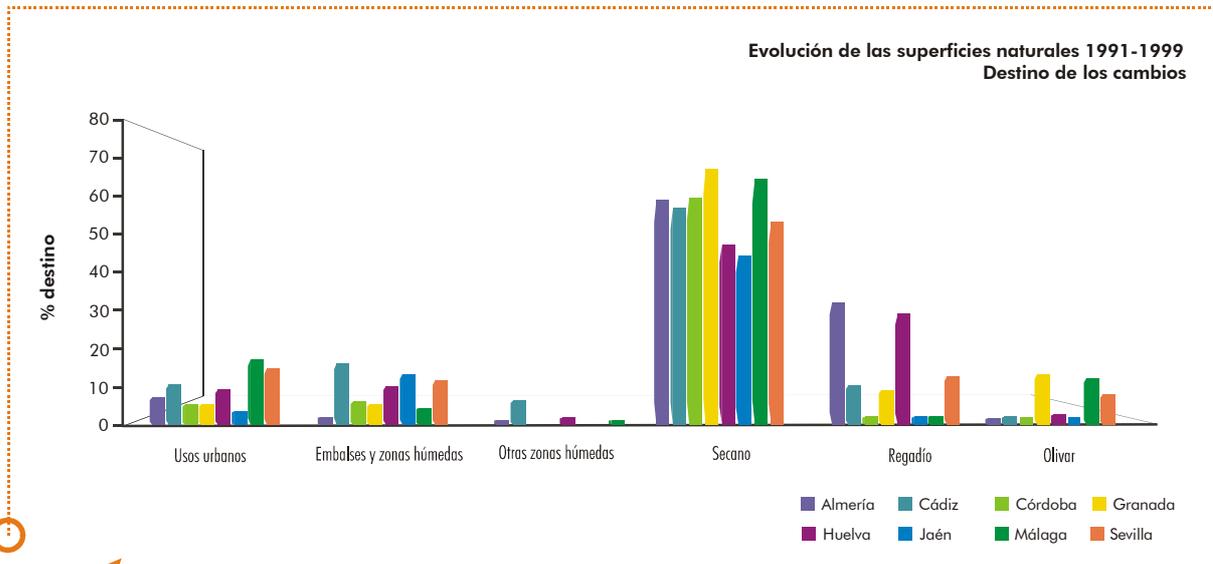
Evolución de las formaciones naturales a nivel provincial.

Profundizando en el desarrollo de la evolución de los usos, podemos establecer los cambios en los usos del suelo en el ámbito provincial. Para ello se ha estableci-

do únicamente el destino de la vegetación natural transformada entre 1991 y 1999.

En forma de gráfico es el siguiente:

Finalmente, la evolución provincial de usos dedicados al olivar, pese a la superficie existente con anterioridad tiene en Jaén (5.558 ha, 35% provincial) y Córdoba (5.836 ha, 26% provincial) los mayores incrementos.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

En el apartado de usos urbanos, podemos analizar dos datos diferentes, las hectáreas totales transformadas de usos naturales a urbanos, y el porcentaje de superficie provincial que se dedica a éstos. En ambos casos la provincia de Málaga es la que mayor superficie dedica a los usos urbanos, con 2.218 ha, 16,3% del total de cambios en la provincia. La segunda provincia en este listado sería Huelva, con 2.159 ha. Otras provincias con superficies importantes son Cádiz, Almería y Sevilla. Frente a este grupo de provincias están Córdoba, Granada y Jaén, todas ellas con porcentajes inferiores al 5%, lo que muestra de manera clara la diferente evolución de los usos del suelo entre las provincias del litoral y las del interior de Andalucía.

En el grupo de embalses y zonas húmedas, son Cádiz y Huelva las provincias que mayor porcentaje de superficies naturales y forestales transforman, en concreto con 2.794 ha y 2.338 ha respectivamente. Este dato lo ponemos en relación con la construcción de nuevos embalses en ambas provincias, en concreto los casos del Guadalcazín o el Chanza.

En lo que respecta a los cultivos en secano, representan en las 8 provincias más del 40% de los usos transformados, llegando en el caso de Granada y Málaga a más del 60% del total de las superficies transformadas. Por su parte, las provincias que menos superficie transformada destina a estos usos son Huelva y Jaén, lo que se corresponde con la mayor vocación forestal en ambas provincias.

Los cultivos en regadío muestran el crecimiento de mayor importancia concentrado en dos provincias de la comunidad, Almería y Huelva, con 7.862,5 ha y 6.452 ha respectivamente. En segundo plano aparecen las provincias de Sevilla (1.369 ha), Cádiz (1.622 ha) y Granada (1.902 ha). Esta distribución provincial se corresponde de forma casi directa con la incidencia agrícola en los diferentes territorios de la comunidad, con las dos primeras provincias destacando por el incremento de las superficies de cultivos forzados bajo plásticos.

Un segundo grupo de provincias, con superficies cercanas a las 1.500 hectáreas son Granada y Málaga. Finalmente, provincias donde la incidencia de nuevas zonas oliveras es de escasa importancia, son el caso de Almería (194 ha), Cádiz (250 ha) y Huelva (344 ha).

Evolución de los usos del suelo natural en los espacios naturales protegidos

Una de las prioridades de las políticas ambientales va encaminada a la implementación de instrumentos que ordenen y racionalicen las transformaciones terrenos naturales hacia tipologías de ocupación del suelo intensivas.

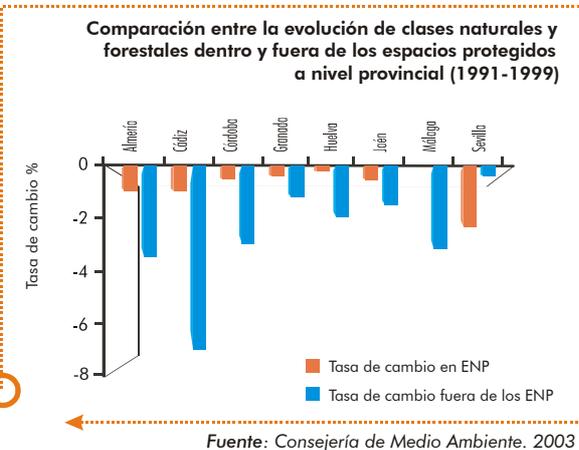
Los datos aportados por el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía muestran que entre 1991 y 1999 las superficies forestales y naturales sufrieron un descenso próximo al 17% en la comunidad autónoma.

Esta disminución fue más acusada en las provincias de Cádiz y Almería (-3'98% y -3'17% respectivamente) mientras las de Granada y Jaén registraron los descensos más bajos (-0'98% y -0'77%) seguida de cerca por Sevilla (-1'12%).

Se constata que la transformación de terrenos naturales hacia otros usos ha sido sólo del 0,7% en el conjunto de las áreas protegidas de la comunidad autónoma, porcentaje notablemente inferior al alcanzado en los ámbitos excluidos de figuras de protección (-2,5%).

Por provincia los cambios de los usos naturales y forestales en los espacios no protegidos han oscilado entre los -6,79% de Cádiz y los -3,67% y -3,43% de Almería y Málaga, y los -1,09% y -0,48% de Granada y Sevilla. En los interiores de los Parques, Reservas y Parajes de cada provincia, los descensos son siempre inferiores, variando entre el -0'01% de Málaga y el -1,25% de Cádiz.

La gran excepción la constituye la provincia de Sevilla, en la que estos cambios (2,23%) son casi cinco veces superiores al experimentado en las áreas no protegidas (-0,48%). La explicación la tenemos en la conversión de unas 2.500 ha de antiguas marismas desecadas en una explotación de acuicultura extensiva (Veta la Palma).



Incidencia de los incendios forestales sobre la vegetación natural en el 2002

Los incendios forestales constituyen una de las principales amenazas que se ciernen sobre la vegetación natural de las regiones mediterráneas, por lo que el análisis de la incidencia de los mismos durante los sucesivos ejercicios se hace imprescindible para conocer la evolución de este recurso.

Según los datos proporcionados por el plan INFOCA, en Andalucía en el año 2002 se han producido 1.176 incendios, lo cual ha representado una superficie afectada de 6175,3 ha. De este total, 914 incendios han sido conatos (superficie menor o igual a 1 ha), constituyendo una superficie de 189 ha.

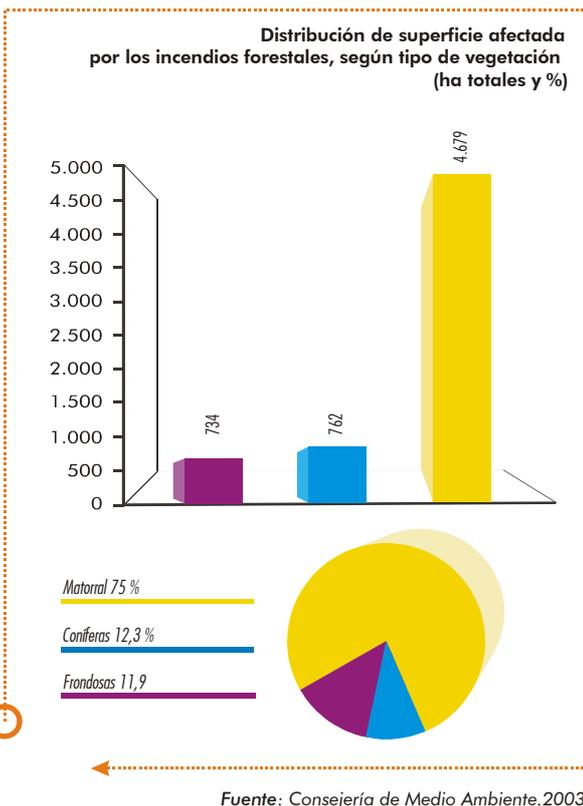
Por provincias, la distribución ha sido desigual. Las que mayor número presentan son Jaén y Sevilla, con 211 y 185 respectivamente; y la de menor número, Almería con 57. En cuanto a superficie afectada, la provincia con más superficie ha sido Granada con 1.957 ha; y la de menor, Córdoba con 140 ha. Cabe destacar el caso de Córdoba, que si bien presenta un bajo valor de superficie, presenta un elevado número de incendios, que asciende a 142. Esto es debido a que de éste total, 126 se han constituido sólo como conatos con muy escasa superficie afectada.

Distinguiendo la superficie afectada según vegetación, los valores de arbolado son claramente inferiores a los de matorral, siendo esta diferencia bastante notable para el total de Andalucía, existiendo 1.496 ha de superficie arbolada y 4.678 de matorral. Por provincias, las que presentan mayor superficie arbolada afectada por incendios son Málaga (490 ha) y Huelva (393 ha); en el extremo opuesto se encuentran Almería con 25 ha y Córdoba con 24 ha. En cuanto al matorral, los valores más altos de superficie afectada se dan en Granada y Almería, presentando ambas provincias valores por encima de la 1.000 ha (1.745,3 y

1.1129 ha respectivamente), siendo Córdoba la provincia con menor superficie de matorral afectado, con 116 ha, seguida de Sevilla, con unas 150 ha.

Por otro lado, si se realiza el análisis en cuanto a tipo de vegetación afectada, y distinguiendo en primer lugar en tres grandes grupos: Coníferas, Frondosas y Matorral para el total de Andalucía, se obtienen los siguientes datos:

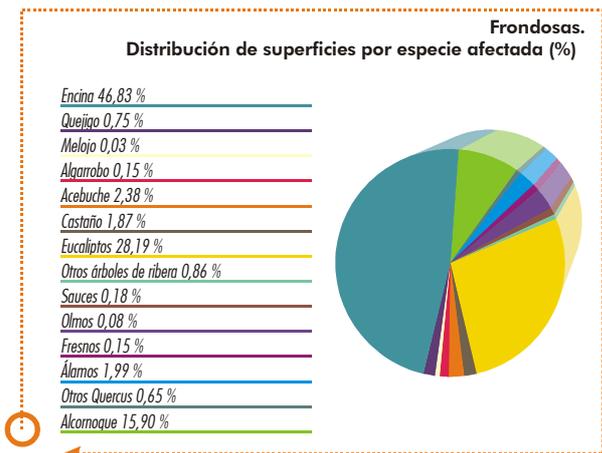
- Coníferas: 762 ha
- Frondosas: 734 ha
- Matorral: 4.679 ha



Porcentualmente, como se puede apreciar en el gráfico siguiente, estos valores suponen que aproximadamente tres cuartos de la superficie quemada estaba constituida por vegetación no arbolada de matorral con casi un 76 %. En cuanto a la superficie arbolada, la distribución entre frondosas y coníferas es prácticamente la misma, situándose ambas en torno al 12%.

A continuación se lleva a cabo un análisis a un mayor nivel de detalle para las superficies arboladas: En el caso de las frondosas, destacan la Encina con 344 ha, seguida del Eucalipto (207 ha), y el Alcornoque (116 ha); la suma de estas tres especies representa más del 90 % de la superficie afectada de frondosas, presentando el resto de especies de frondosas valores poco significativos para el total de Andalucía, siempre por debajo de las 20 ha.

Dentro de coníferas, si se distingue entre pinos y otras coníferas, los primeros representan más del 99 %, presentando el resto sólo 5,5 ha de las 762,10 ha de coníferas afectadas.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Cartografía de incendios forestales a partir de imágenes de satélite de alta resolución espacial LANDSAT-ETM

La Consejería de Medio Ambiente viene desarrollando una línea de trabajo consistente en la generación de una cartografía histórica de incendios forestales a partir de imágenes de satélite en Andalucía, existiendo actualmente una serie que abarca desde el año 1987 hasta la actualidad.

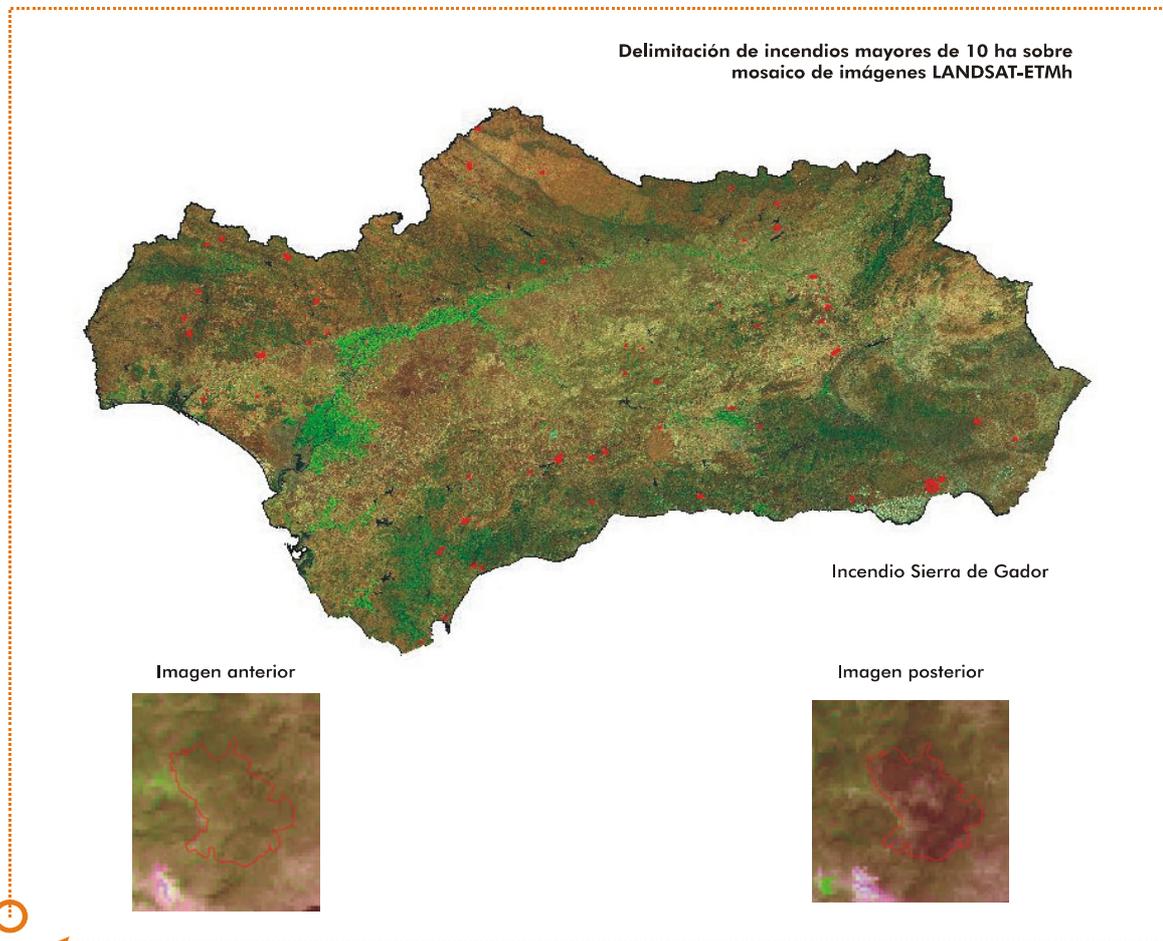
Dadas las características de la información de partida, podemos obtener una visión global de la situación

espacial de los incendios, así como establecer una zonificación para identificar regiones de posible riesgo estructural. La explotación de esta información, permite realizar una valoración general de los daños causados a la vegetación y puede a su vez utilizarse, junto con otros parámetros, como punto de partida para realizar un pronóstico global de la regeneración posterior al incendio.

Para la generación de esta cartografía, se parte de los datos alfanuméricos proporcionados por el INFOCA. A partir de los mismos se han seleccionado todas aquellas zonas incendiadas que cumplen la condición de superficie mínima, habiéndose establecido ésta en 10 ha, para el caso de las imágenes Landsat-ETM. A continuación se procede a la identificación y delimitación sobre la imagen posterior a la ocurrencia del incendio, de cada una de estas áreas.

Una consideración importante a tener en cuenta, es que la superficie considerada incluye tanto la arbolada y de matorral como aquella en la que se encuentran pastizales y otros usos del suelo no forestales. Esto es debido a que con esta metodología, los incendios se identifican en la imagen mediante un análisis visual de la misma, sin que sea posible una discriminación entre los distintos tipos presentes de cubierta. Es conveniente, por lo tanto, considerar que los datos que se proporcionan son de superficies recorridas por el fuego.

Considerando lo expuesto anteriormente, en el año 2002, el número de zonas recorridas por el fuego en Andalucía mayores de 10 ha asciende a 92, lo cual representa aproximadamente el 86% del total de la superficie incendiada para este año.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.2003

De estos incendios, se han cartografiado 62, los cuales suponen el 78% de la superficie quemada mayor de 10 ha y un 67% sobre el total de áreas recorridas por el fuego.

En cuanto a los incendios no detectados, se presentan dos casos; por un lado se encuentran aquellos incendios cuya fecha de ocurrencia es posterior a la de las imágenes disponibles, por lo que no ha sido posible su identificación en el momento actual. Analizando el resto de incendios no localizados, se ha observado que la vegetación afectada que presentaban era principalmente pastizal y algo de matorral, siendo menor la proporción de superficie arbolada.

Como conclusión, se puede observar que, si bien la no identificación del total de áreas incendiadas puede considerarse como una limitación de la metodología utilizada, en el análisis comentado anteriormente se pone de manifiesto que el método permite detectar aquellos incendios que afectaron a formaciones vegetales semidensas o densas, que son las que presentan mayor interés ambiental.

Evaluación del impacto sobre la vegetación de los incendios acontecidos en el periodo 1998-2001

Con la finalidad de hacer una estimación global de la incidencia que, sobre la cobertura vegetal, han tenido los distintos incendios forestales, se ha puesto en marcha un proceso metodológico basado en el tratamiento digital de imágenes IRS-Wifs. Los resultados de este índice se materializan en un valor cuantitativo que permite establecer comparaciones entre el impacto sobre las formaciones vegetales de unos eventos y otros, así como estimar la incidencia global del conjunto de los incendios de unos años respecto a los de otros. La formulación de este indicador se basa en el cálculo de la media del índice de vegetación (NDVI) de los píxeles de cada incendio. Este valor medio del NDVI se calcula para los meses del verano anterior al incendio y para los meses de los veranos posteriores al siniestro.

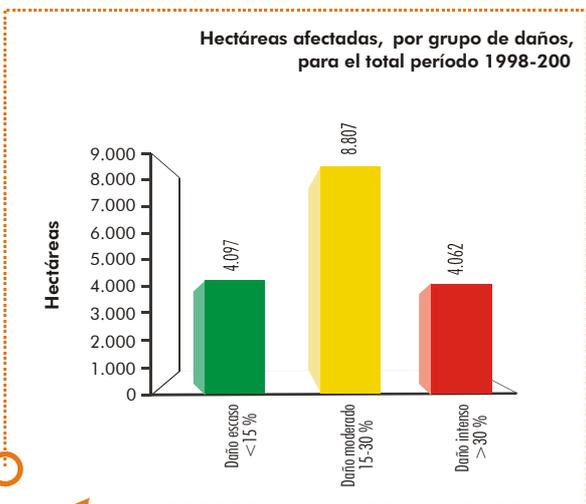
El valor del indicador resultará del porcentaje alcanzado por el valor medio de los años post-incendios respecto a la situación pre-incendio. De esta forma se obtiene un valor numérico que refleja las pérdidas (o ganancias) del índice de vegetación respecto a las condiciones anteriores al siniestro.

Las ventajas de este indicador provienen de su comparabilidad, en la medida que se basa en una medición homogénea llevada a cabo por el satélite para el conjunto de las áreas incendiadas. Otro elemento básico de este indicador es la estrecha relación que existe entre lo que cuantifica el sensor (Índice de Vegetación Normalizado) y algunos parámetros relativos a la vegetación, tales como densidad, vigor clorofílico y área foliar. En definitiva, el resultado ofrece una visión sintética del grado de afectación, al relacionar cuantitativamente la situación previa y la posterior, con lo que se tiene en cuenta tanto la situación de partida (mucha o poca vegetación) como la capacidad de regeneración a corto plazo de las formaciones afectadas.

Un aspecto importante es que este indicador no refleja variaciones en la composición taxonómica de las formaciones vegetales, sino únicamente aquellos

parámetros antes mencionados (densidad y área foliar). En cualquier caso se considera sumamente válido por la relación de estos parámetros con aspectos ambientales tan relevantes como el control de la erosión, la degradación paisajística y la afectación sobre la fauna.

En total, se ha calculado este indicador para 79 incendios mayores de 20 ha acontecidos entre 1998 y 2001, los cuales suponen aproximadamente el 80% de la superficie incendiada de todos estos años.

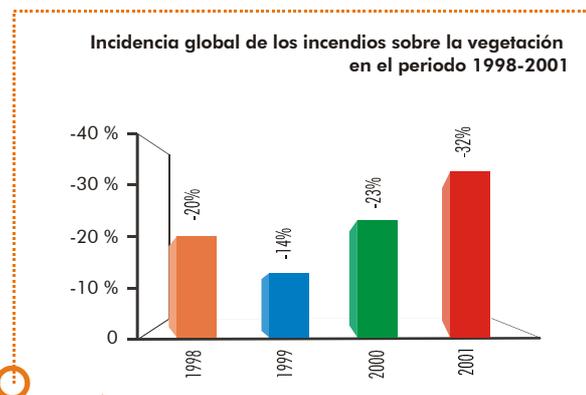


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Del análisis de la gráfica se observa que la mayor parte de los incendios (43) provocaron unos daños intermedios, comprendidos entre el 15% y 30% de pérdida de índice de vegetación. Estos incendios sumaban un total de 8.807 ha para los años de estudio.

El grupo correspondiente a daños severos, con pérdidas de índice de vegetación superiores al 30%, afectó a un total de 4.062 ha repartidas en 10 siniestros. Por último, un total de 4.097 ha corresponde a 26 incendios en los que los daños son escasos, al representar un descenso del índice de vegetación inferior al 15%.

Con el fin de obtener un indicador que refleja la incidencia global del conjunto de los incendios acontecidos en cada uno de los años de análisis, se ha calculado la media ponderada por superficie de las pérdidas de índice de vegetación.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

El resultado se expresa en el anterior gráfico, en el que se aprecia que los siniestros acaecidos en el año 2001 supusieron unas pérdidas medias del 32%, lo que supone que sea el ejercicio en el que los daños fueron más graves. A ese respecto cabría mencionar que en esta anualidad se aprecian hasta 7 incendios con pérdidas superiores al 30%.

El año 1.999 representa la situación inversa, pues la disminución media del índice de vegetación fue del 14%, siendo destacable que, a su vez, se corresponde con el año en que las superficies afectadas son mayores (6.145 ha).

Los ejercicios 1998 y 2000 presentan niveles de afectación intermedios (20% y 23%), presentando respectivamente 1.858 y 5.810 ha afectadas.

El estrés hídrico de la vegetación en el año hidrológico 2001-2002

Una de las principales amenazas naturales que sufre la vegetación natural en Andalucía es el proceso de estrés hídrico, variable relacionada con otras de carácter climatológico (temperatura, precipitaciones y evapotranspiración) y biológico (comportamiento de la especie a lo largo del año, estrategias de defensa frente a situaciones extremas, adaptación de la especie al medio, etc.). Para este seguimiento, en la

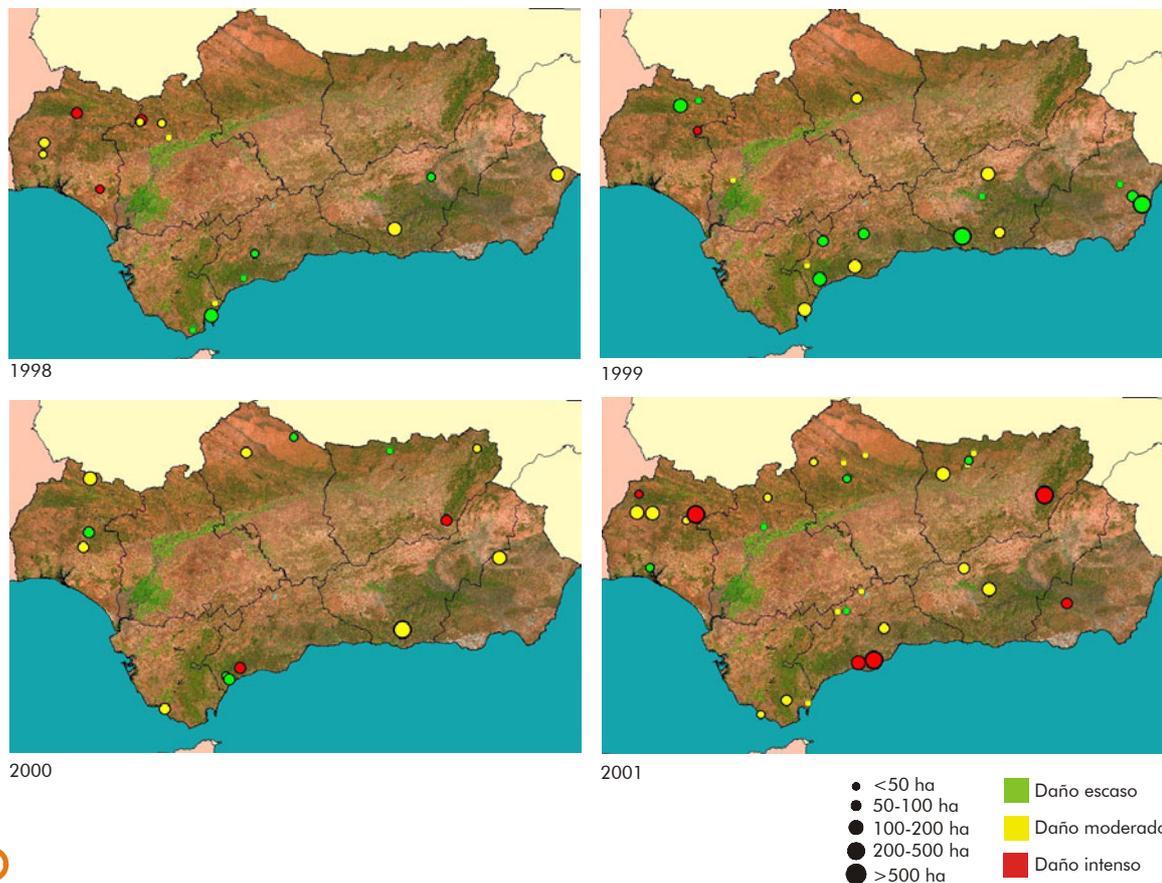
Consejería de Medio Ambiente se vienen utilizando los índices de vegetación, que permiten observar los cambios fenológicos de la vegetación a lo largo del año.

La metodología aplicada para el seguimiento del estrés hídrico tiene como fundamento principal el aprovechar la potencialidad que la teledetección ofrece para el seguimiento de fenómenos dinámicos. Hasta el periodo 2000-2001 se han utilizado las imágenes obtenidas por los satélites de la serie NOAA-AVHRR, pero a lo largo del periodo 2001-2002 se ha puesto en marcha un procedimiento similar para aplicarlo a las imágenes de los satélites de la serie IRS-WiFs, que ofrecen como principal ventaja sobre las anteriores su mayor resolución espacial (se pasa de 1.100 a 180 metros).

La evolución del estrés hídrico para el período de octubre de 2001 hasta septiembre del 2002 (año hidrológico 2001/2002), se ha realizado aplicando a la serie temporal del sensor WiFS (1997-2002) los indicadores desarrollados para el sensor AVHRR de la serie temporal (1992-2002) que se han publicado en informes de años anteriores.

El análisis del estrés hídrico de la vegetación a partir de promedios mensuales del NDVI se realiza a partir de dos indicadores; por un lado y de forma global se encuentra el indicador de estrés hídrico global (EHG), que permite un análisis en conjunto del estado

Distribución de los incendios evaluados para los años 1998, 1999, 2000 y 2001, con incidencia de superficie y nivel de afectación a la vegetación



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

de la vegetación en la Región. Por otro lado, se ha desarrollado un índice más específico para el seguimiento de la biomasa de grandes formaciones, como es el índice de vegetación acumulado (IVA).

El indicador de estrés hídrico global

El estrés hídrico global busca resumir la situación anual de la vegetación a partir del sumatorio de las superficies alcanzadas por los valores de estrés de la vegetación altos y bajos en toda la Región, sin distinción de especies ni formaciones. De esta manera, se dispone de un indicador que oscila entre 0 y 1.200; Esto es debido a que lo que se mide es el porcentaje de superficie de la región ocupada por la vegetación estresada y la no estresada cada mes, por lo que una situación que mostrase una máxima concentración en uno de los dos grupos supondría un valor de 100 para el mes y si esa situación se mantiene a lo largo del año se obtendría un valor total de 1.200 para el año.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, el año hidrológico 2001/2002 presenta una situación media respecto a la serie histórica con una mayor proporción de la superficie medida en la categoría de vegetación no estresada y un valor que se acerca al valor medio para la vegetación estresada. Es de señalar la disminución relativa del estrés de la vegetación con respecto al año hidrológico anterior (1999/2000).

	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Otros	1	2	1	1	1	1
Vegetación estresada	298	477	649	474	554	523
Vegetación no estresada	301	722	550	726	645	676
Total	600	1200	1200	1200	1200	1200

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

La representación gráfica de este indicador, realizada a partir del cálculo del porcentaje del mismo respecto a su máximo, muestra la evolución de la vegetación estresada y la no estresada a lo largo de los últimos seis años (1997-2002). En esta figura se puede

observar la tendencia a la baja de la superficie afectada por los niveles de estrés respecto al año pasado, aunque esa disminución no es muy marcada, ya que se encuentra próxima a los valores medios de la serie histórica (45,45). A su vez, la vegetación no estresada muestra un aumento respecto a los valores del año pasado, aunque como en el caso anterior, se despega levemente de los valores medios de la serie (54,45).

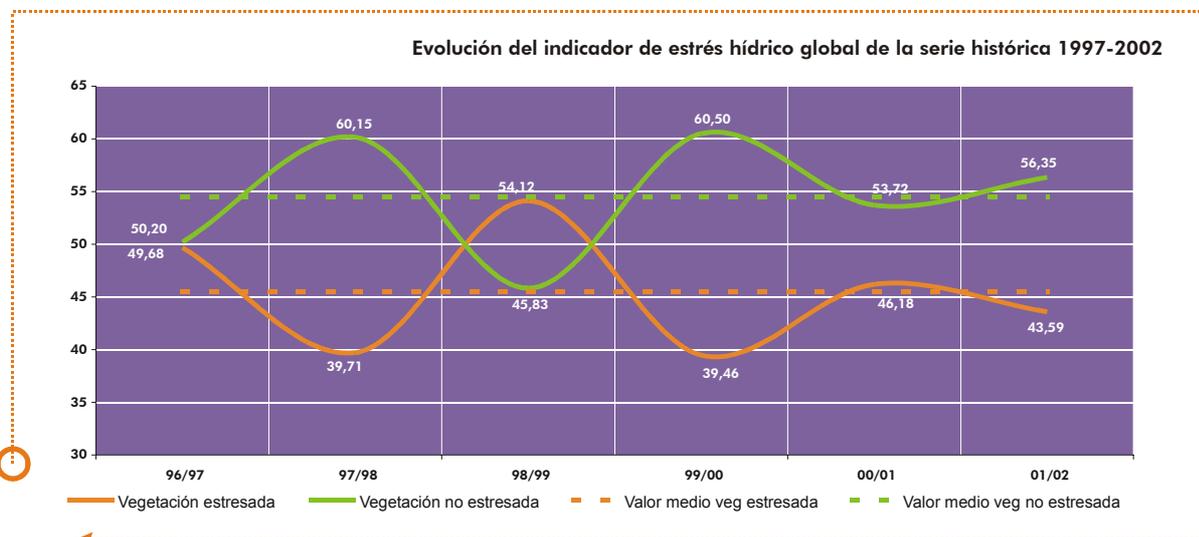
Otra manera de analizar este indicador es comparar el comportamiento de la vegetación estresada de forma estacional. De los datos obtenidos se desprende que el año hidrológico más seco de estos seis ha sido el correspondiente a 1998/1999, marcando las principales desviaciones el invierno y la primavera de ese año, con oscilaciones positivas de un 50 y un 30% respectivamente. En cuanto a este año (2001/2002) el comportamiento del otoño, invierno y primavera han sido cercanos a la media, mientras que en el verano la vegetación estresada ha aumentado un 5% respecto a la media de la serie.

Índice de vegetación acumulado

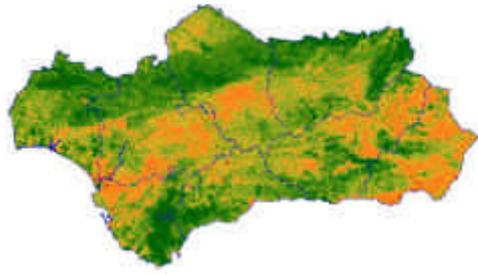
A diferencia de la aproximación con carácter global, en el índice de vegetación acumulado (IVA) no será la superficie alcanzada por los niveles de estrés máximos el criterio fundamental, sino el sumatorio de las medias diarias del índice de vegetación (en este caso NDVI) para el conjunto de píxeles correspondientes a cada una de las formaciones vegetales seleccionadas.

En este caso, como en el anterior, la cifra resultante no tendrá un valor absoluto, sino meramente estimativo, mediante la comparación con los valores del mismo índice y para los mismos tipos de vegetación de otros años.

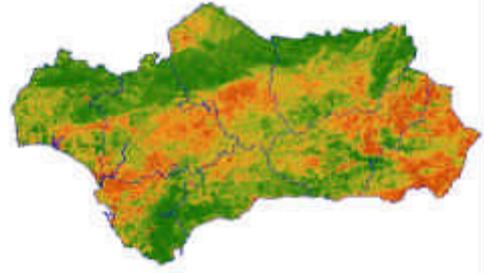
A partir del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía, se han seleccionado los píxeles cubiertos mayoritariamente por algunas de las clases que servirán como base de datos para el seguimiento diferenciado del estrés hídrico para cada formación. Las formaciones naturales densas corresponden a las superficies arboladas y matorrales con cobertura superior al 50%, mientras que las formaciones naturales dispersas y pastizales son aquellas cuya superficie de cobertura es inferior al 50 %.



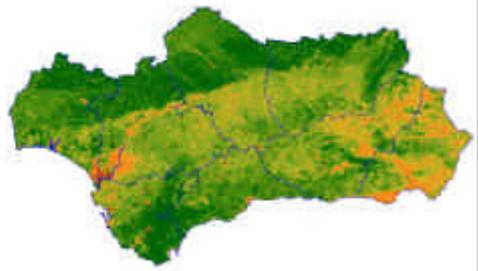
Comparación del estrés hídrico del año 2001/2002 respecto a los valores medios estacionales



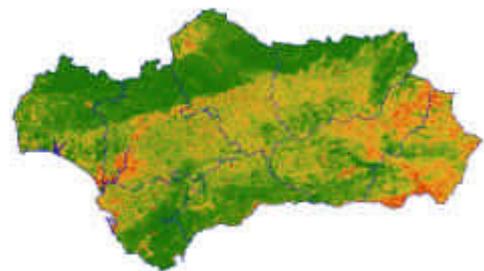
Media Otoño 1997-2002



Otoño 2001-2002



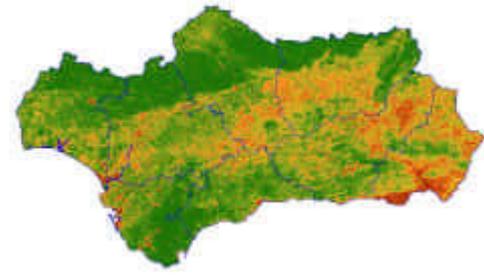
Media Invierno 1997-2002



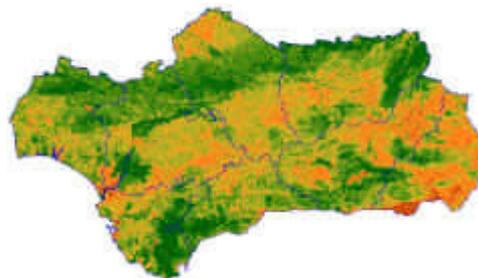
Invierno 2001-2002



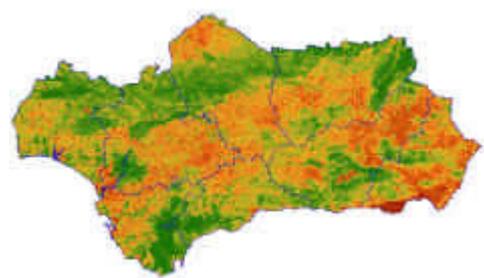
Media Primavera 1997-2002



Primavera 2001-2002



Media Verano 1997-2002



Verano 2001-2002

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| Nieve / Nubes / Agua | Estrés alto |
| Otros Usos | Estrés moderado |
| Estrés máximo | Estrés moderado bajo |
| Estrés extremadamente alto | Estrés bajo |
| Estrés muy alto | Estrés muy bajo |

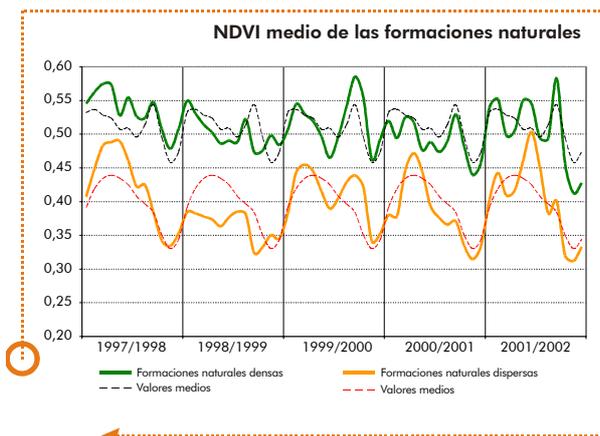


En la siguiente tabla aparece el IVA para las formaciones naturales y los cultivos herbáceos en secano a lo largo de la serie histórica 1997-2002.

Valores del Índice de Vegetación Acumulado para la serie WiFS 1997-2002					
	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Formaciones naturales densas	196	183	189	179	184
Formaciones naturales dispersas	153	133	150	140	147
Cultivos herbáceos en secano	77	54	83	74	77

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

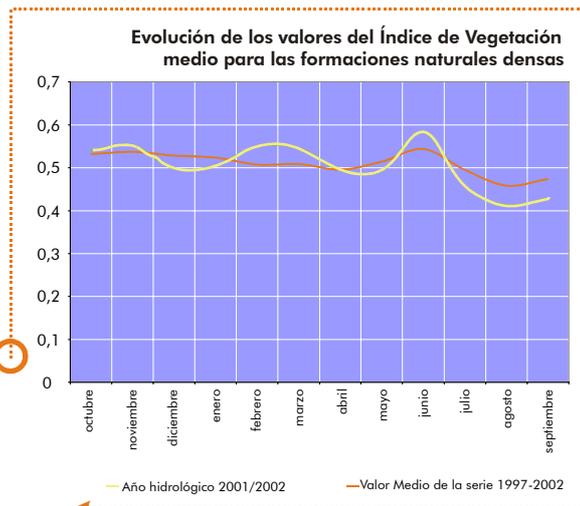
La comparación de la evolución de este indicador a lo largo de los últimos cinco años respecto a los valores medios que adquiere en la serie se muestra en la siguiente figura, en la que quedan patentes los periodos en los que el indicador supera a la media y aquellos en los que se encuentra por debajo de la misma. Un rápido análisis muestra un periodo de máximo estrés centrado en el año hidrológico 1998/1999, donde los valores alcanzados por las formaciones dispersas se encuentran por debajo de la media a lo largo de todo el año.



Formaciones naturales densas

Las formaciones naturales densas durante el año hidrológico 2001-2002 han mostrado un comportamiento en torno a la media de la serie 1997-2002, con valores por debajo de la media en los meses de diciembre y enero, así como los meses de julio y agosto. Por otro lado se aprecian dos picos en la actividad clorofílica de este año; uno en los meses de febrero - marzo y otro en junio, con valores por encima de la media.

Otro análisis que se deriva de este indicador es la comparación del índice estacional del año hidrológico y el correspondiente a la serie temporal 1997-2002. En este índice los datos de cada mes se muestran como porcentajes de la media anual en el caso del año hidrológico y de la media de la serie en el caso del índice estacional de la serie. De esta forma, la media queda establecida en el valor 100 y los valores del índice muestran las variaciones respecto a esa media. La representación gráfica de dicho índice se muestra en la siguiente figura.

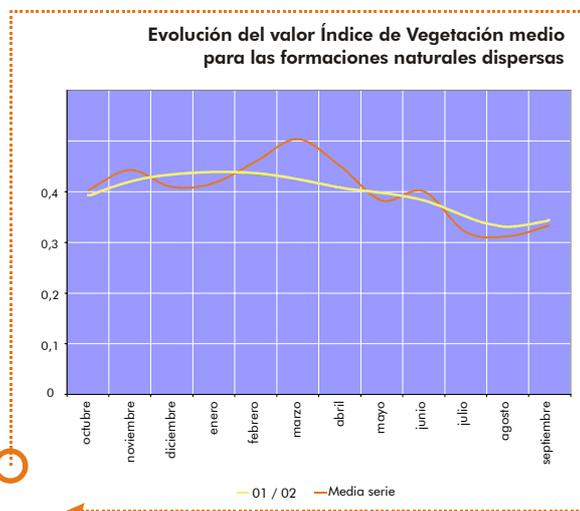


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

De la misma manera que en el caso anterior, se compara la situación del año 2000-2001 con la media de la serie temporal 1997-2002. Como puede apreciarse, el índice estacional del año muestra desviaciones positivas y negativas superiores a los de la serie temporal con una acusada desviación negativa en los meses de julio, agosto y septiembre. Otra característica de los datos es el comportamiento opuesto respecto a la serie que muestra el índice del año los meses de diciembre, febrero, marzo y mayo, aunque estos datos aún no son definitivos debido a la serie temporal tan corta que se contempla.

Formaciones naturales dispersas y pastizales

El comportamiento de las formaciones naturales dispersas y pastizales a lo largo del año 2001-2002 muestra una situación similar a la descrita para las formaciones naturales densas. Tanto su comportamiento temporal como su comparación con los valores medios de la serie remarca una situación similar en ambas formaciones, aunque el pico del índice de vegetación se da en marzo/abril y el de junio es más moderado que en el caso anterior, como puede apreciarse en la gráfica adjunta.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Respecto a las variaciones del índice estacional, se destaca sobre todo el punto de inflexión que supone el mes de mayo sobre la actividad clorofílica de las formaciones naturales dispersas; así, a partir de mayo, la bio-

masa verde presente en estas formaciones decae y, por tanto, su variación respecto a los valores medios del año y de la serie temporal son muy marcados, llegando a superar el 5% durante el mes de julio.



Formaciones naturales densas. Pinar



Formación natural dispersa. Campo de lavanda.

5 Agua

2. *Clima*
3. *Suelos, territorio y medio ambiente*
4. *Vegetación y usos del suelo*
5. *Agua*
6. *Litoral*
7. *Paisaje*

Datos básicos

Capacidad de embalse total en Andalucía (diciembre 2002)	10.238 Hm ³
Guadalquivir 6.954 Hm ³	58,2 %
Guadiana 473 Hm ³	73,8 %
Guadalete 1.358 Hm ³	59,4 %
Barbate 277 Hm ³	38,7 %
Sur 1.041 Hm ³	30,0 %
Demanda de agua para uso urbano en Andalucía	
Consumo total	655,8 (Hm ³ /año)
Consumo per cápita	108,3 (hab/m ³ /año)
Tratamiento de aguas residuales	
Número de EDARs	431 que atienden a 642 núcleos urbanos
Número de EDARs en construcción	86 que atenderán a 97 núcleos urbanos
% de población atendida	67%

Recursos hídricos en Andalucía (diciembre 2002)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Consejería de Obras Públicas y Transportes y Confederaciones Hidrográficas. 2003

- Apartados** > Recursos disponibles y demanda de agua
- > Abastecimiento, saneamiento y depuración
 - > Calidad de las aguas
 - > Depuración en Espacios Naturales Protegidos
 - > Riesgo de avenidas e inundaciones
 - > La Nueva Cultura del Agua
 - > III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua

- Recuadros** > Planta Experimental de Depuración de Aguas Residuales de Carrión de los Céspedes (PECC)
- > Foro de Málaga
 - > Red de seguimiento y evaluación de los humedales de Andalucía

Hechos relevantes

- 29 de enero: El ministro de Medio Ambiente da comienzo oficial a las obras del embalse de Melonares.
- 6 de febrero: EMASAGRA, Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Granada, recibe el certificado de Calidad Ambiental UNE-EN-ISO 14001 al ciclo integral del agua, convirtiéndose pionera en España.
- 20 a 22 de marzo: Congreso Internacional sobre Tecnologías de Pequeña Escala para la Depuración y Gestión de Aguas Residuales en el ámbito Mediterráneo, celebrado en Sevilla.
- 2 de julio: Decreto 189/2002, por el que se aprueba el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces.
- 13 a 17 de noviembre: III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua, *La Directiva Marco del Agua: realidades y futuros*. Se celebró en Sevilla.
- 20 y 21 de noviembre: III Congreso de la Asociación Española de Desalación y Reutilización, celebrado en Málaga.
- 21 de noviembre: Se inaugura la planta depuradora de El Pedroso, con lo que se concluyen los trabajos previstos en el plan de calidad ambiental del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

Resumen

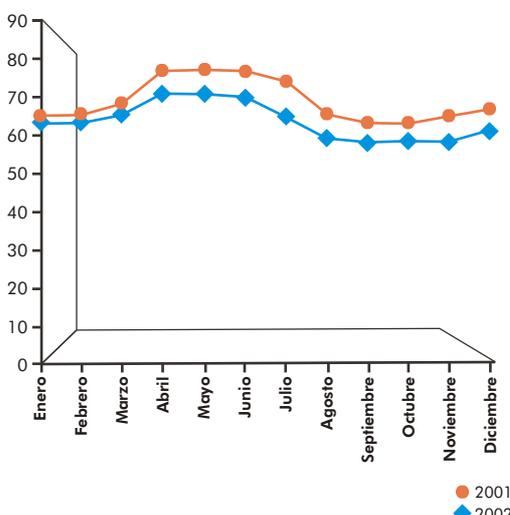
- Caracterización de la demanda y disponibilidad de agua en Andalucía. Descripción estacional del año hidrológico 2002. Evolución hidráulica de las cuencas andaluzas. Datos básicos sobre la disponibilidad actual de recursos hídricos en Andalucía.
- Abastecimiento hídrico urbano en Andalucía. Datos globales sobre embalse en 2002 y distribución por provincias. Estadística y distribución de estaciones depuradoras de aguas residuales en Andalucía en el periodo de referencia. El programa de depuración de aguas residuales urbanas, horizonte 2005, destinado a establecer un marco de colaboración entre las administraciones nacional y autonómica con las corporaciones locales para reducir la contaminación procedente de vertidos de aguas residuales. Objetivos, antecedentes, líneas de actuación, instrumentación y financiación del programa.
- Control de calidad de las aguas continentales andaluzas. Red de estaciones de control de calidad de aguas superficiales del Ministerio de Medio Ambiente (red ICA). El índice de calidad general de agua. Resultados por cuencas en 2002. Medidas de la contaminación orgánica del agua y Calidad de aguas de baño. Resultados en 2002.
- Depuración de aguas residuales en espacios naturales protegidos. Antecedentes, financiación y balance actual.
- Estadística de riesgo de avenidas e inundaciones en Andalucía. Niveles y actuaciones de defensa y encauzamiento de ríos en núcleos urbanos.
- Fundación por una nueva cultura del agua. Origen y extracto del manifiesto fundacional. Principales líneas de trabajo de la fundación.



Recursos disponibles y demanda de agua

La disponibilidad de agua en Andalucía está condicionada por una gran irregularidad de precipitaciones interanual y se encuentra muy influenciada por los periodos cíclicos de sequía que sufre el clima mediterráneo. Hasta el momento, esta irregularidad se ha venido solventando con grandes obras hidráulicas que, aún hoy, se están ejecutando y dotarán de una mayor capacidad de embalse a la Comunidad, aunque esta tendencia está remitiendo a favor de la mejora de éstas y, sobre todo, la racionalización del consumo. En la actualidad, la capacidad de embalse andaluza es de 10.238 Hm³.

Evolución mensual el volumen embalsado en Andalucía (% sobre capacidad). 2002



Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

En general, 2002 ha sido un año hidrológico que no ha presentado dificultades para el abastecimiento de la Comunidad Autónoma en el conjunto de sus cuencas. El año comenzó con un porcentaje de volumen de agua considerable (66,5%), fruto de un invierno lluvioso. Las variaciones interanuales de ocupación durante 2002 no han sido excesivamente significativas, aunque naturalmente se alcanzaron las máximas cotas entre final de la primavera y principio de verano, alcanzándose el máximo de ocupación en mayo, con un 74,1%, que, pese a no alcanzar las importantes cotas alcanzadas en 2001, sí que representa un valor significativo.

Algo peor ha sido el segundo semestre del año, alcanzándose los mínimos de ocupación en octubre y noviembre (53%), al comienzo del año hidrológico, debido a un verano seco. Al final del año hubo una leve recuperación debida a las lluvias otoñales, que situaron la ocupación de diciembre en el 56,1%. Con todo ello, se puede decir que 2002 ha sido un año regular en cuanto al porcentaje anual de ocupación (un 10% entre el principio y el final), aunque no tan bueno en volumen de precipitaciones como su año predecesor.

Este comportamiento no ha sido generalizado en todas las cuencas andaluzas. Como en 2001, la

Cuenca Sur, la más desfavorecida desde el punto de vista de la climatología, sólo superó en un mes la mitad de su capacidad (Abril, con un 50,6%), llegando a alcanzar valores de tan sólo el 29,2% durante el verano. Las mejores situaciones de ocupación se dieron en las Cuencas del Guadiana y del Guadalete, que en casi todos los meses superaron el 90 y el 70% de ocupación respectivamente.

La Cuenca del Guadalquivir, la de mayor capacidad (7.056 hm³) y la más influyente en el abastecimiento de Andalucía presentó valores que rondaron el 70%, aunque finalizó el año con un 57,8 % de agua embalsada; lo que supone una disponibilidad inicial para 2003 de 4.078 hm³.

Evolución hidráulica de las cuencas andaluzas en 2002

Cuenca	Capacidad embalse (Hm ³)	enero (%)	septiembre (%)	diciembre (%)
Guadalquivir	7.056	67,5	56,9	57,8
Guadalete	1.358	72,9	63,5	62,5
Sur	1.041	47,2	34,5	31,1
Guadiana II	473	86,6	77,9	75,0
Barbate	277	56,0	37,5	42,2

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

De los recursos hídricos disponibles en la actualidad en Andalucía, 3.304 hm³ (representa el 60,89%) están regulados por embalses, 1.223 hm³ (22,54%) se extraen de acuíferos, 502 hm³ (9,25%) provienen de los flujos de base y 397 hm³ (7,31%) de retornos.

Abastecimiento, saneamiento y depuración

El abastecimiento urbano en Andalucía se nutre fundamentalmente de aguas superficiales, aunque hay provincias, como Almería y Granada, en las que las aguas subterráneas cobran especial relevancia. Esto último se debe a la reducida capacidad de embalse que tienen estas dos provincias (168 hm³ en Almería y 140 hm³ en Granada). Destaca el mínimo volumen embalsado de la provincia Almeriense para abastecimiento urbano, que ha sido de 5 hm³.

De la capacidad de embalse (diciembre 2002) para consumo urbano, 6.568 hm³, estaban disponibles 4.358hm³. El mayor volumen embalsado disponible para consumo urbano se ha situado en la provincia de Sevilla, con un total de 1.014 hm³ de los 1.230 hm³ disponibles, lo que supone el 82%.

La mayor demanda para consumo urbano la presentaron, lógicamente las provincias con mayores aglomeraciones urbanas; es decir Cádiz (110,9 hm³/año), Málaga (114,8 hm³/año) y Sevilla (176,1 hm³/año), que, entre las tres, copan más de la mitad del consu-

Situación del abastecimiento urbano en Andalucía para diciembre de 2002

Provincia	Población de hecho	Consumo (Hm ³ /año)	Consumo per cápita m ³ /hab/año
Almería	375.623	38,8	103,3
Cádiz	1.004.203	110,9	110,4
Córdoba	732.184	78,7	107,5
Granada	406.177	42,3	104,1
Huelva	417.933	44,2	105,8
Jaén	477.189	50,1	105,0
Málaga	1.037.500	114,8	110,6
Sevilla	1.602.154	176,1	109,9
ANDALUCÍA	6.053.593	655,83	108,3

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transporte. 2003

mo total de la Comunidad Autónoma, que es de 655,83 hm³/año. La media andaluza se sitúa en los 108,3 Hm³/hab/año, no siendo muy significativa la diferencia per cápita entre las provincias andaluzas.

Andalucía cuenta con 431 estaciones depuradoras de aguas residuales que cubren las necesidades de 642 núcleos de población, dando cobertura a una población equivalente (indicador que tiene en cuenta la

III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua

Del 13 al 17 noviembre de 2002 se celebró en Sevilla el III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua, donde se prestó especial relevancia a las realidades y el futuro que se aproxima a partir de la Directiva Marco del Agua y al estudio de las actuaciones derivadas del Plan Hidrológico Nacional. Este Congreso hace el número tres en cuanto a la gestión de las aguas en la Península Ibérica, habiéndose celebrado los anteriores en Zaragoza, en 1998, y Oporto, en 2000. Esta edición se planteó con los mismos objetivos básicos que las anteriores:

- Impulsar un giro de modernización basado en la conservación y buena gestión del agua.
- Auspiciar el debate científico-técnico desde un enfoque pluridisciplinar.
- Dinamizar la investigación entre investigación y sociedad.

El Congreso Ibérico estructuró sus ponencias en varias áreas temáticas, que fueron:

- Reforma de las instituciones para la administración y gestión.
- La nueva economía del agua.
- Conservación del medio hídrico y ecosistemas asociados.
- Información y comunicación social sobre el agua.
- Política de aguas y modelos territoriales.



Al final del Congreso se establecieron unas conclusiones que funden las principales tendencias expuestas en las ponencias. El III Congreso Ibérico reconoció la necesidad de reorientar las políticas de agua en la Península Ibérica en una dirección más acorde a los principios que estructuran la Directiva Marco de Aguas:

- Principio de No-Deterioro de los Ecosistemas Acuáticos.
- Principio de Participación Social y Transparencia en las Políticas del Agua.
- Principio de Plena Recuperación de Costes.



Rio El Bosque, Grazalema

Entre las principales preocupaciones expuestas en el Congreso tomó especial relevancia, en el ámbito del diagnóstico, los efectos del cambio climático, expuestos a partir de diferentes estudios, y su repercusión en la disminución de los recursos hídricos naturales; los procesos de ocupación y uso del suelo, que se siguen produciendo al margen de una ordenación que los haga compatibles con la gestión sostenible del dominio público hidráulico; la divergencia entre la planificación hidrológica oficial, plasmada en el Plan Hidrológico Nacional, y los principios de la Directiva Marco; los desequilibrios territoriales, ecológicos, hidrológicos, sociales y económicos que se derivan del seguir un modelo de desarrollo no sostenible en el Litoral Mediterráneo; el que el Plan Nacional de Regadíos no garantice que los procesos de modernización de regadíos vayan a liberar caudales para usos de carácter prioritario, como ambientales o abastecimiento; y se constata el declive del apoyo social a las grandes obras hidráulicas y la incorporación en el plano administrativo, dentro de los marcos competenciales autonómicos, de la filosofía emergente de la Nueva Cultura del Agua. Por último, se expresaron las dudas acerca de la posibilidad de que los organismos de cuenca puedan incorporar las reformas necesarias para la implementación de la Directiva Marco del Agua.

zación de regadíos vayan a liberar caudales para usos de carácter prioritario, como ambientales o abastecimiento; y se constata el declive del apoyo social a las grandes obras hidráulicas y la incorporación en el plano administrativo, dentro de los marcos competenciales autonómicos, de la filosofía emergente de la Nueva Cultura del Agua. Por último, se expresaron las dudas acerca de la posibilidad de que los organismos de cuenca puedan incorporar las reformas necesarias para la implementación de la Directiva Marco del Agua.

Vistos los anteriores elementos de diagnóstico, el Congreso aprobó una serie de líneas estratégicas de política hidrológica alternativa:

- Análisis y gestión integral de todos los ecosistemas acuáticos vinculados a las aguas continentales, en consonancia con los principios de la Directiva Marco del Agua.
- Eliminación del desgobierno hidráulico, asegurando el cumplimiento de las leyes y extrayendo de la legislación actual el potencial de racionalización del uso del recurso agua.
- Desarrollo de soluciones específicas para los problemas de deterioro de los ecosistemas hídricos de la Península Ibérica.
- Aplicación del principio de ecocondicionalidad a la gestión del espacio agrario y, en especial, a la utilización del agua en agricultura.

población de hecho, la población estacional y la contaminación de origen industrial conectada al saneamiento urbano) de 8.797.253 habitantes. Durante 2002, estaban en construcción 86 estaciones depuradoras de aguas residuales, que darán cobertura a un total de 97 núcleos (1.020.084 de población equivalente). Esto supone un leve aumento respecto a 2002, puesto que se pasa de una cobertura del 61% al 67%. En la actualidad, son Cádiz y Málaga las provincias con una mayor cobertura de población por depuradoras, estando las dos en torno al 75 %. Córdoba y Jaén están a la cola en el grado de cobertura poblacional, presentando valores del 56 y 59%, respectivamente.

Depuradoras de aguas residuales urbanas en Andalucía (2002)

Provincia	En construcción			En funcionamiento		
	Nº edar	Nº núcleos	Población	Nº edar	Nº núcleos	Población
Almería	22	27	315.451	98	140	676.101
Cádiz	9	9	79.681	61	97	1.504.821
Córdoba	4	4	29.857	20	24	733.596
Granada	19	21	71.252	62	78	925.890
Huelva	6	8	94.096	51	60	596.390
Jaén	11	11	137.377	45	112	1.777.617
Sevilla	9	11	267.774	33	70	1.913.560
ANDALUCÍA	86	97	1.020.084	431	642	8.797.253

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transporte. 2003

Programa de Gestión y Depuración de Aguas Residuales Urbanas, Horizonte 2005

El objeto del Programa, elaborado por la Secretaría General del Agua de la Consejería Obras Públicas y Transportes, es establecer un marco de colaboración con las Corporaciones Locales para la culminación de la depuración de las aguas residuales urbanas en la Comunidad Autónoma de Andalucía que reduzca progresivamente la contaminación provocada por los vertidos de aguas residuales urbanas y promueva un uso sostenible del agua en Andalucía basado en la protección del medio ambiente hídrico, mediante la ejecución de las infraestructuras de saneamiento y depuración necesarias, la mejora de los servicios públicos del agua y el fomento de los entes supramunicipales como forma de organización.



E.D.A.R de San Jerónimo

Es necesario constatar la dificultad que entraña para los municipios la instalación de infraestructuras de depuración por su elevado coste de ejecución, explotación y mantenimiento, por lo que su implantación se ha producido de una forma paulatina. Desde 1992 a la actualidad se ha ido depurando una carga contaminante que afectaba al 28% de la población y que ha pasado al 75 %. La acción realizada por la Junta de Andalucía se ha centrado en atender a municipios lito-

rales, a las grandes concentraciones urbanas, a municipios con términos dentro de espacios naturales protegidos y a núcleos cuyos vertidos afectaban a zonas de captación de agua. Para cumplir la Directiva Comunitaria en el Horizonte 2005 quedan por ejecutar depuradoras para atender al 25% de la población de hecho andaluza.

Es reseñable el hecho de que un gran número de estas instalaciones se deben implantar en zonas en las que la población está agrupada en pequeños municipios y estos, a su vez, se distribuyen en el territorio de forma dispersa. Para salvar esta dificultad, la experiencia ha demostrado que la prestación mancomunada del servicio puede hacer abordables las exigencias técnicas y de inversión necesarias, puesto que se produce una reducción de los costes y en los gastos de explotación. Por tanto, uno de los ejes fundamentales de mejora de la gestión en Andalucía es la promoción y constitución de Sistemas Supramunicipales de Gestión.

La Junta de Andalucía ha puesto en marcha un mecanismo de financiación que permite que empresas públicas y privadas opten a concursos de concesión administrativa, tanto para la construcción como para la posterior explotación de la instalación de depuración de aguas.

Las líneas de actuación del Programa

El Programa de Depuración y Gestión de las Aguas Residuales Urbanas tiene como objetivo principal el mejorar la calidad de las aguas fluviales y litorales, contemplando la disminución de la contaminación en origen, el control de la calidad de las aguas y la reutilización racional de las aguas residuales.

El Programa establece que la unidad de actuación sea el Sistema Supramunicipal, muchos de los cuales están en funcionamiento, y se propone extenderlos a toda la región, con un total de 68 sistemas:

Resumen por situación de los sistemas supramunicipales

Situación de los sistemas	Número total de sistemas	Población (miles de habitantes)	Miles de habit./sistema
En funcionamiento	30	5732	191
En constitución	9	456	51
Propuestos	29	962	33
Total	68	7150	105

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transporte. 2002

Al requerirse una financiación importante y debido a la necesidad de contar con una estructura empresarial solvente, se conveniará con la Administración Local implicada, la contratación de la construcción de las infraestructuras y/o explotación del servicio público de saneamiento y depuración.

Instrumentos del programa

Para hacer operativo el apoyo a las Entidades Locales, la Junta de Andalucía establecerá convenios de colaboración en materia de infraestructuras hidráulicas que fijarán las necesidades de infraestructuras, las actuaciones precisas para garantizar una correcta prestación del servicio público y establecerán la financiación de cada una de las partes:

- Para la financiación de las obligaciones económicas que asuma la Administración de la Junta de

Andalucía podrán adquirirse compromisos de gastos que deban extenderse a ejercicios futuros por el número de anualidades y hasta el importe que determine el Consejo de Gobierno.

- Para la financiación de las aportaciones de la Corporación Local procederá el establecimiento del canon de mejora en los términos previstos en la Ley 7/1996.

La labor de fortalecimiento de las entidades supramunicipales deberá contar con el apoyo de las Administraciones Públicas y en especial de las Diputaciones Provinciales, que pueden promover y establecer consorcios provinciales de gestión del agua.

Inversiones

La distribución de la inversión en ejecución y pendiente, en función de la situación de los sistemas supramunicipales de gestión del agua, es la siguiente:

Inversiones por situación de los sistemas supramunicipales		
Situación de los sistemas	Número total de sistemas	Inversión en ejecución y pendiente (mill. €)
En funcionamiento	30	865,2
En constitución	9	76,8
Propuestos	29	220,5
Total	68	1162,4

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transporte. 2002

El reparto de las inversiones en ejecución y pendientes en Andalucía asciende a 1.169,4 millones de €, en función de los compromisos contraídos por la Administración Central (332,9 millones de €) y las Administraciones Autonómica y Local (829,5 millones de €) respectivamente.

Calidad de las aguas

Las labores de control de las aguas continentales son competencia del Ministerio de Medio Ambiente. Para poder cumplir este fin, tiene dispuesta una red de estaciones de Control de Calidad de las Aguas Superficiales que componen la denominada Red ICA (Integrada de Calidad de las Aguas). Esta red incluye tanto, estaciones de muestreo manual (Red COAS, Red ICTIOFAUNA, Red COCA, Red CE y Red ROCAS) como estaciones automáticas (Red SAICA), que transmiten y analizan en tiempo real determinados parámetros con el objeto de detectar situaciones anómalas.

Para expresar la calidad del agua, sin tener en cuenta el uso que ésta tiene asignado, se utiliza el Índice de Calidad General (ICG), que se expresa en unidades adimensionales y refleja la calidad de las aguas en función de diversos valores analíticos. Esta escala varía entre 0 y 100 y contempla las siguientes categorías: 100-85, excelente; 85-75, buena; 76-65, intermedia; 65-50, admisible; y, finalmente, 50-0, inadmisibles.

En general, en Andalucía, el ICG presenta una mayoría de estaciones de medición que dan valores dentro

Planta Experimental de Depuración de Aguas Residuales de Carrión de los Céspedes (PECC)

Las Tecnologías no Convencionales aplicadas a la depuración de las aguas residuales constituyen un ingrediente fundamental de la estrategia para la defensa de la calidad ambiental en el ámbito de las pequeñas aglomeraciones urbanas, en las que, en general, es escasa la capacidad económica y de gestión para abordar la depuración de sus vertidos líquidos.

Este tipo de Tecnologías de depuración por su bajo consumo energético, su reducido mantenimiento, el no requerir la presencia de personal altamente cualificado, su funcionamiento flexible frente a las fuertes oscilaciones de caudal y carga (tan características de las pequeñas aglomeraciones) y su integración ambiental, ofrecen indudables ventajas de economía, flexibilidad y operatividad frente a las tecnologías convencionales, para su implantación en las pequeñas colectividades.

Desde 1987, fecha de inicio del "Plan I+D para el Desarrollo de Tecnologías no Convencionales", la Junta de Andalucía ha prestado un decidido apoyo a este campo tecnológico, basando su estrategia en las particularidades del poblamiento andaluz (en el que abundan las localidades dispersas, de tamaño pequeño) y en la benigna climatología de la Comunidad.

Dentro del citado Plan I+D, se enmarca la Planta Experimental de Depuración de Aguas de Carrión de los Céspedes (PECC), concebida en sus orígenes con el objetivo de obtener experiencias concretas aplicables a la realidad del territorio andaluz, que permitiesen comprobar la validez de los criterios de diseño disponibles en la bibliografía existente sobre las tecnologías no convencionales. Para ello, se instaló en un único espacio físico toda la gama de este tipo de tecnologías a escala reducida, lo que ha permitido desarrollar las investigaciones con un mayor grado de economía y flexibilidad, a la par que ha facilitado la interconexión de las distintas tecnologías implantadas.

La PECC se sitúa a 30 km de Sevilla capital, ocupando el conjunto de las instalaciones una extensión total de unas 2,1 hectáreas, próximas a la autopista A-49 (Sevilla-Huelva). La titularidad de las instalaciones corresponde a la Consejería de Obras Públicas y Transportes (Secretaría General de Aguas), mientras que la gestión de la planta es llevada a cabo por el Centro para la Investigación, Fomento y Aplicación de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA).

Hoy en día, la PECC constituye un espacio privilegiado que ha demostrado, a lo largo de trece años de operación ininterrumpida, su enorme potencial para la promoción de soluciones sostenibles para el tratamiento de aguas residuales, consolidándose en el transcurso de este período en:

- Escuela de formación-difusión en materia de aguas residuales: recepción de visitas a las instalaciones, edición de publicaciones, estancias de alumnos, impartición de cursos de formación, etc.
- Lugar de encuentro para la innovación tecnológica y encrucijada entre la administración (asistencia técnica a entes locales), empresas (evaluación de nuevos equipos y sistemas para el tratamiento de las aguas) y universidad (convenios de colaboración).
- Referencia para la implantación de tecnologías no convencionales en los municipios andaluces. Actualmente, más de la mitad de las estaciones de tratamiento de aguas residuales de la Comunidad Autónoma Andaluza operan con tecnologías no convencionales.
- Centro de Transferencia Tecnológica, proyectándose hacia otros países. La experiencia acumulada en la PECC ha servido de base para el diseño e implantación del Centro de Transferencia Tecnológica en Materia de Aguas, en Tetuán (Marruecos), acometidos por la Consejería de Obras Públicas y Transportes (Junta de Andalucía) en el marco de la iniciativa comunitaria INTERREG II.



PECC. Carrión de los Céspedes

En un futuro inmediato el campo de expectativas abierto ante la Planta es enorme, expectativas que enlazan plenamente con los objetivos de calidad de agua trazados por la nueva Directiva Marco de la Unión Europea, y que se centran en lograr que la Planta Experimental de Depuración de Aguas Residuales de Carrión de los Céspedes se convierta en:

- Centro de investigación, desarrollo y demostración de tecnologías alternativas en el campo de la depuración de aguas residuales.
- Foco de difusión europea para tecnologías ambientales integradas de depuración. Escuela de formación y divulgación.
- Núcleo europeo de encuentro y de coordinación para administraciones, empresas y centros de investigación en materia de depuración de aguas residuales.
- Centro de homologación de prototipos de depuración de nuevo diseño.
- Centro documental europeo de tecnologías ambientalmente integradas para la depuración de aguas residuales.
- Centro de referencia para el seguimiento de instalaciones a escala real.

Como requisito básico para la consecución de estos objetivos en la actualidad la PECC se encuentra inmersa en un proceso de ampliación y de reforma de sus instalaciones, que pasarán a ocupar una superficie de 35.000 m².

de la categoría de calidad buena, aunque existe un preocupante grado de estaciones con valores de calidad inadmisibles. Como cuenca más contaminada se encuentra la del Guadiana II, en la que hay 7 estaciones con valores de calidad inadmisibles, situadas principalmente en la parte sur de la provincia de Huelva y, sobre todo, en el río Odiel, que llega a alcanzar valores de 16; aunque no es éste el más bajo, puesto que el Tinto llega a 9,42. Es la Cuenca

Sur la que mejores valores presenta, ya que, de todas sus estaciones, ninguna baja de los valores de calidad buena, destacando ríos como el Hozgarganta, el Guadiaro y el Turón. La Cuenca del Guadalquivir, en general, presenta cifras de calidad media-baja, estando la mayoría sus estaciones con valores entre intermedios y admisibles, muy influenciadas por la contaminación por alpechines.

Para la medición de la contaminación orgánica, originada sobre todo por el vertido de aguas residuales agrícolas, industriales y urbanas, se utiliza como indicador la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), que es la cantidad de oxígeno disuelto en el agua necesario para la oxidación bioquímica aerobia de las sustancias orgánicas presentes en el agua. Si el DBO₅ supera los 10 mg/l, las aguas se consideran muy contaminadas; mientras que si no supera los 3 mg/l, la contaminación es muy débil. Las mediciones están

Resultados del Índice de Calidad General en las estaciones andaluzas 2002

Clasificación de las aguas	Guadiana, Tinto, Odiel y Piedras	Guadalquivir	Cuenca Sur	Total
Excelente	1	0	7	8
Buena	6	6	7	19
Intermedia	0	9	0	9
Admisible	0	13	0	13
Inadmisible	7	5	0	12

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

tomadas mensualmente entre septiembre de 2001 y agosto de 2002 y, en primer lugar, reflejan una cierta estacionalidad en este indicador, puesto que, en algunos casos, se alejan bastante los valores máximos de los mínimos. En general, son las estaciones de la cuenca del Guadalquivir las que peores valores de DBO₅ presentan. En cualquier caso, es de destacar el alto nivel de contaminación que presentan los ríos Guadaíra, Arroyo Saladillo, Arroyo de La Rocina y, sobre todo, del Arroyo El Cuerno, en Morón de la Frontera. En general, el propio río Guadalquivir suele presentar valores medios o altos.

La calidad de las aguas de baño continentales se ha valorado a partir de los datos recogidos en 39 puntos de muestreo que forman parte del Programa de Vigilancia Sanitaria. La mayoría de los puntos muestreados cumplen valores imperativos, pero no guías (20 en total); es decir, tienen una calidad aceptable. Mientras que tan sólo seis tienen buena calidad y 2 incumplen con los valores imperativos. En 2002, se constatan 8 puntos con prohibición de baño.

Calificación sanitaria	Nº de estaciones
Buena calidad	6
Calidad aceptable	20
No recomendable	2
Prohibición de baño	8

Fuente: Consejería de Salud. 2002

Depuración en Espacios Naturales Protegidos

La Consejería de Medio Ambiente desde sus orígenes (Agencia de Medio Ambiente), tiene como uno de sus objetivos básicos proteger el Medio Ambiente Hídrico, lo que implica que entre sus actuaciones tenga gran relevancia la construcción de plantas depuradoras de vertidos de aguas residuales urbanas, centrándose especialmente en el tratamiento de aguas residuales urbanas procedentes de núcleos situados en la red de espacios naturales protegidos (RENPA) o cuyos vertidos afectan a éstos, y encuadrándose dentro del Subprograma de depuración de aguas residuales del Plan de Medio Ambiente de Andalucía.

Así se inició en el año 1986 un "Plan para Investigación y Desarrollo de Tecnologías no Convencionales de Depuración de Aguas Residuales Urbanas". Desde el año 1991 hasta el año 1995, se inició una fase en la cual las actuaciones realizadas se caracterizaron por centrarse en espacios protegidos litorales como son el Cabo de Gata-Níjar o las Marismas del río Piedras, al mismo tiempo que se empezaba a planificar actuaciones en otros Espacios Naturales Protegidos con el deseo de velar por sus cauces y sin que estuvieran limitados por su carácter litoral. Esta planificación permitió que la Consejería de Medio Ambiente experimentara, a partir de 1996, un gran desarrollo en esta materia.

Desde 1996 y hasta el año 2002 se extiende un periodo de consolidación de las inversiones, con gran incre-

Red de seguimiento y evaluación de los humedales en Andalucía

Durante el año 2002 se han llevado a cabo los trabajos de consolidación de la Red de Seguimiento y Evaluación de los humedales de Andalucía. Mediante el desarrollo de los mismos, y a partir de la experiencia desarrollada en los estudios precedentes, se pretende detectar y evaluar tanto los cambios producidos en el estado ecológico de estos sistemas, como los factores responsables de las condiciones detectadas, de forma que sea posible orientar las actuaciones de conservación y gestión relacionadas con estos ecosistemas.

En este contexto, los trabajos desarrollados en el presente año y que se continuarán a lo largo del año 2003, permitirán completar y actualizar la información relacionada con las zonas húmedas de Andalucía, tanto para su integración en la Red de Información Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, como para la divulgación de sus contenidos atendiendo a las demandas de información por parte de los gestores y del público en general, como usuarios de estos espacios.

Los objetivos generales de esta red son:

- Estudio de las características físico-químicas de los humedales considerados adaptado a la variada tipología de los humedales andaluces. Para ello se ha tomado como referencia la información aportada por los anteriores estudios de caracterización hidroquímica de los humedales de la región.
- Estudio de indicadores biológicos para un mejor conocimiento de la estructura y funcionamiento de estos ecosistemas acuáticos y para un adecuado diagnóstico de su calidad ambiental.
- Identificación y evaluación de los factores de tensión que pueden incidir en el estado de conservación actual o futuro de los humedales.

Aunque una mayoría de los humedales referidos están incorporados a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), se estudian, asimismo, una serie de humedales no protegidos pero que mantienen un buen estado de conservación o un cierto grado de funcionalidad. Todos ellos han quedado incluidos en el Inventario

Abierto de los Humedales Andaluces que tiene como objetivos principales no sólo actualizar la lista de humedales de Andalucía a escala de detalle, sino también ampliar, revisar y completar el conocimiento de su integridad ecológica, así como implementar una red de vigilancia y control de la calidad ambiental de los mismos, basada en el estudio de la evolución de sus cuadros hidroquímicos, comunidades biológicas y procesos biofísicos.

En este año, se han realizado dos muestreos, que han coincidido con periodos de verano y otoño, en las fechas siguientes:

- 1ª campaña de muestreo: Del 22 de julio al 12 de septiembre
 2ª campaña de muestreo: Del 19 de noviembre al 18 de diciembre

La realización de la primera campaña de muestreo en periodo de estiaje ha condicionado que aproximadamente el 45% de los humedales objeto de estudio se encontraran secos en la fecha de la visita. En la campaña de otoño se observó, igualmente, un elevado número de humedales sin lámina de agua superficial, debido al retraso del inicio de las lluvias y, por tanto, de la respuesta de estos sistemas en fase de recarga. Entre los humedales que se llegaron a secar completamente en el transcurso del verano fueron los más salinos los que presentaron un rápido encharcamiento por las precipitaciones acaecidas en el periodo de muestreo, dado que la costra salina formada durante el estiaje actúa como capa impermeable favoreciendo la inundación superficial de sus cubetas.

En las campañas de muestreo realizadas en el año 2002 se han tomado muestras de agua superficial y de sedimento en una zona de la lámina de agua alejada de la orilla, correspondiendo, en la mayor parte de los casos, a la zona de mayor profundidad de la cubeta en la fecha de muestreo.

Pese a que sólo se han tomado muestras de agua superficiales y en un punto de muestreo, fundamentalmente debido al carácter somero que presentaban la mayoría de los humedales en las fechas de estudio, esta información se ha completado por la inclusión de la toma de muestras biológicas de fitoplancton y zooplancton.

Esta información no contemplada en los anteriores estudios, se incorpora ahora siguiendo las directrices de la Directiva Marco de Agua, ya que las respuestas de estas comunidades planctónicas a las variaciones ambientales son reflejo de un rango temporal más amplio de las condiciones del medio, frente a las medidas más puntuales en el tiempo que suelen registrar los parámetros físico-químicos. Ambos muestreos, físico-químico y biológico, se realizaron de forma simultánea.

En la red de Seguimiento y Evaluación de los humedales de Andalucía se ha establecido la medida y análisis de las principales variables físicas y químicas que son la expresión de los procesos físicos, químicos y biológicos que se suceden en los ecosistemas acuáticos y a los que, a su vez, condicionan. En términos generales, se contemplan variables relacionadas con el régimen térmico, con las características ópticas y la hidrodinámica del humedal, con la concentración y composición iónica de las aguas, con su metabolismo y su estado trófico, también relacionados con variables biológicas. Asimismo, se ha llevado a cabo la toma de muestras de organismos planctónicos (fitoplancton y zooplancton), cuyo estudio cualitativo y cuantitativo contribuirá a completar esta información en una primera aproximación al conocimiento de la estructura, funcionamiento y estado ecológico de los humedales, siendo la primera vez que se realiza de forma sistemática en los humedales andaluces, una analítica de este tipo.

En concreto, se ha llevado a cabo la medida y análisis de los siguientes parámetros de control e indicadores de calidad:

- In situ: temperatura del aire, temperatura del agua, profundidad de la lámina de agua, transparencia, conductividad, pH y oxígeno disuelto.
- En agua: calcio, magnesio, sodio, potasio, cloruro, sulfato, amonio, nitrato, nitrógeno total, fósforo reactivo soluble, fósforo total, sólidos en suspensión, sólidos totales, clorofila a, pesticidas y metales (Cu, Zn, Pb, Mn y Fe).
- En sedimentos: pesticidas, metales (Cu, Zn, Pb, Mn y Fe).
- Indicadores biológicos: fitoplancton, zooplancton y macrófitos acuáticos.

Durante la prospección de campo se registró información sobre el tipo y grado de incidencia de factores de tensión antropogénicos significativos que, de forma directa o indirecta, podrían estar afectando a la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos considerados. En este sentido, se han contemplado incidencias relacionadas con posibles alteraciones de la cantidad y calidad de las aguas, de sus comunidades biológicas y de sus características físicas. Además, en el transcurso de las campañas de muestreo realizadas se han fotografiado los distintos humedales considerados con el fin de disponer de documentación gráfica que, además de su valor descriptivo, permitirá ilustrar la evolución de las zonas húmedas durante el periodo de estudio.

En cuanto a los resultados analíticos de carácter biológico, en el primer muestreo se han determinado un total de 270 especies en total, pertenecientes a los siguientes grupos:

- Macrófitos acuáticos: 11 especies
 Zooplancton: 59 especies
 Fitoplancton: 200 especies



Rupia maritima



Anabaena sphaerica



Nauplio copepodo

mento del presupuesto destinado a este tipo de obras, dotándose principalmente de fondos europeos, como el Fondo de Cohesión.

Estas inversiones han permitido instalar este tipo de infraestructura en materia de depuración en más de 130 municipios, repartidos entre 33 Espacios Protegidos, la mayor parte de ellos Parques Naturales, y con una inversión superior a los 107 millones de €.

El balance actual es de más de 200 plantas depuradoras construidas o en fase de construcción, lo que permite depurar el vertido de aguas residuales de otras tantas localidades o aglomeraciones urbanas. Esto supone un incremento en el volumen de agua tratada que ha pasado de 230 m³/hora a 4.500 m³/hora, lo que representa dar servicio a una población equivalente de 530.000 habitantes.

Esta inversión va a permitir que Parques Naturales como Sierra Norte de Sevilla, Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén), la Alpujarra almeriense de Sierra Nevada o Cabo de Gata-Níjar (Almería) estén en disposición de tratar la mayor parte de los vertidos urbanos que les afectan.

Por último, se debe indicar que, en la actualidad, la Consejería de Medio Ambiente tiene proyectadas o en fase de proyecto actuaciones en 26 municipios de la comunidad Autónoma, con una inversión prevista que supera los 20 millones de €.

Riesgo de avenidas e inundaciones

En la actualidad, en Andalucía hay 1.099 puntos, en 639 núcleos urbanos, en los que existe riesgo de avenidas e inundaciones, afectando al 23,7% de los núcleos andaluces. Son las provincias que bañan sus costas íntegramente en el mar Mediterráneo, condicionadas por unas precipitaciones torrenciales y una menor cobertura vegetal determinada por la sequedad, las que presentan un mayor número de puntos negros y un mayor porcentaje de núcleos afectados, destacando la árida provincia del Almería, con 272 puntos. Entre estas tres concentran el 66% de todos los puntos negros de la Comunidad Autónoma.

Provincia	Nº puntos negros	Nº núcleos afectados	% núcleos afectados
Almería	272	159	28,2
Cádiz	68	55	26,2
Córdoba	108	55	19,9
Granada	269	138	31,3
Huelva	55	33	15,9
Jaén	70	46	19,9
Málaga	185	103	28,0
Sevilla	72	50	14,6
Andalucía	1.099	639	23,7

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002.

Para paliar esta situación, muy asociada a poblaciones medianas y pequeñas con cauces tributarios y una red de drenaje deficiente, se están realizando actuaciones de defensa y encauzamiento. En 2002 hubo en Andalucía un total de 36 actuaciones que afectaron a 38 núcleos urbanos y que beneficiaron a un total de 742.381 personas. Han sido las provincias de Almería y Jaén las que un mayor número de actuaciones han tenido, 9 en cada una de ellas; pero, sin duda, las de

mayor importancia se han hecho en la provincia de Málaga, donde con tres actuaciones se ha visto afectada una población de 575.332. Esta elevada ratio tiene su explicación en las actuaciones realizadas en el río Guadalmedina.

Provincia	Nº municipios afectados	Nº núcleos afectados	Nº de actuaciones	Población afectada
Almería	9	11	9	42.904
Cádiz	-	-	-	-
Córdoba	3	3	3	14.812
Granada	3	3	3	21.444
Huelva	5	5	5	17.416
Jaén	9	9	9	52.174
Málaga	3	3	3	575.332
Sevilla	4	4	4	18.299
Andalucía	36	38	36	742.381

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

Las actuaciones de defensa y encauzamiento se enmarcan en el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces (2002-2015), que aprovecha las atribuciones competenciales de la Junta de Andalucía para la ejecución de los encauzamientos y defensas urbanas que declare de interés autonómico y no estén declarados de interés general. El objetivo general de este Plan es prevenir y minimizar los riesgos por inundación en los cauces urbanos andaluces. Este objetivo general se articula a través de los siguientes objetivos específicos:

- Minimizar el impacto de las inundaciones sobre la sociedad.
- Dotar de una regulación que permita proteger los cauces y márgenes de los ríos y sus zonas inundables urbanas de la presión antrópica.
- Disminuir la magnitud de las avenidas que atraviesan los cauces urbanos.
- Reducir las zonas urbanas sujetas al riesgo de inundaciones.

La Fundación por una Nueva Cultura del Agua

La visión escasamente integradora que han venido teniendo las políticas de gestión del agua hasta los años 80, ha empezado a tener una respuesta relevante en cada vez más sectores sociales. Es así como el surge la denominada nueva cultura del agua, que aboga por una visión globalizadora de las políticas para la gestión de este recurso.

La Fundación por una Nueva Cultura del Agua se presenta como uno de los protagonistas de este movimiento en el ámbito intelectual. Su marco de actuación primario es la Península Ibérica, aunque amplía su ideario al entorno mediterráneo y América Latina.

En su Manifiesto Fundacional se exponen los principales motivos del nacimiento de este movimiento y sus características básicas. A continuación se expone un resumen de éste:

La actual gestión del agua

A lo largo de todo el siglo XX, la gestión del agua se ha basado en la construcción de grandes infraestructuras, fundamentales para el desarrollo socioeconómico de la época. El éxito en aquel momento de estas

políticas llevó a tener una visión productivista de las políticas hidráulicas. Este punto de vista ha degenerado en la entrada en una fase de demandas insostenibles y ha producido preocupantes niveles de ineficiencia e irracionalidad económica y ecológica.

Sin embargo, en el ámbito de las aguas subterráneas, tradicionalmente la gestión ha tenido un enfoque privado que abarcaba desde el propio recurso a las infraestructuras y sistemas de explotación que lo aprovechaban, dando lugar a un modelo de gestión más eficiente, aunque excesivamente insolidario, que, en muchos casos ha creado situaciones de sobreexplotación, contaminación o salinización.

El fondo de la insostenible situación actual pasa por la falta de criterios de ordenación territorial en consonancia con el paradigma del desarrollo sostenible. Esta situación se agrava aún más en los grandes núcleos urbanos, que han acabado por convertirse por en zonas deficitarias objeto de grandes trasvases entre cuencas que tienen costosos costes socioeconómicos y, sobre todo, medioambientales.

Por otro lado, se ha venido menospreciando los valores y funciones ambientales ligados a los ecosistemas fluviales, que ha conducido al inicio de una degradación de los ríos, riberas y humedales. En la actualidad, el conocimiento de estos complejos ecosistemas permite valorar mejor los servicios que generan, tanto en cauces, como en riberas, deltas, estuarios y plataformas litorales (depuración natural, laminación de avenidas, conservación de la biodiversidad, equilibrios dinámicos de transporte y sedimentación de materiales en cauces, deltas y playas, etc.).

Por último, la relación entre ríos y sociedad ha sido olvidada por las políticas hidráulicas. Se han venido priorizando las utilidades productivas del agua, de forma que se han destruido indiscriminadamente patrimonios naturales de gran valor. Entre las consecuencias de esta forma de actuación están la destrucción de bosques de ribera, la desecación de humedales y la contaminación de las aguas continentales. Esta crítica situación ha de llevar a la puesta en valor de los espacios mejor conservados y los territorios en peligro a causa de las grandes obras hidráulicas, de forma que se garantice su supervivencia.

Evolución en las nuevas perspectivas de gestión del agua

La situación actual de crisis necesita una respuesta basada en un nuevo modelo de desarrollo a favor de lo que se ha denominado como Nueva Cultura del Agua, apoyada por un nuevo empuje social. Ubicar el énfasis de este movimiento en el ámbito de la cultura refleja la necesidad de abrir nuevos enfoques en profundidad, y no sólo en el ámbito de la técnica, de la estrategia o de las tácticas políticas. Se trata, en definitiva, de asumir un cambio de paradigma, pasando de considerar el agua como un simple factor productivo a entenderlo como un activo ecosocial; es decir, pasando a entender los ríos como complejos dinámicos y vivos, asumiendo que disponer de aguas de calidad pasa por preservar la vida de los ecosistemas que integran el ciclo natural del agua. Todo esto exige un cambio de mentalidad que no sólo afecta a la administración, sino que también al conjunto de la sociedad.

Una clave de esa Nueva Cultura del Agua pasa por el concepto de conservación, en el sentido de preservar la funcionalidad de los ecosistemas del agua para dar perspectivas de sostenibilidad a estos lugares y, así, poder conseguir recursos hídricos de calidad.

Otra de las claves reside en la eficiencia. Es necesario evolucionar de las estrategias de oferta a nuevos enfoques basados en la gestión de la demanda para así replantear conceptos tan básicos del modelo de gestión todavía vigente como el de demanda, tradicionalmente conceptualizado como una variable independiente, que el gestor debe simplemente satisfacer.

La tercera clave está en organizar una ordenación territorial con perspectivas de sostenibilidad. Se trata de integrar la gestión del agua en el territorio desde la coherencia del desarrollo sostenible. Avanzar en el camino de abrir soluciones desde estos nuevos enfoques exige una profunda regeneración de las instituciones de gestión de las aguas.

El movimiento por la Nueva Cultura del Agua no desprecia las aportaciones del modelo estructuralista, ni pretende ignorar las contribuciones de la ingeniería civil, ni menos poner en duda la vigencia de la función pública en esta materia. Al contrario, se entiende el vital papel y la responsabilidad de la Administración en la organización de la perspectiva del desarrollo sostenible en materia de gestión de aguas. Sin embargo, sí se entiende como imprescindible una regeneración de la Administración al respecto, que contemple una Nueva Cultura del Agua, la interdisciplinariedad y la participación ciudadana.

Las principales líneas de trabajo que la Fundación tiene planteadas son:

- Desarrollar proyectos de investigación interdisciplinar en torno a los problemas más relevantes de la gestión de aguas.
- Desarrollar redes y medios de comunicación y debate científico-técnico en materia de gestión de aguas, con especial atención en dinamizar la relación entre los ámbitos universitario, empresarial y de la Administración.
- Fomentar iniciativas de encuentro y mutuo conocimiento entre colectivos sociales e instituciones con vistas a favorecer la gestión integrada de cuencas.
- Favorecer y dinamizar la relación entre los ámbitos científico-técnicos y los movimientos sociales interesados en la materia, fomentando la información la formación y el debate social.
- Favorecer en el ámbito de la Unión Europea, entorno mediterráneo y América Latina el desarrollo y aplicación de la Nueva Cultura del Agua.



El foro de Málaga

El Foro de Málaga nació en octubre 2002 en Málaga respondiendo a la imperiosa necesidad de alumbrar un nuevo modelo de gestión del agua, basado en una participación real, democrática y efectiva de todos y orientado a compatibilizar la cohesión social con la protección del medio ambiente y la economía. Se trata en definitiva de avanzar en un nuevo modelo participativo inspirado en una nueva ética intergeneracional, que lleva a considerar el agua tanto como una herencia de nuestros antepasados como un préstamo para las generaciones futuras.

El agua es indispensable para la vida, pero también para el desarrollo humano. En países como España, durante gran parte del siglo XX la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas subvencionadas por el Estado fue clave para el desarrollo industrial, agrario y urbano. Al margen de los indudables logros de este modelo, el contexto socioeconómico de Andalucía en los albores de este nuevo milenio es indudablemente otro. De los retos básicos de épocas anteriores, centrados en superar el subdesarrollo, se ha pasado al contexto de una región integrada en la Unión Europea y cuyos retos esenciales se centran en diseñar y desarrollar nuevos horizontes en la perspectiva del desarrollo sostenible.

Esto requiere replantear muchos de los principios hasta ahora aceptados sin ni siquiera ser cuestionados y atribuir un nuevo papel a los recursos naturales en el desarrollo regional. Requiere un cambio cultural en el que estén involucrados gran parte de los agentes sociales de la región. El Foro de Málaga pretende ser uno de los instrumentos para propiciar este cambio.

El foro pretende ser un lugar de encuentro entre agentes sociales, especialistas y ciudadanos, para, entre otros objetivos, la definición de propuestas de política de agua adaptadas a Andalucía, que contemplen las dimensiones sociales, jurídicas, educativas y económicas.

El primer encuentro se celebró los días 3 y 4 de octubre de 2002 en Málaga con el título "Comunicación Social y Política de Aguas en Andalucía". Financiado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, su organización corrió a cargo del Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA). El objetivo central de esta sesión del foro fue valorar la comunicación social en torno al agua y propiciar una reflexión que contribuyera a democratizar y madurar el debate hídrico, ampliándolo a capas extensas de la sociedad.

Expertos de diversa especialidad, activos tanto en la gestión, educación y comunicación como en las ciencias sociales y naturales del agua se reunieron en torno a tres mesas de debate paralelas (Ciudadanía, Comunicación y Expertos). De la discusión de cada una de las tres mesas se extrajo un documento del que destaca el siguiente diagnóstico:

- Existen campos de grave desconocimiento colectivo, que oscurecen los conflictos o que dificultan la percepción de los problemas. Por ejemplo, el público en general desconoce los mecanismos - legales y reales - de reparto del agua disponible.
- El asociacionismo es escaso y la participación ciudadana en estos temas es débil y asimétrica. Ello aleja a la ciudadanía de la esfera de decisión y favorece la formación de estados de opinión inmaduros.
- El conocimiento experto en el sector del agua no está suficientemente aprovechado como plataforma crítica de las políticas públicas y como estímulo para el debate ciudadano.
- No existe realmente una política informativa sobre el agua, a diferencia de otros sectores como la educación o sanidad. Los medios de comunicación no han logrado que el agua se convirtiera en un ámbito de cohesión, corresponsabilidad ciudadana y de discusión democrática.

Sobre la base de este diagnóstico, se han propuesto las siguientes actuaciones:

- Estimular el asociacionismo y la participación de sectores más amplios de la ciudadanía, y en particular, de los consumidores domésticos. La administración debe ir más allá de la participación cosmética y reconocer y respaldar las iniciativas sociales de participación, flexibilizando, al mismo tiempo, la gestión del agua, tanto en los procedimientos como en los resultados y permitiendo transacciones entre usuarios, en condiciones determinadas.
- Promover la creación de un Observatorio del Agua que, periódicamente, se encargue de tomar el pulso a la sociedad, recogiendo y analizando sus opiniones y discursos en torno al agua, para informar regularmente a la administración pública y a la sociedad civil.
- Impulsar protocolos de transparencia en todas las Administraciones públicas y empresas gestoras del agua.



Foro de Málaga

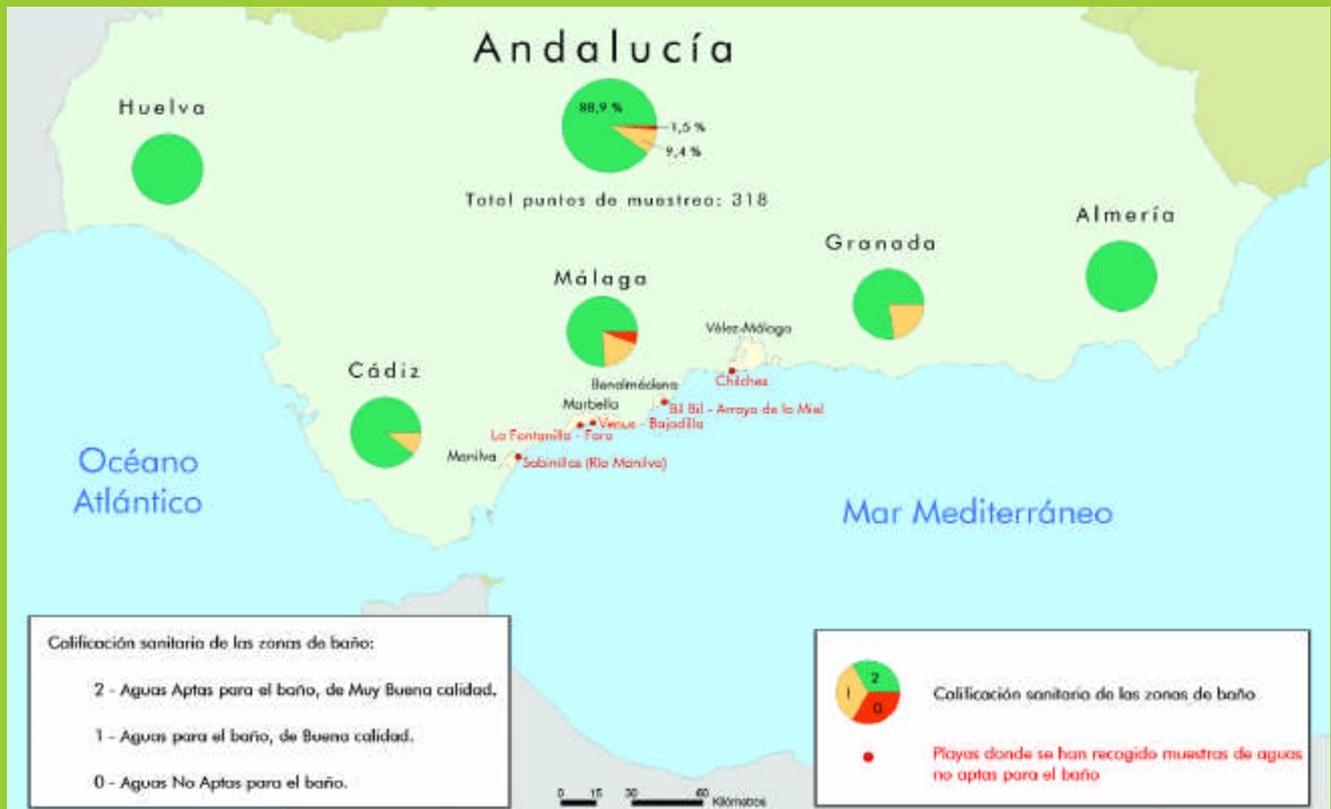
6 Litoral

2. Clima
3. Suelos
4. Vegetación y usos del suelo
5. Agua
6. Litoral
7. Paisaje

Datos 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 206 playas)
Aguas aptas para el baño, de muy buena calidad	88,2%
Aguas aptas para el baño, de buena calidad	9,6%
Aguas no aptas para el baño	1,6%
Banderas azules:	63 playas y 20 puertos

Calificación sanitaria de las zonas de baño de Andalucía



Apartados > Actuaciones de carácter normativo

- > Calidad litoral
- > Actuaciones de mejora de la costa

Recuadros > Evolución de resultados del Plan de Policía de Aguas en la campaña 2002

- > El hundimiento de la gabarra Spabunker-IV
- > ¿Cuánto mide la costa andaluza?
- > Recuperación de especies marinas amenazadas
- > Caracterización y evolución de los usos del suelo en el litoral de Andalucía
- > (1991-1999)

Hechos relevantes

- 25 de enero: La UE firma en Malta el nuevo Protocolo del Convenio de Barcelona para la Protección del Mediterráneo y su zona costera. El objetivo de este instrumento es prevenir la contaminación accidental producida por los buques y combatir en situaciones de emergencia la causada por hidrocarburos y sustancias nocivas y potencialmente peligrosas.
- 30 de mayo: Se aprueba la Recomendación 2002/413/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa.
- 26 de junio: El Gobierno Andaluz aprueba el Plan de Ordenación del Territorio del Poniente de Almeriense.
- 18 de noviembre: Después de cuatro días de incertidumbre, se hunde el petrolero Prestige frente a las costas gallegas, generando una catástrofe ecológica sin precedentes en el litoral español.
- 23 de diciembre: Se aprueba, por Decreto 308/2002 el Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral Algeciras-Tarifa. Se trata de un paso previo a la declaración del Parque Natural del Estrecho.

Resumen

- Actuaciones normativas en materia de litoral. Presentación y análisis de las diferentes modificaciones y afectaciones a la Ley de Costas a lo largo de 2002 y su significación y funcionalidad en lo relativo a la protección ambiental del litoral.
- Plan de Policía de Aguas. Desarrollo de las campañas anuales de análisis. Discusión y conclusiones de los resultados obtenidos para 2002 separados en dos bloques: Estuarios y costa (litorales y bahías).
- Calidad Litoral. Actuaciones en el litoral andaluz en el marco del concluido *Plan Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002)* orientadas a corrección de vertidos urbanos e industriales y mejora de infraestructuras y equipamientos en playas. El futuro Plan de Medio Ambiente 2003-2008. Presentación de resultados y análisis de calidad sanitaria de las aguas de baños y depuración en el litoral. Desglose por provincias.
- Vertidos accidentales desde buques. Generalidades y datos básicos. Medidas de prevención adicionales en el marco del Plan Especial del Ministerio de Fomento. Análisis específico del incidente protagonizado por la gabarra Spabunker-IV en la bahía de Algeciras.
- Banderas azules para playas y puertos. Evolución temporal en Andalucía para el periodo 1993-2002.
- Actuaciones de vigilancia litoral. Función, actividad y equipamiento de las cuatro embarcaciones de vigilancia y control de aguas litorales de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Actuaciones de regeneración litoral. Descripción e inversiones realizadas por provincias andaluzas. Acciones de limpieza de fondos marinos y actuaciones llevadas a cabo en puertos.
- Medición de la línea de costa andaluza. Presentación de datos y conclusiones.
- Recuperación de especies marinas amenazadas. Actividades y actores de diversas actuaciones en este marco. Mapa de varamientos de tortugas y cetáceos en la costa andaluza en 2002.
- Evolución de los usos del suelo en el litoral andaluz. Metodología de análisis y fuentes de datos. Resultados en cuanto a porcentaje de ocupación, superficie y tasa de cambio.

Actuaciones de carácter normativo

A mediados del mes de octubre del año 2002, se estaba preparando la modificación de la Ley de Costas a través de su inclusión en la ley de medidas de acompañamiento a la Ley de Presupuestos del Estado para 2003, medida muy discutida por los grupos ecologistas y legalmente recurrida por la Junta de Andalucía a causa de posibles desajustes competenciales.



Ya en diciembre, con la aprobación de la Ley 53/2002 de medidas fiscales, administrativas y del orden social se producen las siguientes modificaciones en la Ley de Costas:

- Se modifica el artículo 84 de la Ley de Costas, sobre los cánones por concesiones y autorizaciones sobre dominio público marítimo-terrestre. El tipo de gravamen anual será ahora del 8 por 100 sobre el valor de la base, salvo en el caso de aprovechamiento, que será del 100 por 100.
- Se cambia, igualmente, el apartado 7 del artículo 84 de la Ley de Costas, de tal forma que ahora el devengo del canon se producirá con el otorgamiento inicial y mantenimiento anual de la concesión o autorización, y será exigible en la cuantía que corresponda y en los plazos que se señalen en las condiciones de dicha concesión o autorización. En el caso de aprovechamiento, el devengo se producirá cuando aquél se lleve a cabo. Además, en el supuesto de concesiones de duración superior a un año, se podrá proceder a la actualización de la base cuando ésta no responda al valor actual de los bienes ocupados o aprovechados, en cuyo caso se tramitará un procedimiento al efecto.
- El artículo 120 de la Ley de Acompañamiento introduce un nuevo párrafo en el apartado 1 del artículo 12 de la Ley de Costas. Así, el plazo para notificar la resolución de los procedimientos de deslinde será de veinticuatro meses.
- Se introduce un nuevo apartado, el 4, en el artículo 74 de la Ley de Costas, que viene a establecer que las concesiones y autorizaciones en el dominio público marítimo-terrestre se otorgarán respetando lo previsto en el planeamiento urbanístico que afecte al litoral, salvo que no proceda su otorgamiento por razones de interés público o cuando atenten a la integridad del dominio público marítimo-terrestre. En el supuesto de que las obras objeto de concesión o actividades o instalaciones objeto de autorización no estén previstas en los instrumentos de planificación antes citados y no se opongan a sus determinaciones, o cuando éstos

no existan, se solicitará informe a la Comunidad Autónoma y al Ayuntamiento en cuyos ámbitos territoriales incidan. Dichos informes no serán vinculantes para la Administración General del Estado.

- Se añade un nuevo apartado, el 3, en el artículo 78 de la Ley de Costas, que dispone que el plazo para notificar la resolución del procedimiento por el que se declare la extinción del derecho a la ocupación del dominio público marítimo-terrestre será de doce meses.
- El artículo 102 de la propia Ley de costas queda también afectado por la reforma, ya que el plazo para la notificación de la resolución de los procedimientos sancionadores será de doce meses. Si pasa este plazo sin que se produzca la notificación se dictará una resolución declarando la caducidad del procedimiento y ordenando el archivo de las actuaciones.
- Se modifica el artículo 111 de la Ley de Costas, ampliando la calificación de obras de interés general (competencia de la Administración del Estado) a una serie de supuestos tasados. Éstas serán aquellas que se consideren necesarias para la protección, defensa, conservación y uso del dominio público marítimo-terrestre, las de creación, regeneración y recuperación de playas, etc. Para la ejecución de estas obras de interés general será necesario solicitar informe a la Comunidad Autónoma y Ayuntamiento correspondientes para que, en el plazo de un mes, notifiquen la conformidad o disconformidad de la obra con instrumentos de planificación del territorio. Las obras públicas de interés general citadas anteriormente no estarán sometidas a licencia o cualquier otro acto y control por parte de las Administraciones locales y su ejecución no podrá ser suspendida por otras Administraciones públicas.
- La Ley de acompañamiento añade también un segundo párrafo al artículo 114 de la Ley de Costas, según el cual la competencia autonómica sobre ordenación territorial y del litoral alcanzará exclusivamente al ámbito terrestre del dominio público marítimo-terrestre, sin comprender el mar territorial y las aguas interiores.
- El apartado 3 de la disposición transitoria tercera de la Ley de Costas queda recatado en los siguientes términos: Los terrenos clasificados como suelo urbano a la entrada en vigor de la presente Ley estarán sujetos a las servidumbres establecidas en ella, con la salvedad de que la anchura de la servidumbre de protección será de 20 metros. No obstante, se respetarán los usos y construcciones existentes, así como las autorizaciones ya otorgadas, en los términos previstos en la disposición transitoria cuarta. Asimismo, se podrán autorizar nuevos usos y construcciones de conformidad con los planes de ordenación en vigor, siempre que se garantice la efectividad de la servidumbre y no se perjudique el dominio público marítimo-terrestre. Se establecen, además, una serie de reglas que deberán aplicarse en la autorización de nuevos usos y construcciones.

Con la reforma prevista, se establece que las concesiones y autorizaciones en el dominio público maríti-

mo-terrestre se otorgarán respetando lo previsto en los instrumentos de planificación del territorio o en el planeamiento urbanístico. Además, habrá que solicitar informe a la Comunidad Autónoma y al Ayuntamiento en cuyos ámbitos territoriales incidan, aunque éstos no serán vinculantes para la Administración General del Estado.

Asimismo, se completa la regulación de los procedimientos establecidos en la Ley de Costas, fijando expresamente en veinticuatro meses el plazo para dictar resolución y notificarla a los interesados en los procedimientos de deslinde y de extinción de los derechos de ocupación del dominio público marítimo -terrestre.

Por otro lado, el plazo para notificación de la resolución de los procedimientos sancionadores será de doce meses. Si éstos transcurren sin que se produzca aquella, se dictará resolución declarando la caducidad del procedimiento y ordenando el archivo de las actuaciones.

También se precisa la regulación contenida en la disposición transitoria tercera, relativa a la servidumbre de protección de 20 metros para los terrenos clasificados como urbanos a la entrada en vigor de la Ley de costas para facilitar su uniforme interpretación y aplicación. No obstante, se respetarán los usos y construcciones existentes, así como las autorizaciones ya otorgadas. Finalmente, se podrán autorizar nuevos usos y construcciones de conformidad con los planes de ordenación en vigor, siempre que se garantice la efec-

tividad de la servidumbre y no se perjudique el dominio público marítimo-terrestre.

Calidad litoral

Entre los objetivos generales del Plan Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002), que finalizó este año pasado, estaba el de mejorar la calidad ambiental del litoral, recuperando las zonas degradadas y conservando el medio costero.

Las actuaciones llevadas a cabo en el litoral andaluz hasta ahora se han orientado hacia la corrección de vertidos urbanos e industriales y la mejora de las infraestructuras y equipamientos de las playas. En el primero de los casos, la puesta en marcha de los planes de corrección de vertidos ha supuesto importantes inversiones tanto de la Administración como del sector privado. En el segundo, es destacable la labor realizada por las Corporaciones Locales, que se ha traducido en una mejora sustancial de las condiciones higiénico-sanitarias de las playas andaluzas.

Por otra parte, la elaboración del nuevo Plan de Medio Ambiente de Andalucía se ha realizado durante este año con la versión del documento definitivo del Plan 1997-2002, de manera que sirve de punto de partida para la elaboración del nuevo documento para el periodo 2003-2008. Éste recogerá las nuevas orientaciones y estrategias que rigen la política medioambiental en las diferentes instancias de decisión.

Evolución de resultados del Plan de Policía de Aguas en la campaña 2002

El Plan de Policía de Aguas se desarrolla mediante la realización de campañas analíticas anuales en las que se procede a la determinación de las concentraciones de diversos contaminantes de las aguas de los estuarios de los ríos y del litoral de la Comunidad Autónoma Andaluza, así como en sus sedimentos acuáticos. En este apartado se comentan los resultados y conclusiones obtenidos tras la realización de la campaña de 2002 para lo que se ha procedido a dividirlos en dos grandes bloques: los procedentes de muestras tomadas en estuarios y los procedentes de muestras tomadas en la costa (litorales y bahías).

Estuarios

Del estudio de los datos obtenidos en el año 2002 no se puede apreciar una tendencia clara en el aumento o la disminución de los contaminantes. En general, permanecen en unos niveles similares a los de años anteriores y sólo algunos de ellos sufren variaciones dignas de mención. Desglosando estas incidencias para cada estuario queda:

• Carreras.

Aguas: Se ha producido un incremento en el índice de contenido metálico de las aguas respecto al año anterior, situándose en un valor intermedio entre éste y el del año 2000. En el año 2002, se ha producido un descenso (en relación con los años 2000 y 2001) en las concentraciones medias de sólidos en suspensión, fosfatos, nitritos, silice, y nitrógeno amoniacal; y un aumento en las de cobre, conductividad y clorofila a.

Sedimentos: El valor medio del índice de contenido metálico obtenido en 2002 es inferior al del año 2000 y ligeramente inferior al del año 2001 como consecuencia del descenso en los valores medios de manganeso y níquel. El resto de los parámetros analizados presentan valores medios similares en los tres años.

• Piedras

Aguas: El valor medio del índice de contenido metálico de las aguas analizadas en el año 2002 se sitúa entre los del año 2000 y 2001, experimentando un ligero aumento respecto a este último como consecuencia de las subidas experimentadas en las concentraciones medias de cobre, níquel y arsénico; disminuyeron las de cinc y manganeso. Con respecto a los constituyentes no metálicos, en el año 2002 se ha producido (con respecto a los años 2000 y 2001) un incremento en los valores medios de conductividad y aceites y grasas; y un descenso en nitritos, nitratos, fosfatos, silice y sólidos en suspensión.



Sedimentos: El índice de contenido metálico de los sedimentos experimenta una ligera bajada en el año 2002, situándose entre los de 2000 y 2001, como consecuencia del descenso en las concentraciones de níquel, aluminio y mercurio.

- Ría de Huelva

Aguas: El valor medio del índice de contenido metálico de las muestras tomadas en el año 2002 es inferior a los de los dos años anteriores debido al descenso de los valores medios de cobre, cinc, manganeso y níquel; subieron los de hierro y arsénico. Respecto a los constituyentes no metálicos, hay que decir que los contenidos en las muestras de cianuros, fenoles y aceites y grasas, son bajos (en un buen número de casos, inferiores al límite de detección de los métodos analíticos empleados). Además, en el año 2002, se han obtenido los menores valores medios de nitrógeno amoniacal, carbono orgánico total, clorofila y nitritos en relación con los años 2000 y 2001.

Sedimentos: El valor medio del índice de contenido metálico correspondiente al año 2002 se ha situado entre los valores medios del año 2000 (menor) y del año 2001 (mayor), habiéndose obtenido el mayor valor medio de arsénico y los menores de cobre, mercurio y plata.

- Odiel

Aguas: El valor medio del índice de contenido metálico de este estuario en el año 2002 es claramente inferior a los de los años 2000 y 2001 al haber disminuido las concentraciones medias de los metales analizados. También se ha producido un descenso en el valor medio de nitrógeno amoniacal mientras aumentan en sus niveles medios nitritos y fluoruros. El resto de los parámetros no metálicos presenta valores intermedios a los de los años 2000 y 2001 o similares en los tres años.

Sedimentos: El contenido metálico de los sedimentos ha disminuido (en relación a los años 2000 y 2001) en las concentraciones medias de cobre, plomo, mercurio y plata; se ha producido un incremento en las de arsénico y aluminio.



- Tinto

Aguas: El valor medio del índice de contenido metálico es inferior al de la campaña pasada y muy inferior con respecto a la del año 2000 como consecuencia de la disminución experimentada en los contenidos medios de la mayor parte de los metales analizados. En el año 2002 se ha producido un aumento en los valores medios de carbono orgánico total, nitritos y aceites y grasas; y una bajada en los niveles de sólidos en suspensión, fosfatos, sílice y nitrógeno amoniacal.

Sedimentos: El contenido metálico de los sedimentos ha experimentado una subida con respecto al de los años anteriores por el aumento en los valores medios de las concentraciones de cromo y arsénico, aunque bajó el de mercurio.

- Guadiana

Aguas: El índice de contenido metálico se mantiene en valor similar al del año 2000 y algo superior al del 2001. En el año 2002 se ha producido un incremento, en relación con los años 2000 y 2001, en las concentraciones medias de cobre, cinc, COT, nitritos, nitrógeno amoniacal, fosfatos y aceites y grasas; y un descenso en níquel, nitratos, sílice y clorofila a.

Sedimentos: El índice de contenido metálico obtenido en el año 2002 es inferior al encontrado en 2001 como consecuencia del descenso en las concentraciones medias de cromo, níquel, mercurio y cinc.

- Guadalete

Aguas: El índice de contenido metálico de las aguas en el año 2002 ha disminuido ligeramente con respecto al del año 2001 y es superior al del año 2000 como consecuencia de un incremento en el valor medio del cobre y un descenso en los de manganeso y arsénico. Han disminuido los valores medios de nitritos y fosfatos, mientras los restantes parámetros presentan valores similares, o intermedios, en los tres años.

Sedimentos: El contenido metálico de los sedimentos es ligeramente superior al de años anteriores. Se ha producido un incremento, con respecto a los años 2000 y 2001, en las concentraciones medias de níquel, manganeso, arsénico y plomo y un descenso en cromo.

- Barbate

Aguas: El valor medio del índice de contenido metálico es inferior al de la campaña pasada y ligeramente superior con respecto a la del año 2000 como consecuencia de la disminución experimentada en las concentraciones medias de manganeso y arsénico y el aumento en las de cinc y cobre. Asimismo, han subido los niveles de nitrógeno amoniacal, fosfatos y clorofila a y bajan las concentraciones de oxígeno disuelto y nitratos.

Sedimentos: Se ha experimentado un incremento en el índice de contenido metálico en sedimentos con relación a los dos años anteriores debido a los aumentos en las concentraciones medias de cromo, níquel, cobre, plomo, arsénico, cinc y aluminio. Bajan las de manganeso y plata.

- Palmones

Aguas: En el año 2002, el valor medio del índice de contenido metálico en las aguas de este estuario ha experimentado una disminución en cuanto a los niveles de los años 2000 y 2001. Respecto a los contaminantes no metálicos, se ha observado que las concentraciones de nitrógeno amoniacal, nitritos, nitratos, carbono orgánico total, sílice y aceites y grasas han experimentado un descenso mientras que las del resto de constituyentes no metálicos han variado inapreciablemente.

Sedimentos: El índice de contenido metálico de los sedimentos ha disminuido ligeramente con respecto a los años 2000 y 2001. Subieron las concentraciones medias de manganeso y aluminio y bajaron las de níquel y cinc.

- Guadarranque

Aguas: El índice de contenido metálico de las aguas ha disminuido ligeramente en el año 2002 con relación al de los dos años anteriores. En cuanto a los parámetros no metálicos, se ha producido un aumento en los niveles de sólidos en suspensión, oxígeno disuelto y clorofila a y una disminución en los de fosfatos, nitrógeno amoniacal, nitritos, sílice y aceites y grasas.

Sedimentos: En cuanto a los sedimentos en el año 2002, el valor medio su índice de contenido metálico ha bajado ligeramente con respecto a la campaña del año 2000 y subido con respecto a la del año 2001 como consecuencia del incremento en la concentración media de cobre, plomo, cinc, litio y aluminio y el descenso en la de cromo, mercurio y plata.

- Guadiaro

Aguas: En este estuario ha aumentado ligeramente el índice de contenido metálico de las aguas en comparación con los de los años 2000 y 2001 como consecuencia de un incremento en el valor medio de arsénico. Los parámetros no metálicos presentan valores inferiores a los de años anteriores en las concentraciones de nitratos, fosfatos y sílice y superiores en las concentraciones de conductividad, aceites y grasas clorofila a y carbono orgánico total.

Sedimentos: El índice de contenido metálico en el año 2002 es similar al de las dos campañas anteriores, habiéndose producido un ligero aumento en las concentraciones medias de cromo, níquel, arsénico y aluminio mientras disminuyen las de manganeso, mercurio y plata.

- Guadalhorce

Aguas: Continúa el ligero incremento del valor medio del índice de contenido metálico debido al incremento en las concentraciones de cinc, níquel y arsénico mientras solo baja la de arsénico. Las concentraciones de los parámetros no metálicos experimentan una ligera subida en los valores medios de sólidos en suspensión, nitritos, nitratos y clorofila a y un descenso en oxígeno disuelto, nitrógeno amoniacal fosfatos y sílice.

Sedimentos: En el año 2002, los sedimentos tienen un contenido metálico superior en relación con los dos años anteriores.

- Guadalquivir

Aguas: En el año 2002 se ha roto la continua tendencia a la baja en el contenido metálico de las aguas habiéndose notado un incremento en los valores medios de los metales, con la excepción del níquel, lo que ha ocasionado que el valor medio del índice de contenido metálico sea superior a los encontrados en los dos años anteriores. En cuanto a los parámetros no metálicos, en el año 2002 se ha producido un descenso, respecto a los años 2000 y 2001, en los niveles medios de conductividad. El resto de estos parámetros presentan valores medios similares, o intermedios, en los tres años.

Sedimentos: El valor medio del índice de contenido metálico en sedimentos es similar a los encontrados en los dos años anteriores.

- Dársena del Guadalquivir

Aguas: El valor medio del índice de contenido metálico del año 2002 es intermedio a los obtenidos en los años 2000 y 2001 gracias a la disminución manifestada en los valores medios de cinc y arsénico. En relación con los constituyentes no metálicos, se aprecia un ligero aumento en las concentraciones de sílice, nitrógeno amoniacal y aceites y grasas; carbono orgánico total, nitritos y clorofila a, experimentan un descenso.

Sedimentos: El índice de contenido metálico obtenido en la dársena en el año 2002 se encuentra entre los de los años 2000 y 2001, habiéndose producido un incremento en los valores medios de cromo, níquel, plomo y arsénico y un descenso en cadmio y litio.

- Guadaira

Aguas: El valor medio del índice de contenido metálico correspondiente al año 2002 se intercala entre los del año 2000 y 2001, como consecuencia del aumento en los valores de níquel, cinc y arsénico, rompiendo la tendencia a la baja manifestada en años anteriores. En cuanto a los niveles de los contaminantes no metálicos, se ha producido un descenso en los de conductividad, carbono orgánico total, fosfatos, nitrógeno amoniacal y sílice; experimentan ascenso en los de oxígeno disuelto, sólidos en suspensión, nitratos y nitritos.

Sedimentos: Los sedimentos no han sufrido variaciones dignas de mención con respecto a su contenido metálico.

Costas

• Litoral de Huelva

Aguas: En este litoral se obtiene el mayor valor medio del índice de contenido metálico de todos los litorales y bahías estudiadas. No obstante, las concentraciones de cromo, plomo, plata y mercurio suelen estar por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos empleados.

Los contenidos de metales en las muestras aumentan, en general, en los puntos de muestreo situados próximos a las desembocaduras de las rías de Huelva y de Punta Umbría. Este hecho es más acusado para el cobre.

Los contenidos de aceites y grasas, nitrógeno amoniacal, nitritos, cianuros y fenoles de estas aguas litorales son bajos, inferiores al límite de detección de los métodos analíticos utilizados en bastantes ocasiones.

Los mayores niveles de carbono orgánico total se suelen presentar en las muestras tomadas en las proximidades de la desembocadura del río Guadiana, ría de Punta Umbría, ría de Huelva y río Guadalquivir.

En el año 2002 se ha producido un incremento en el índice de contenido metálico, en relación con los años 2000 y 2001, como consecuencia de la subida experimentada en los valores medios de cobre, cinc y níquel; descendió en hierro. Así mismo, se ha producido un aumento en los niveles de nitrógeno amoniacal y sílice, experimentando una disminución carbono orgánico total. El resto de los parámetros presenta unos niveles medios similares en los tres años.

Sedimentos: Los sedimentos del litoral de Huelva están enriquecidos en cobre, mercurio, arsénico y cinc con respecto a lo encontrado en los restantes litorales. Por el contrario, en este litoral, los contenidos medios de cromo, manganeso y níquel son inferiores. Los niveles de Ntotal, Ptotal y TBT son inferiores a los límites de detección de los métodos analíticos empleados en la mayoría de los casos.

Las muestras situadas próximas a la desembocadura de la ría de Huelva son las que presentan los mayores contenidos en metales, hecho especialmente acusado en los casos de cobre, arsénico y cinc.

La granulometría de las muestras es, fundamentalmente, gruesa.

El valor medio del índice de contenido metálico correspondiente al año 2002 es ligeramente inferior a los encontrados en los años 2000 y 2001 debido a las menores concentraciones medias de arsénico, aluminio y plomo.

• Bahía de Cádiz

Aguas: Los niveles de concentración de la mayor parte de los metales estudiados son reducidos, con las excepciones de cobre y manganeso, siendo lo normal los de cromo, plomo, mercurio y plata se encuentren por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos empleados.

Las muestras tomadas en el punto próximo a la desembocadura del río Guadalquivir y en los situados en la zona más interior de la bahía son las que presentan los mayores índices de contenido metálico y de carbono orgánico total.

En general, los menores niveles de contaminación se obtienen en los puntos ubicados en las zonas exteriores de la bahía, donde no hay vertidos contaminantes dignos de destacar.

Los valores medios de los índices de contenido metálico de 2002 son similares a los obtenidos en los dos años anteriores. Asimismo, se observa un ligero aumento, respecto a los años 2000 y 2001, de los valores medios de sílice y clorofila a y una disminución en nitritos, nitratos y fosfatos. El resto de los constituyentes presentan valores semejantes a los años anteriores.

Sedimentos: 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 está integrado por el resto de las muestras:

El primer grupo se caracteriza por tener una granulometría más fina y unos niveles de concentración en metales, Ntotal, Ptotal más elevados que el segundo grupo. Las muestras de éste, situadas en la zona exterior de la bahía, tienen una granulometría más gruesa y bajos contenidos en metales, características semejantes a las encontradas en los sedimentos del litoral atlántico de Cádiz.

Al comparar los resultados analíticos de los años 2000 a 2002 se observa que el valor medio del índice de contenido metálico del último año es similar al del año 2001 manteniendo, por tanto, una ligera disminución en dicho índice con respecto al del año 2000.

• Bahía de Algeciras

Aguas: Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes analizados son similares a los obtenidos en otras zonas del litoral. En esta bahía existen fuertes corrientes de agua que atenúan los efectos de los vertidos contaminantes de la zona industrial. Los niveles de concentración de cromo, plomo, mercurio, plata, TBT, fosfatos, cianuros, aceites y grasas y fenoles se encuentran siempre, o con frecuencia, por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos empleados.



Los mayores contenidos en carbono orgánico total se encuentran en las muestras tomadas en el punto próximo a la ciudad de Algeciras y en el más cercano a los puntos de vertidos industriales.

Los niveles más altos de nitratos se suelen encontrar en los puntos de muestreo situados próximos a las desembocaduras de los ríos Palmones y Guadarranque y a la ciudad de Algeciras.

El valor medio del índice de contenido metálico del año 2002 es similar al de los dos años anteriores. Igualmente ocurre con las concentraciones medias de la mayoría de los metales analizados. En relación con los parámetros no metálicos, en este año se produjo una disminución en los valores medios de nitrógeno amoniacal, fosfatos, aceites y grasas y carbono orgánico total. Aumentaron, con respecto a las dos campañas anteriores, las concentraciones de nitritos, y clorofila *a*.

Sedimentos: La granulometría de las muestras es, en general, gruesa.

El valor medio del índice de contenido metálico en la Bahía de Algeciras es inferior al obtenido en la Bahía de Cádiz.

Los niveles medios de concentración de la mayoría de los metales, TBT, carbono oxidable, Ntotal y Ptotal en la Bahía de Algeciras son inferiores a los obtenidos en la Bahía de Cádiz. Como excepciones importantes destacan las concentraciones medias de cromo, litio y níquel que son notablemente superiores en la Bahía de Algeciras.

En general, las mayores concentraciones de metales se alcanzan en los puntos de muestreo cercanos a la zona industrial, a la ciudad de Algeciras y a la desembocadura del río Guadarranque. Los índices de contenido metálico obtenidos en el año 2002 son ligeramente superiores a los encontrados en los dos años anteriores.

• **Litoral Atlántico de Cádiz**

Aguas: Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes estudiados son bajos, pudiéndose destacar que, en muchos casos, los valores encontrados suelen estar por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos empleados.

El valor medio del índice de contenido metálico obtenido en el año 2002 es ligeramente más bajo que los correspondientes a los dos años anteriores. En cuanto a los constituyentes no metálicos, han bajado los valores medios de fosfatos, sílice y nitratos mientras que se mantienen en valores semejantes a los de los años 2000 y 2001 el resto de parámetros.

Sedimentos: Los sedimentos del litoral atlántico de Cádiz son los que presentan el valor medio del índice de contenido metálico más bajo de todas las zonas estudiadas. Es de destacar que en este litoral se han encontrado las menores concentraciones medias de cobre, plomo, cinc, níquel, cromo, plata, aluminio y litio. Los valores de TBT, Ntotal y Ptotal son, en casi todos los casos, inferiores a los límites de detección de los métodos analíticos empleados.

La granulometría de las muestras es, fundamentalmente, gruesa (ninguna presenta un contenido superior al 2% de partículas con tamaño <63 μm).

El valor medio del índice de contenido metálico de este año 2002 ha sufrido un descenso con respecto al del año 2001 por lo que se sitúa en un valor intermedio entre el de este último año y el del 2000.

• **Litoral Mediterráneo**

Aguas: Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes estudiados son bajos.

En este litoral se han obtenido los menores índices de contenido metálico de todas las zonas estudiadas, así como las más bajas concentraciones medias de nitritos, fosfatos y clorofila *a*.

El valor medio del Índice de Contenido Metálico obtenido en el año 2002 se encuentra a un nivel ligeramente superior respecto a las dos campañas previas como consecuencia de un incremento en los valores medios de cobre, cinc, manganeso y níquel.

En cuanto a los contaminantes no metálicos, se ha observado una subida (en relación con los valores medios de los años 2000 y 2001) en las concentraciones de carbono orgánico total y clorofila *a*. El resto de los parámetros presentan valores similares en los tres años.

Sedimentos: Los sedimentos de este litoral son de granulometría gruesa no presentando un contenido superior al 2% de partículas con tamaño inferior a 63 μm .

El índice de contenido metálico en las muestras del litoral Mediterráneo es superior al encontrado en el resto de los litorales estudiados. En él se han obtenido los mayores valores medios de plomo, cromo, litio, aluminio, níquel, manganeso y plata. En cambio, los niveles de TBT, Ntotal y Ptotal son bajos, presentando valores inferiores a los límites de detección de los métodos analíticos empleados en la mayoría de los casos.

El valor medio del índice de contenido metálico del año 2002 es mayor a los obtenidos en las dos campañas anteriores debido al incremento en las concentraciones de cromo, níquel, arsénico y aluminio; descendieron las de mercurio y plata.



Playas

Calidad sanitaria de las aguas de baños y depuración en el litoral

La Consejería de Salud lleva a cabo desde 1984 la vigilancia sanitaria y ambiental de las playas de Andalucía con el objetivo de asegurar el mantenimiento de la calidad de las aguas de baño, la protección de la salud pública, el correcto uso de los recursos naturales costeros y la mejora en la calidad de vida de los usuarios. Para ello, la Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Salud cuenta con una red de vigilancia sanitaria de playas que obtiene información a través de muestreos tanto de agua como de arena.

Esta actuación se realiza en cumplimiento del Decreto 194/1998, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento sobre vigilancia higiénico-sanitaria de las aguas y zonas de baño de carácter marítimo. En esta normativa se establece expresamente que, antes de que comience la temporada de baño, (del 1 de junio al 30 de septiembre), la Consejería de Salud elaborará y hará público un informe de actualización quincenal sobre la situación higiénico-sanitaria de las aguas y zonas de baño. En este documento se indica la Calificación Sanitaria de las Aguas de Baño en la temporada 2001 obtenida, según tres categorías:

- Aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (aguas 2).
- Aguas aptas para el baño, de buena calidad (aguas 1).
- Aguas no aptas para el baño (aguas 0).

La calificación sanitaria de las aguas se realiza al final de cada temporada de baño, evaluando los datos obtenidos durante toda la temporada, de acuerdo con los criterios fijados en el Real Decreto 734/1988, de 1 de julio, donde se establecen normas de calidad de las aguas de baño, y en la Directiva 76/160/CEE, relativa a la calidad de aguas de baño. El informe relativo al año 2002 se hará público antes del inicio de la temporada de baño de 2003.

El presente informe contiene los siguientes datos desglosados por provincia:

- Denominación de las zonas de baño (Playas) censadas a efectos de vigilancia sanitaria, por municipios.
- Denominación de los puntos de muestreo establecidos en cada playa.
- Calificación sanitaria de las aguas de baño de cada uno de los puntos de muestreo durante la temporada de baño de 2001.
- Conformidad con las normas de calidad establecidas en el Real Decreto 734/88, durante la quincena correspondiente al presente informe.
- Condiciones higiénicas de la zona de baño, correctas o no correctas, según las inspecciones realizadas durante la quincena correspondiente.

El Informe se encuentra disponible en las Delegaciones Provinciales de Salud y en la página web de la Consejería de Salud.

Al inicio de la temporada de baño del 2002, las playas muestreadas obtuvieron calificación de muy buena calidad y buena calidad, siendo las condiciones higiénicas

correctas en la gran mayoría. Las excepciones que se dieron son las siguientes:

- Caños de Meca (Cádiz): prohibición de baño a 50 metros a cada lado de la Punta de Castillejos. Las condiciones higiénico sanitarias no eran correctas.
- Playa de El Levante-El Carmen (Cádiz), donde se produjo un vertido de la dilaceradora municipal y se localizaban aguas residuales estancadas en la arena. Las condiciones higiénico sanitarias no eran correctas, estableciéndose la prohibición del baño a 100 metros a cada lado del vertido.

Tal y como se ha comentado anteriormente, la Consejería de Salud publica informes quincenales durante la temporada de baño. En relación al último informe emitido durante el año 2002 (2ª quincena de septiembre), los parámetros se encuentran conformes con los Imperativos de Calidad establecidos en el Real Decreto 734/88 a excepción de las playas de Venus-Bajadilla y La Fontanilla-Faro (ambas en Marbella), donde se superaron los parámetros microbiológicos con fecha 16/9/02.

Las condiciones higiénicas de las zonas de baño han sido correctas en la mayoría de las playas con excepciones en las siguientes:

- En la playa de Bolonia, en las inmediaciones del núcleo de población de Bolonia-El Almarchal, se produce el vertido de aguas residuales de la fosa séptica del núcleo al río Alpariete, quedando como una zona de aguas estancadas y con malos olores en uno de los principales accesos a la playa, a unos 100 metros del agua de baño.
- En la Playa de Caños de Meca, en Barbate, se prohibió el baño en una zona de 50 metros a cada lado de la punta de Castillejos, por presencia de vertidos de aguas residuales.
- En la playa de Río San Pedro, en Puerto Real, se encontraban en obras la zona denominada La Ministra.
- En La Línea de la Concepción, en la playa de Levante-El Carmen, en la zona de El Burgo, se siguen produciendo estancamientos de aguas residuales en la arena. Además, desde el día 6 de septiembre se prohibió el baño en la zona comprendida entre 75 metros al Oeste de la dilaceradora municipal y la rotonda de intersección entre la Avenida del Mediterráneo con la Avenida Menéndez Pelayo.
- En la playa de la Barrosa, en Chiclana de la Frontera se estaban llevando a cabo obras de regeneración de arena que afectaban al tramo comprendido entre el Hostal-Restaurante El Campanario y la urbanización Pinomar.
- La playa de Casarones, en Rubite, presentaba condiciones higiénicas incorrectas por presencia de residuos y restos de obras en la arena.
- Se estaban efectuando obras de regeneración de arena en la playa de La Antilla, en Lepe, que afectaban a la zona central de la playa.
- La playa de Lagos, en Vélez-Málaga, que presenta vertidos de aguas residuales a la arena.
- En las playas de Peñón del Cuervo y Cemento, en Málaga, se cerraron los accesos.
- En Fuengirola se prohibió el baño en la desembocadura del río Fuengirola, pero no en la zona de la playa. En este mismo municipio también se prohibió el baño en un radio de 50 metros en la desembocadura del arroyo María Barranco, por el

- vertido de aguas residuales.
- En la playa de la Galera-Dorada, en Estepona, se estaban realizando obras de saneamiento.

Vertidos accidentales desde buques

A lo largo del año 2002 se viene dando una situación de deterioro medioambiental de la calidad de las aguas litorales provocadas por los vertidos desde los buques que navegan por las aguas del mar territorial andaluz e incluso fuera de él. A mediados de noviembre comenzó a producirse frente a las costas gallegas el hundimiento del buque Prestige. Los vertidos en el litoral andaluz, aunque no de tal magnitud, se producen diariamente frente a nuestras costas, siendo una práctica habitual la denuncia de vertidos en la Bahía de Algeciras, bien procedentes de buques como de las propias gasolineras flotantes presentes. La Bahía de Algeciras es un enclave portuario e industrial de primer orden. El puerto, de interés general, es el primero en importancia en España en muchos tipos de tráfico y de los más importantes del Mediterráneo. A la intensa actividad comercial que genera la manipulación de más de 50 millones de toneladas de mercancías y el tránsito de cerca de 2 millones de pasajeros, se une el avituallamiento de combustible a buques, que hacen una corta escala en las aguas de la Bahía y son suministrados por empresas especializadas tanto en Gibraltar como en el Puerto de Algeciras - La Línea. En cifras globales, el "bunkering" o aprovisionamiento a buques supera los cuatro millones y medio de toneladas año.

A finales del 2002, se produjo el derrame de 6 toneladas de fuel-oil de la gabarra Elieen, que se suministraba del pantalán de la refinería CEPESA, contaminando tres playas de la Bahía de Algeciras.

Para aumentar las medidas de prevención de la contaminación y reducir los numerosos casos de reboses que pueden producirse en este tipo de avituallamiento, el Ministerio de Fomento implantó el 5 de septiembre un Plan Especial que comprende las siguientes actuaciones, además de las que se venían y vienen realizando con carácter ordinario:

- Una embarcación de Salvamento Marítimo patrulla la Bahía de Algeciras con el objetivo de supervisar los posibles focos de contaminación, previniéndola, evitándola o combatiéndola. Dicha lancha lleva a bordo un inspector de la Capitanía Marítima con equipos de fotografía y otros elementos que permiten disponer de las pruebas irrefutables sobre los incidentes de contaminación que se detecten, para paralizar o sancionar aquellas. Esta operación ha recaído en las embarcaciones de intervención rápida Salvamar Algeciras, Salvamar El Puntal y en los buques de salvamento Punta Mayor y Remolcanosa Quinto.
- El mantenimiento de la línea de coordinación existente con todos los protagonistas de los incidentes de contaminación, es decir, Autoridades Locales, Autoridad Portuaria, empresas del sector etc. Esta intensa labor de coordinación ha dado frutos concretos, con el ejemplar apoyo y colaboración mutua de todas las instituciones en caso de derrame o, recientemente, en el lamentable accidente de la Spabunker Cuatro, ocurrido en enero del 2003.
- Una campaña específica informativa dirigida a los navegantes de la zona del Estrecho y de la Bahía de

Algeciras para difundir las normas sobre protección del medio ambiente marino.

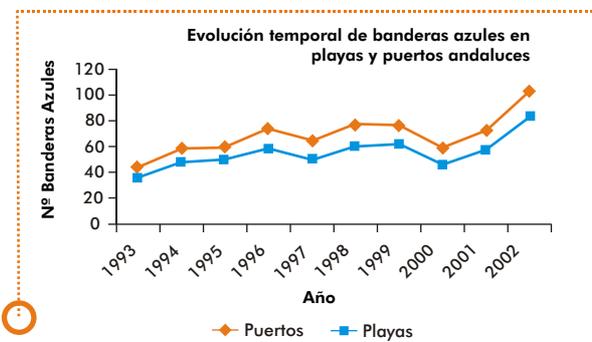
Para ello, los Centros de Salvamento y Control de Tráfico de Tarifa y Algeciras emiten avisos a los navegantes recordando a los buques la obligación de cumplir con la normativa reguladora en materia de prevención de la contaminación, la sanción que será impuesta a los eventuales infractores y advirtiéndolo del establecimiento de un Plan de vigilancia especial en la Bahía para evitar los derrames e identificar a los buques que los provoquen.

Banderas azules de playas y puertos

La bandera azul es un galardón a la calidad ambiental, otorgado por la Fundación Europea de Educación Ambiental (FEEA). En el año 1985 surgió en Francia la iniciativa de distinguir aquellas playas que cumplieren con una serie de requisitos ambientales y de servicios. En el año 1987, se extendió a otros países. Desde entonces y, de modo anual, se acomete por toda Europa la Campaña Bandera Azul.

Algunos de los criterios que deben cumplir las playas para conseguir el distintivo son el cumplimiento de los parámetros establecidos por la Unión Europea en cuestión de aguas de baño, accesos fáciles y seguros, limpieza de la playa de forma regular, presencia de número de papeleras suficientes para mantener limpia toda la playa, etc.

Tal y como se puede ver la evolución ha ido en aumento del número de playas y puertos que poseen el galardón de banderas azules, alcanzando su máximo durante el año 2002, con un número de 63 playas y 20 puertos en posesión de este calificativo.



Fuente: Consejería de Salud. 2003

Vigilancia

Autorizaciones de vertidos

Al menos una veintena de municipios costeros, principalmente en la franja mediterránea, carece aún de red de saneamiento y vierte sus aguas residuales sin depurar al mar. Los avances en la dotación de esta infraestructura básica que afecta al principal activo turístico de la comunidad autónoma, la playa, se producen a un ritmo lento. La Directiva Comunitaria 91/271 estableció distintos horizontes para resolver el tratamiento de las aguas residuales, de forma que los municipios de más de 20.000 habitantes debían tener un tratamiento secundario antes del 1 de enero de 2001. De los 126 núcleos con estas características existentes en Andalucía, 57 tienen ya depurados sus residuos, en otros 13 hay depuradoras en construcción, y otras 56 aún están pendientes.

Barcos de vigilancia

Las cuatro Embarcaciones de Vigilancia y Control de Aguas Litorales, pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, tienen como ámbito de actuación todo el litoral de la Comunidad Autónoma Andaluza, que se extiende desde Ayamonte hasta la Sierra de Almanzora, incluyendo el río Guadalquivir hasta Alcalá del Río y las zonas navegables de otros estuarios.

Los barcos disponen de modernos instrumentos de navegación y se cuenta con el equipamiento necesario para llevar a cabo de toma de muestras de diferente tipo, determinaciones in situ, actuaciones bajo superficie y otros trabajos.

Durante el año 2002, los barcos ejecutaron 926 singladuras, en las que se navegaron casi 6.000 horas y se dio cobertura a más de 41.000 millas náuticas.

Durante las labores de vigilancia ambiental de litoral se detectaron 595 incidentes medioambientales, distribuidos de la siguiente forma:

- Nivel 2 (hechos puntuales graves que pueden tener influencia en el entorno y/o las personas): 7 incidentes.
- Nivel 3.1 (hechos puntuales de efectos negativos de pequeño alcance): 225 incidentes.
- Nivel 3.2 (hechos negativos de pequeño alcance, con pautas repetitiva): 363 incidentes.



Las actuaciones de inspección que se llevaron a cabo en el año 2002 fueron las siguientes:

- Inspecciones bajo superficie: se realizaron 64 jornadas de trabajos submarinos, en los que se inspeccionaron 27 conducciones de vertido, caracterizaciones de fondos y toma de muestras de sedimento y fauna y flora bentónica para su estudio.
- Supervisión de instalaciones portuarias: se llevaron a cabo 477 inspecciones de las instalaciones del sistema portuario andaluz.
- Inspección visual de vertidos: durante las jornadas de vigilancia se realizaron miles de inspecciones de este tipo, en las que se detectaron 644 incidencias.

En el año 2002 se realizaron 555 campañas de toma de muestras de agua, sedimentos y medidas "in situ". Estas muestras corresponden, entre otros, a la realización de los siguientes trabajos:

- Seguimiento de la calidad de las aguas directamente afectadas por los vertidos: 146 campañas.
- Estudio para conocer la situación del litoral andaluz en cuanto a la eutrofización de sus aguas: 96 campañas.
- Actuaciones para el seguimiento de la calidad del río Guadiamar y su zona de influencia: 107 campañas.
- Medidas de parámetros "in situ" para el control de zonas fluviales o industriales: 147 campañas.
- Control de temperatura en áreas afectadas por los vertidos de refrigeración de centrales térmicas: 56 campañas.

Las determinaciones in situ se realizan con sondas multiparamétricas desde las embarcaciones, mientras que el resto de análisis físico-químicos son realizados en los Laboratorios de Vigilancia y Control de la Contaminación que la Consejería de Medio Ambiente tiene en Huelva, Palmones y Motril.

Los espacios naturales protegidos con dominio litoral en Andalucía registraron la presencia de las embarcaciones en 969 ocasiones a lo largo del año 2002.

Las embarcaciones también ha participado en 114 actividades promovidas y/o patrocinadas por la Consejería de Medio Ambiente, destacando la colaboración en programas de voluntariado ambiental, o el apoyo a proyectos desarrollados por distintas universidades.

El hundimiento de la gabarra Spabunker-IV

El 21 de enero de 2003 se hundió en el interior de la Bahía de Algeciras la gabarra Spabunker-IV, cargada con unas 1.300 toneladas de combustible, cuando acababa de zarpas del puerto de la refinería Gibraltar con rumbo a Gibraltar, donde se disponía a dar suministro a un mercante fondeado.

Tras el hundimiento de la Spabunker-IV, no se detectó contaminación marina de importancia, aunque el combustible empleado para el funcionamiento de los motores afloró a la superficie a los pocos minutos. Remolcadores y otras embarcaciones de Salvamento Marítimo lograron dispersar por medios mecánicos estas manchas, que no alcanzaron las costas gaditanas. Gracias al buen estado de conservación del buque, al cumplimiento de las medi

das de seguridad de la mercancía y a la buena labor de la tripulación, no se produjeron fugas de fuel durante el tiempo en que permaneció en el fondo del mar. La gabarra quedó apoyada sobre el lecho marino boca abajo, teniendo en sus bodegas en ese momento 1.000 toneladas de fuel, 98 de gasoil y otras 92 de diesel.

En plena crisis del Prestige, el Ministerio de Fomento se hizo cargo de forma inmediata de las labores de rescate, trabajando conjuntamente con la Junta de Andalucía y las administraciones locales para la coordinación de las operaciones en mar y en tierra. Para ello, se encarga a una empresa británica la extracción del fuel contenido en las bodegas de la gabarra y el posterior reflotamiento. Se enviaron tres buques: uno especializado en la sustracción del combustible, un buque-grúa para el izado y otro último de apoyo.

Fue a final de febrero de 2003 cuando se terminan los trabajos de extracción del fuel contenido en los tanques y, por tanto, cuando comenzaron las labores de reflotamiento, que se culminaron a principios de marzo.



Actuaciones de mejora de la costa

Regeneración

La regresión de las playas a lo largo del litoral de Andalucía, ha venido a convertirse en un problema estructural, en la medida en que en la mayoría de los casos este desequilibrio entre los aportes y los arrastres de sedimentos que recibe anualmente una playa está causado por la interrupción parcial o total del tránsito de arena en sentido longitudinal, amén de otros factores como la pérdida de aportes sedimentarios por la construcción de embalses o por la explotación de áridos en los cauces fluviales, y el desmantelamiento de las dunas costeras.

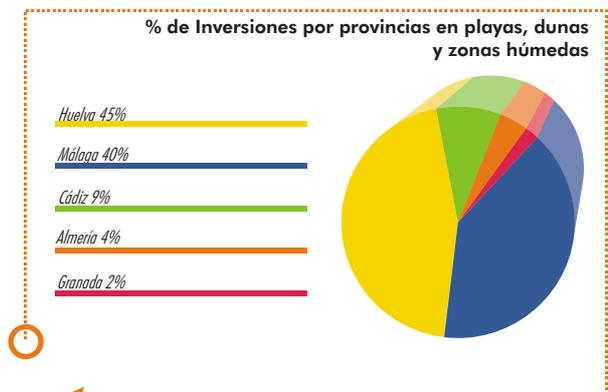
En definitiva se trata de un problema que afecta a la mayor parte de las costas de Andalucía, y que no tiene más solución que el aporte artificial de sedimentos a las playas deficitarias, tarea que habrá de repetirse periódicamente. Así queda en evidencia en los múltiples estudios de la dinámica costera que está llevando a cabo el organismo responsable de la gestión de las playas, la Dirección General de Costas. Ante esta perspectiva, y habida cuenta de la importancia económica y social de las playas, las actuaciones de regeneración llevadas a cabo por el Ministerio de Medio Ambiente, aunque enormemente costosas y planteando únicamente una solución provisional, se convierten en imprescindibles para el mantenimiento del recurso playa.

Así, destaca la inversión realizada por la Dirección General de Costas, en materia de regeneración de playas, dunas y zonas húmedas durante el 2002, desglosada por provincias.

Los mayores porcentajes han sido en Málaga y Huelva, donde los temporales de invierno afectaron gravemente las playas, con unas pérdidas muy significativas. Se mencionan las siguientes actuaciones realizadas durante el año 2002, como en la playa de La Barrosa en Chiclana de la Frontera, playa de La Antilla en Lepe, Isla Canela en Ayamonte, Matalascañas en Almonte, los Baños del Carmen en Málaga y otras 28

playas de la provincia, las playas de El Lance, La Caracola y El Censo en Adra.

Se ha destacado la inversión que ha realizado la Junta de Andalucía en materia de regeneración a través del Plan de dragado de puertos que ha aportado m³ de arena para la recuperación de playas de Marbella, Estepona y El Ejido.



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Limpieza de fondos marinos

Cabe destacar el hecho de que en los últimos cinco años se han llevado a cabo más de treinta campañas de limpieza de los fondos marinos a lo largo de toda la geografía litoral andaluza.

Destacan, de manera especial, aquellos lugares en los que, con el transcurso del tiempo, esta actividad ha ido adquiriendo carácter periódico, convirtiéndose, año tras año, en punto de encuentro donde se apuesta por la conservación de las costas andaluzas.

En esta línea, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía colabora con la Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas, que coordina las actuaciones de sus clubes afiliados.

Algunas de las actividades de limpieza de fondos marinos realizadas este año han sido las siguientes:

- Limpieza de fondos en La Línea, Cádiz (1 de junio de 2002). En colaboración con el Ayuntamiento de

La Línea, los voluntarios ambientales de tres áreas diferentes (Campo de Gibraltar, Málaga y Axarquía) procedieron a una limpieza de fondos en dicha localidad.

- Día del Litoral, celebrado en toda Andalucía (20 de julio de 2002). Se realizaron actividades en el Campo de Gibraltar (limpieza de fondos en el puerto de Tarifa), Granada (acción de limpieza y sensibilización en la desembocadura del Río Guadalfeo), Levante Almeriense (Campaña de Concienciación sobre Desarrollo Sostenible en Garrucha) y Málaga (limpieza de la playa del Paraje Natural Desembocadura del Guadalhorce).
- Limpieza de fondos en Adra, Almería (29 de julio 2002).
- Limpieza del Paraje Natural Maro-Cerro Gordo, en Málaga (22 de septiembre 2002). Los núcleos de Axarquía y Málaga hicieron una limpieza de las zonas de descanso situadas en la N-340 que atraviesa el paraje natural.
- Limpieza de los fondos de Carboneras (12 de octubre 2002).
- Limpieza de la desembocadura del Río Vélez, en Málaga (20 de octubre 2002). Los núcleos de Axarquía y Málaga hicieron una limpieza de la desembocadura del río Vélez.
- Colaboración con Galicia y la SEO contra los efectos del Prestige (diciembre 2002). Un equipo de personas especializadas se trasladó a Galicia para ayudar en las labores de limpieza de la catástrofe del Prestige con la colaboración de la

Junta de Andalucía y el Aula del Mar de Málaga los días 7 y 8 de diciembre del 2002.

Actuaciones en puertos

A lo largo de este año han ido surgiendo nuevas iniciativas de ampliación de puertos, mientras que otros trámites ya iniciados han recibido informes desfavorables de la administraciones implicadas por razones de afección ambiental significativa a la costa en la que se han de desarrollar. Entre estos últimos, se destaca la construcción de una marina en Guadalmar (provincia de Málaga) y la ampliación del puerto deportivo de Benalmádena (también en la provincia de Málaga). La mejora de las infraestructuras portuarias relativas al Puerto de Sevilla y el necesario dragado del río Guadalquivir asociado a estas mejoras, se encuentra a la espera de la correspondiente declaración de impacto ambiental que debe ser emitida por el Ministerio de Medio Ambiente.

Por otro lado, mejoras tales como el dragado de la Ría de Punta Umbría comenzó a ser ejecutado en el mes de julio del 2002, de manera que existe un canal navegable para los pesqueros locales. Los trabajos previos del dragado del caño de La Carraca en la Bahía de Cádiz, comenzaron a principios de agosto del 2002 para obtener cuatro metros de profundidad con marea baja. La obra del muelle de Poniente del Puerto de Almería ha recibido una declaración de impacto ambiental favorable, por lo que se llevará a cabo la ampliación de 49 hectáreas donde se construirá una línea de atraque de 1.100 metros y un calado mínimo de 14 metros.

¿Cuánto mide la costa andaluza?

La delimitación y correcta definición de la línea de costa resulta de vital importancia para el desarrollo y gestión de las cada vez más intensas actividades de control y vigilancia que se llevan a cabo en el litoral andaluz.

La medición de la línea de costa de un territorio no es un proceso simple. Por un lado hay que tener en cuenta la propia indefinición del término "línea de costa" y la dificultad de seleccionar los elementos correctos sobre el territorio que lo conforman -estuarios, bahías, infraestructuras, etc.-. Por otro lado, hasta ahora, la longitud de la línea de costa se establecía mediante el uso de técnicas convencionales sobre documentos en papel o mediante mediciones directas sobre el terreno, métodos que denotan una elevada imprecisión. De esta forma, la línea de costa media "oficialmente" 812 km., según se recoge en publicaciones oficiales del Instituto Geográfico Nacional. Esta medición procedía, probablemente, de una valoración realizada sobre cartografía a escala 1:50.000 con proyección Lambert.

Sin embargo, actualmente han surgido tecnologías que permiten medir cartográficamente, de forma inmediata y a diferentes escalas y resoluciones, cualquier elemento del territorio. Cuando se empieza a disponer de la cartografía digital a diferentes escalas, y de las herramientas que permiten una medición más fiable e inmediata de la misma, la longitud de la

Longitud de línea de costa en espacios naturales protegidos

Espacio Natural	Longitud espacio (km)
P. N. Cabo de Gata-Níjar	89,683
P. N. La Breña y Marismas del Barbate	5,469
P. N. Bahía de Cádiz	61,608
P. Nac. Doñana	27,180
P. N. Doñana	15,732
P. N. del Estrecho	53,916
Pj. N. Desembocadura del Guadalhorce	1,034
Pj. N. Estuario del Río Guadiaro	628
Pj. N. Marismas de Isla Cristina	1,670
Pj. N. Acanilados de Maro-Cerro Gordo	9,579
Pj. N. Marismas del Odiel	31,803
Pj. N. Punta Entinas-Sabinar	7,021
Pj. N. Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	9,320
Pj. N. Enebrales de Punta Umbría	2,646
Pj. N. Playa de los Lances*	3,104
Pj. N. Isla de Alborán y sus fondos marinos (propuesta)	1,983
R.N. Punta Entinas-Sabinar	6,583
M. N. Tómbolo de Trafalgar	1,469
M. N. Isla de Terreros e Isla Negra	889
M. N. Peñones de San Cristóbal	977
M. N. Acanilado del Asperillo*	11,885
M. N. Corrales de Rota	1,774
M. N. Arrecife Barrera de Posidonia	2,018
M. N. Duna de Bolonia*	711
Total	332,981

*La longitud de costa de estos espacios no han entrado en la suma total por haberse computado ya en la longitud de costa de los espacios que los contienen.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

línea de costa varía, tanto en función del detalle (escala) de la cartografía utilizada, cómo de la proyección cartográfica empleada.

En cualquier caso, las mejoras tecnológicas que se han producido -Utilización de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Analítica-, no permiten aclarar el concepto de línea de costa, por lo que la elección, a la hora de realizar la medición definitiva, de unos elementos del territorio u otros condicionará en gran medida el resultado final.

Por tanto, si se incluyen estuarios, esteros, puertos y diques con entrantes y salientes, la longitud será muy superior a si sólo se contempla el arco exterior que establece el contacto abierto entre el mar y la tierra.

En Andalucía, además, se suma el hecho de que el estuario del río Guadalquivir penetra hasta Alcalá del Río, en la provincia de Sevilla. En un sentido estricto, el río se considera también litoral, ya que hasta allí penetran las mareas. Este arco de río, en sus dos orillas, puede también ser interpretado como parte de la longitud de la costa.

En este sentido, se ha realizado la medición de la línea de costa teniendo en cuenta los siguientes elementos: se ha utilizado como cartografía de referencia, el Mapa Topográfico Andaluz a escala 1:10.000. Sobre esta cartografía, que es la base de referencia digital del Sistema de Información Geográfica de la Consejería de Medio Ambiente, se ha seleccionado un arco que define, a esa escala, el contacto entre el mar y el continente, incluidas las islas de Sancti Petri, Terreros, Negra y Alborán. Se proporcionan dos valores de la longitud de la línea de costa de Andalucía: por un lado, se da el valor de la extraída directamente del Mapa Topográfico Andaluz 1:10.000, incluyendo todas las obras de infraestructura (diques y espigones) (1); por otro lado se han eliminado las citadas infraestructuras, salvo en el caso del espigón de la ría de Huelva (2), cuya magnitud y relación con la dinámica litoral lo hace merecedor de ser contemplado como arco costero. En ninguno de los dos casos han sido contemplados en estas mediciones los estuarios del Guadalquivir, Guadamar u otros ríos.

En esta tabla se muestran los resultados de longitud de la línea de costa, para toda Andalucía, diferenciando los datos para cada provincia, para la fachada Atlántica y Mediterránea, así como para cada uno de los espacios naturales incluidos o de próxima incorporación a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

Longitud de línea de costa en Andalucía (medida en metros)				
Provincias	Longitud costa (1)	L. Costa sin infraest.(2)	Longitud espacio natural protegido	Porcentaje (1) (2)
Almería	274.946	226.198	108.178	39% 48%
Cádiz	382.517	299.911	124.235	32% 41%
Granada	84.275	77.042	3.963	5% 5%
Málaga	212.554	172.336	6.593	3% 4%
Huelva	146.644	142.415	90.012	61% 63%
Total	1.100.936	917.902	332.981	30% 36%
			Costa atlántica *	Costa mediterránea
			403.272	697.664

* La costa atlántica está medida desde la Punta de Tarifa
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Recuperación de especies marinas amenazadas

Desde 1990 el Aula del Mar viene realizando labores de recuperación de especies marinas amenazadas, fundamentalmente tortugas marinas y cetáceos. La atención a ejemplares de estas especies marinas protegidas se amplía a todo el litoral andaluz, gracias a la firma de un convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Aula del Mar de Málaga, en 1994, para la creación del Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas de Andalucía (CREMA). En virtud de este convenio, el CREMA se compromete a atender personalmente los casos de varamientos vivos de cetáceos y tortugas marinas que se presenten en cualquier punto del litoral andaluz, así como la viabilidad de su posterior recuperación y reintroducción

al mar. En caso de varamiento de algún animal muerto, es muy importante la recogida de ciertos datos del animal, como medidas, fotografías, y cualquier otra información que pudiera ser de ayuda para determinar la causa de muerte del animal.

Debido a las grandes distancias que separan los distintos puntos de varamiento en el litoral andaluz, no es operativo y prácticamente imposible atender a todos ellos si no se trata de un animal vivo o un ejemplar de alto interés biológico (generalmente grandes cetáceos y ejemplares muy jóvenes). Para ello, se fomenta una red de colaboradores de todos los niveles (pescadores, grupos ecologistas, instituciones, particulares,...) que ayuden en la tarea de recogida y envío de



todos estos datos. La SEC es una asociación de ámbito nacional que pretende servir de herramienta a todas las personas y entidades trabajando con especies marinas

amenazadas. Las principales entidades regionales que colaboran y se coordinan a través del CREMA en Andalucía son las siguientes:

La Asociación Juvenil Océano Vivo fue creada en 1998 por un grupo de estudiantes de la Facultad de Ciencias del Mar (Cádiz).

ESPARTE. Sociedad Andaluza para el estudio de los Cetáceos. Asociación creada en 1997 con el objetivo de aunar los esfuerzos de todos aquellos que trabajan en la Comunidad Andaluza en cualquier ámbito del mundo de los cetáceos.

fimm España (Foundation for Information and Research on Marine Mammals) es una fundación suiza establecida en Tarifa (Cádiz) desde julio de 1998 y dedicada al whale-watching o turismo de observación de cetáceos

CIRCE Asociación para la Conservación, Investigación y Estudio de los Cetáceos. Colectivo integrado por investigadores españoles y franceses cuyo objetivo principal es fomentar la conservación del medio marino a través de la sensibilización y concienciación de la sociedad.

Cooperativa - Aula del mar de Málaga. CREMA - Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas. Desde 1990 el aula del mar viene realizando labores de recuperación de especies marinas amenazadas, fundamentalmente tortugas marinas y cetáceos. La atención a ejemplares de estas especies marinas protegidas se amplía a todo el litoral andaluz, gracias a la firma de un convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Aula del Mar de Málaga, en 1994, para la creación del Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas de Andalucía (CREMA).

La Fundación Bitácora desarrolla un programa de ecovoluntariado marino denominado "Estudio Integrado de Poblaciones de Mamíferos Marinos en el Estrecho de Gibraltar y Mar de Alborán".

La Federación Provincial de Ecologistas en Acción - Almería a través de sus grupos lleva desde hace bastantes años realizando actividades relacionadas con las especies marinas y más concretamente con cetáceos y tortugas.

La asociación cultural Proyecto ALNITAK inició en 1990 sus campañas de investigación de cetáceos en la cuenca occidental del Mar Mediterráneo.

PROMAR, Programa de Recuperación de Fauna Marina, es el resultado de la colaboración del Centro Veterinario Equinac y Ecologistas en Acción-Almería. El Objetivo que se persigue es el de mejorar la atención a los varamientos de tortugas marinas y cetáceos en el litoral de la provincia de Almería. En enero del 2002, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, a través de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, autoriza a PROMAR, para asumir la responsabilidad de atender, aplicar tratamiento veterinario, recuperar y reintroducir la fauna marina varada en el litoral almeriense.

Varamientos de mamíferos marinos a lo largo del año 2002

Este año se ha alcanzado la cifra máxima de varamientos de mamíferos marinos de la historia del CREMA. Este incremento supone un 40% más de varamientos que el año precedente. Para valorar este aumento hay que tener en cuenta que el año 2001 supuso una disminución importante respecto a la media de los últimos 4 años y que, realmente el aumento sobre esta media es de un 20%.

Este año se han producido un total de 10 varamientos de mamíferos marinos vivos. Al igual que en el año 2001 Cádiz ha sido la provincia con mayor número de varamientos vivos, con el 50% de los casos totales, mientras que en Huelva y Granada no se ha producido ningún caso.

Varamientos de tortugas marinas a lo largo del año 2002

Este año la cifra de varamientos, tanto vivos como muertos ha descendido a unos niveles similares a los registrados en el año 2000, bastante lejos de la cifra tan alta alcanzada a lo largo del año 2001. Los valores del 2002 se consideran más normales, siendo los del 2001 un caso extraño. Al igual que el año 2001, la principal causa de ingreso ha sido la parasitación externa por cirrípedos, seguida de heridas externas y problemas de flotabilidad. Este año hay que destacar el primer varamiento registrado por el CREMA de un ejemplar de tortuga verde (*Chelonia mydas*) en el litoral andaluz en la provincia de Cádiz.

En el siguiente mapa se puede observar la distribución de cetáceos y tortugas marinas varados a lo largo de la línea de costa andaluza, según el registro de casos hasta el año 2002. El máximo de varamientos de cetáceos se ha dado en las costas de Málaga con 51 casos mientras que el mayor número de tortugas varadas se ha encontrado en Cádiz (57 casos). Los datos proceden del Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazada (CREMA).

Distribución de varamientos de cetáceos y quelonios en las costas de Andalucía



Fuente: Centro de recuperación de especies marinas amenazadas

Caracterización y evolución de los usos del suelo en el litoral de Andalucía 1991-1999

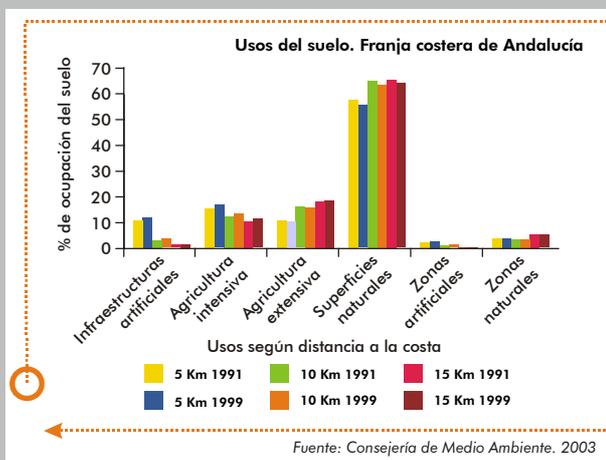
En el presente apartado se lleva a cabo un análisis de la evolución de los usos del suelo en el litoral de Andalucía entre el año 1991 y el año 1999. Para ello se han establecido tres franjas de litoral, de 0 a 5 Km, 5 a 10 y 10 a 15 kilómetros de la línea de costa. La fuente de los datos ha sido la explotación estadística del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía, en su actualización de 1991-99.

Para realizar este análisis se han agrupado los usos del suelo existentes en 6 grupos, representativos de las principales actividades existentes en el litoral andaluz: Infraestructuras artificiales, agricultura intensiva, agricultura extensiva, superficies naturales, zonas húmedas artificiales y zonas húmedas naturales.

El análisis de los datos obtenidos se ha efectuado según una doble vertiente, representando el porcentaje y las hectáreas de cada uno de los usos del suelo en la franja correspondiente y según la tasa de cambio que presentan estos mismos usos y distancia a la costa según las dos fechas objeto del análisis.

Cada uno de los objetos del análisis se plasma en forma de gráfica.

Usos del suelo en la franja costera de Andalucía. Porcentaje de ocupación, superficies y tasa de cambio



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

El comentario genérico tras el análisis de los dos gráficos existentes en esta sección muestra un crecimiento generalizado en todos los grupos de usos del suelo, a costa de la agricultura extensiva, que pierde unas 2.000 hectáreas y el conjunto de superficies naturales, que retroceden en torno a las 8.000 ha.

Infraestructuras artificiales. La tendencia general es de crecimiento tanto en el porcentaje de ocupación del suelo en las tres distancias seleccionadas, como crecimiento entre los años analizados. De este modo, en la franja costera de 0 a 5 kilómetros el crecimiento entre las dos fechas está cercano a las 4.000 hectáreas, 2.000 ha en la franja 5-10 Km y 800 ha en la última franja.

Por su parte las tasas de crecimiento son las más importantes del total de usos analizados, fluctuando entre el 11,7% en la franja más cercana a la costa, 20,7 % en el sector intermedio y 23,6 % en la franja interior. Este incremento en las tasas de cambio según la distancia a la costa, se relaciona de forma directa con los menores porcentajes de ocupación de este tipo de usos, que decrecen al alejarse de la costa. Los porcentajes de ocupación para el año 1991 y en las tres distancias a costa son 10,5 %, 2,8 % y 1,1 %. Por su parte los mismos porcentajes para el año 1999 son: 11,7 %, 3,4 % y 1,3 % para las respectivas franjas costeras.

Agricultura intensiva. Al igual que la clase anterior presenta un incremento constante, tanto en las tres distancias respecto al mar como entre las dos fechas analizadas. Las hectáreas totales en el año 1991 son 133.314, frente a 145.246 en 1999. Analizando las tres franjas costeras, los datos brutos y su evolución entre las dos fechas de análisis, los datos resultantes son: entre 0 y 5 Km pasa de 56.883 ha en 1991 a 61.566 ha en 1999; entre 5 y 10 Km las superficies son 42.186 ha y 46.314 ha y para la franja final se pasa de 34.242 ha a 37.365 ha. Este incremento en las hectáreas totales se manifiesta de forma clara en las tasas de cambio entre las dos fechas, con valores de 8,2, 9,8 y 9,1 para las tres distancias analizadas.



Cabo Roche. Cádiz

En porcentajes de ocupación se sitúa en torno al 16 % de la superficie para la franja costera de 0 a 5 Km, 12,5 % en la franja de 5 a 10 Km y cercanos al 10 % en la distancia más lejana, 10-15 Km.

Agricultura extensiva. Presenta un desarrollo regresivo en términos generales, con un descenso en total de 2.160 ha. El descenso se sitúa en las franjas costeras de 0 a 5 Km y de 5 a 10 Km, mientras que en el último sector analizado entre 10 y 15 kilómetros, se produce un incremento de aproximadamente 2.000 hectáreas. Este dato tiene su plasmación en las tasas de crecimiento para las tres distancias, con valores negativos en 5,5 y 2,4 en las dos primeras franjas y una tasa de crecimiento positiva en 2,1 en la franja costera de 10 a 15 kilómetros.

La suma de las superficies correspondientes a los dos tipos de agricultura presenta un incremento total de aproximadamente 10.000 ha, con un incremento de 11.931 ha en los cultivos intensivos y un decremento de 2.280 ha en los cultivos extensivos.

Superficies naturales. Es el uso con mayor representatividad en la franja costera de Andalucía. En todos los casos el porcentaje de representación es superior al 50 % del territorio, llegando al 65% en la franja costera de 10 a 15 Km. Sin embargo, al estudiar la evolución temporal de estos usos, el principal dato a destacar es la disminución en sus superficies en los tres tramos de costa analizados, más importante cuanto más cercana a la costa es la franja analizada. De esta forma los porcentajes de ocupación en las tres franjas costeras y para los dos años de referencia son: 57,5 al 55,3 %; del 64,8 al 63,3 % y del 65,2 al 63,8 %

Los porcentajes y superficies anteriores se trasladan a las tasas de crecimiento, que presentan en los tres casos valores negativos de 3,8; 2,4 y 2,1.

Como información final para este tipo de usos, decir que la superficie total que se transforman a otros usos en el año 1999 son un total de 18.219 hectáreas; 8.077 ha entre 0 y 5 kilómetros, 5.453 entre 5 y 10 kilómetros y 4.688 en la franja interior.

Zonas Húmedas artificiales. Porcentualmente este es el uso con menor representación en la franja costera de Andalucía, en concreto 2,19%, 0,96 y 0,22 % de ocupación del suelo para las tres distancias analizadas. Este dato se traduce de forma inmediata en que los porcentajes de cambio presentan valores algo mayores a la media, en concreto 9,2; 14,2 y 37,2 respectivamente, lo que no se corresponde con el incremento en hectáreas sufrido.

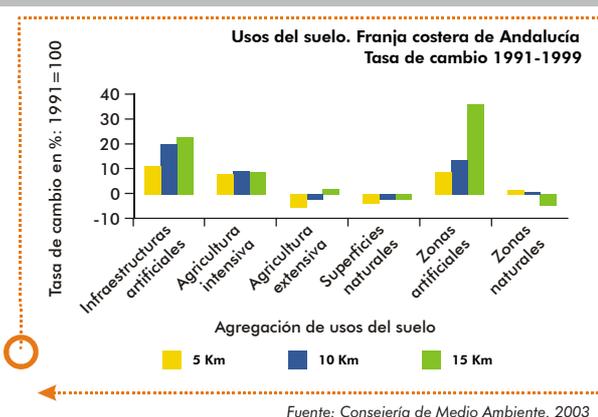
La superficie total de este uso en el año 1991 era de 12.167 ha, mientras que en el año 1999 fue de 13.661 ha. Por franjas costeras el crecimiento fue de 743, 474 y 275 ha respectivamente, lo que suma 1.493 hectáreas.

Zonas húmedas naturales. La evolución general para esta clase es una disminución en 521 hectáreas para el total de la clase. Sin embargo, por franjas costeras se produce un incremento de 223 ha entre 0 y 5 Km, 1.047 ha entre 5 y 10 hectáreas y una disminución general de 852 hectáreas en la franja más alejada de la costa. La explicación de este dato está en la sustitución de zonas húmedas naturales por salinas y zonas de acuicultura que se han producido, fundamentalmente en las provincias de Sevilla y Cádiz. En lo que respecta a los porcentajes de ocupación

del suelo, en la franja más cercana a la costa es del 3,6 %, 3,2 en la franja intermedia y 5,3 en la franja de 10 a 15 kilómetros.

Por su parte las tasas de evolución entre los dos años analizados muestran un crecimiento positivo del 1,6 y 0,9 en las dos primeras franjas y negativo del 4,8 % en la más alejada de la costa.

La representación gráfica para las tasas de crecimiento en las tres franjas costera y dos fechas objeto de análisis es la siguiente:





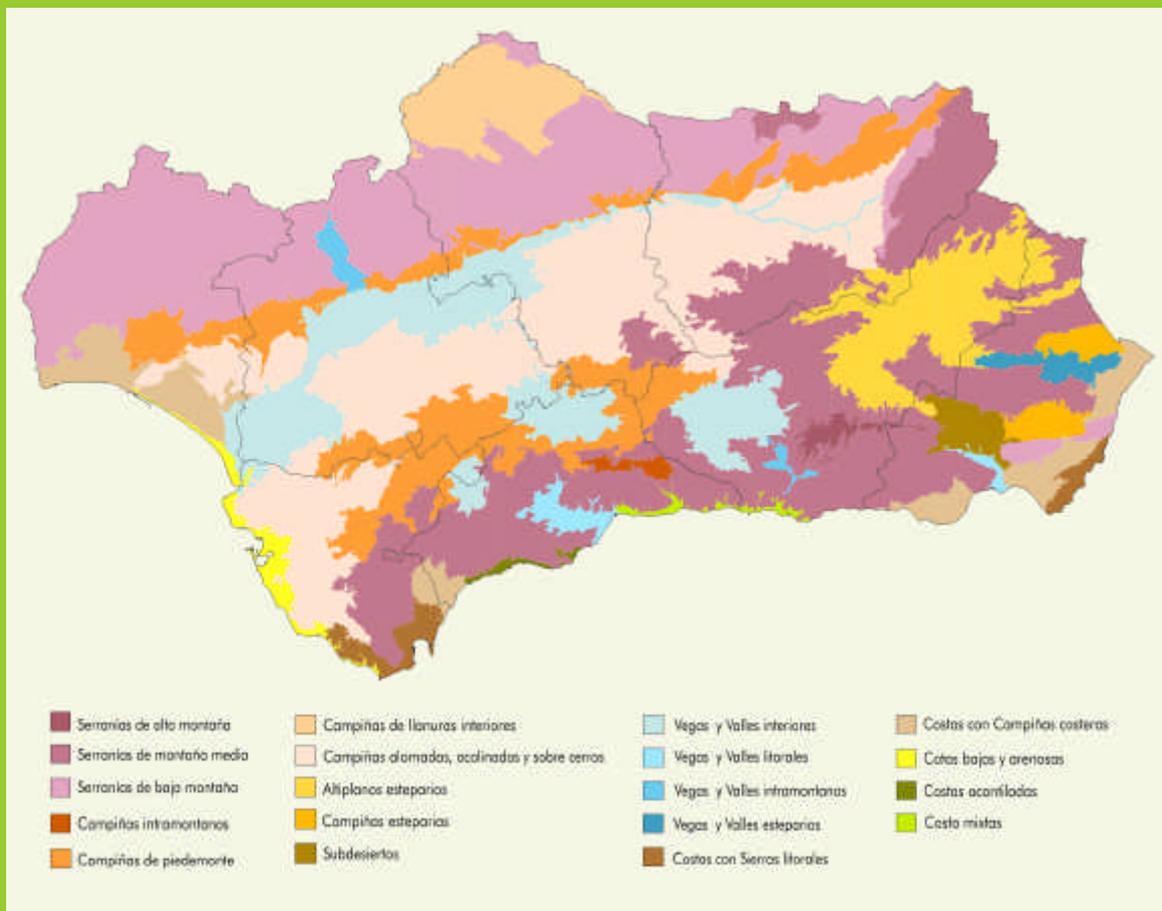
7 Paisaje

- 2. Clima
- 3. Suelos
- 4. Vegetación y usos del suelo
- 5. Agua
- 6. Litoral
- 7. Paisaje

Datos básicos

Área paisajística	Superficie (ha)	%
Campiñas intramontanas	23.390	0,27
Campiñas de piedemonte	861.781	9,84
Campiñas de llanuras interiores	283.849	3,24
Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	1.569.183	17,91
Altiplanos esteparios	458.570	5,23
Campiñas esteparias	93.526	1,07
Subdesiertos	75.286	0,86
Costas con sierras litorales	94.021	1,07
Costas con campiñas costeras	350.660	4,00
Costas bajas y arenosas	73.973	0,84
Costas acantiladas	14.080	0,16
Costas mixtas	24.263	0,28
Serranías de alta montaña	37.542	0,43
Serranías de montaña media	2.015.471	23,01
Serranías de baja montaña	1.826.796	20,85
Vegas y valles interiores	794.902	9,07
Vegas y valles litorales	64.119	0,73
Vegas y valles intramontanos	44.459	0,51
Vegas y valles esteparios	53.952	0,62

Áreas paisajísticas de Andalucía



- Apartados** > El mapa de paisajes de Andalucía. Un instrumento para la valoración y el seguimiento de los paisajes de Andalucía
- > El tratamiento de los recursos paisajísticos en la planificación física: el ejemplo del plan subregional del poniente almeriense
 - > El paisaje en la políticas públicas agroambientales
- Recuadros** > Conferencia de responsables de política territorial y medio ambiente de las comunidades autónomas de España: políticas del paisaje y ordenación del territorio
- > Colección paisajes de Andalucía. Sierras y montañas
 - > El atlas de paisajes de España como base para el reconocimiento paisajístico de la Península Ibérica
 - > Laboratorio del paisaje y los recursos culturales y económicos en sitios arqueológicos europeos
 - > Paisajes sobresalientes de Andalucía: reserva de la biosfera *dehesas de Sierra Morena*

Hechos relevantes

- El 28 y 29 de noviembre de 2002 tiene lugar en Estrasburgo la Segunda Conferencia de Estados Contratantes y Signatarios de la Convención Europea del Paisaje. Tras la celebración de la 1ª Conferencia y con el objeto de profundizar en los aspectos esenciales de la Convención Europea del Paisaje, el Consejo de Europa puso en marcha una serie de Talleres Internacionales, cuyos resultados, así como los de otras iniciativas impulsadas por los estados miembros, fueron el objetivo principal de esta segunda conferencia.
- En el transcurso de los meses de enero a junio de 2002, se celebra en Sevilla el encuentro *La conservación del paisaje*, organizado por la Fundación Biodiversidad. En dicho encuentro han participado relevantes investigadores relacionados con las diferentes perspectivas científicas y técnicas que actualmente se desarrollan en materia de paisaje.
- Se celebra en Madrid, en el transcurso de los meses de marzo a junio de 2002, la VII Edición de los Seminarios de Conservación de la Naturaleza, organizado por el Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid Fernando González Bernáldez, dedicado este año a la Conservación de los Paisajes Culturales y Biodiversidad.
- Se publica por parte de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía y de la Fundación Duques de Soria, el libro titulado *Paisaje y Ordenación del Territorio*, fruto de las intervenciones realizadas por numerosos expertos nacionales e internacionales en los Seminarios dedicados al paisaje y a la planificación física realizados en Soria durante los años 1999-2000 y 2001.

Resumen

- Mapa de paisajes de Andalucía. Origen, características principales, documentos de referencia. Identificación y caracterización de espacios fisiográfica y culturalmente unitarios en 19 áreas paisajísticas divididas en tipologías. Descripción detallada de áreas y tipologías.
- Políticas de paisaje y ordenación del territorio abordadas en *la conferencia de responsables de política territorial y medio ambiente de las comunidades autónomas de España*. Objetivos y áreas temáticas principales.
- Colección Editorial *Paisajes de Andalucía* de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Descripción y características de la publicación. Primer volumen: Sierras y Montañas.
- Atlas de Paisaje de España. Metodología de trabajo, tipos de paisaje, asociaciones de tipos e identificación de unidades realizada hasta la fecha.
- Utilización de parámetros paisajísticos en el plan subregional del poniente almeriense. Antecedentes, objetivos, unidades de paisaje delimitadas e identificación de su grado de alteración. Estrategias propuestas.
- Evolución en el tratamiento del paisaje por parte de las políticas públicas agroambientales. Principales objetivos y aspectos del paisaje que se tienen en cuenta en los diferentes documentos normativos que definen estas políticas.



El mapa de paisajes de Andalucía. Un instrumento para la valoración y el seguimiento de los paisajes de Andalucía



Fragmento del mapa de paisajes de Andalucía

Durante el año 2002 ha finalizado la elaboración del Mapa de Paisajes de Andalucía, realizado conjuntamente por la Dirección General de Planificación de la Consejería de Medio Ambiente y el Grupo de Investigación de la Universidad de Sevilla "Estructuras y Sistemas Territoriales", documento que quedará recogido a escala 1/400.000 en el Tomo II del Atlas de Andalucía que producen la Consejería de Obras Públicas y Transportes y la Consejería de Medio Ambiente.

Este mapa supone un desarrollo metodológico y conceptual del análisis del paisaje que reflejaba para Europa el Informe Dobris. El citado mapa tiene como documentos de referencia principales, el Mapa Geomorfológico de Andalucía (2001) y el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía (1999), ambos integrados en la Red de Información Ambiental de Andalucía, y elaborados a escala 1/50.000. A partir de ambos documentos e interpretando imágenes de satélite Landsat, se ha realizado la identificación de ochenta y un ámbitos paisajísticos, entendidos como espacios fisiográfica y culturalmente unitarios. Dichos ámbitos, caracterizados a través de topónimos de amplio reconocimiento social, se agrupan en 19 áreas paisajísticas (ver mapa), que, a su vez, pueden ser agrupadas en cinco grandes categorías paisajístico-geográficas: campiñas, espacios esteparios, litoral, serranías y vegas y valles. Por su parte, las unidades establecidas en los mapas Geomorfológico y de Usos y Coberturas Vegetales, junto a otros documentos cartográficos, han permitido el reconocimiento detallado de las diferentes texturas y estructuras visuales apreciables por el observador en el territorio, que han sido agrupadas finalmente en treinta y cuatro grandes tipos paisajísticos.

El resultado de integrar estas informaciones es un mapa en el que líneas, códigos y topónimos representan las áreas paisajísticas, mientras que los tipos paisajísticos se cartografían a través de distintas gamas cromáticas, permitiendo una lectura conjunta de texturas (diferenciadas por los usos y cubierta vegetal dominante) y estructuras y formas definidas por la geomorfología, circunstancia que contribuye al establecimiento de líneas de análisis y diagnóstico de gran

interés en relación con los recursos paisajísticos de Andalucía. El número total de unidades que este mapa recoge supera los 92.000 recintos que se agregan en 422 tipos de paisajes diferentes agrupados en los 34 tipos paisajísticos básicos mencionados, incluidos en las 19 áreas paisajísticas. A continuación se realiza una breve descripción de las áreas y las tipologías paisajísticas básicas, atendiendo fundamentalmente a su localización y a su extensión superficial.

En el conjunto de las áreas paisajísticas, destacan por la superficie que ocupan en el marco del territorio andaluz las *serranías de montaña media* -2.015.471 ha-, que comprenden gran parte de las cordilleras béticas, incluyendo ámbitos paisajísticos como los Montes de Málaga-Axarquía, la Sierra de Castril y la Sagra, la Sierra de Cazorla, Segura y las Villas o Los Alcornocales. Otro ámbito destacado lo constituyen las *serranías de baja montaña* -1.826.796 ha-, integradas fundamentalmente por Sierra Morena y algunos espacios serranos no incluidos dentro del macizo mariánico -Piedemonte de Cazorla, Sierra de Alhambra y de Cabrera. Igualmente, es reseñable la notable extensión en el conjunto de la región de las *campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros* -1.569.183 ha-, que albergan entre otros ámbitos paisajísticos las Campiñas de Sevilla, de Jerez-Arcos, de Sidonia, la comarca de Las Lomas, las Campiñas Altas y Bajas de Córdoba o el ámbito paisajístico integrado por el Condado y el Aljarafe.

Junto a estas tres grandes áreas, que abarcan el 61,77% del territorio de la Comunidad Autónoma, aparecen delimitadas en el mapa otras de menor extensión pero de gran singularidad paisajística: las *serranías de alta montaña* -centradas fundamentalmente en el ámbito de Sierra Nevada-; las áreas correspondientes a los *ámbitos esteparios o subdesérticos* -que abarcarían espacios paisajísticamente tan singulares como las Altiplanicie de Baza y Guadix, los Campos de Huerca-Overa, el ámbito de Tabernas o los espacios con rasgos desérticos de Almería-; las áreas paisajísticas en las que se ha dividido el litoral andaluz -*costas con sierras litorales, con campiñas, costas bajas y arenosas, costas acantiladas, costas mixtas*-, que intentan reflejar las distintas situaciones paisajísticas identificadas en los espacios costeros andaluces, donde coexisten ámbitos tan singulares y heterogéneos como las Sierras del Estrecho, el Cabo de Gata, El Poniente, el litoral onubense, las dunas y arenales costeros de Doñana o la Costa del Sol occidental.



Serranía de montaña media. Despeñaperros

Completan los restantes sectores del territorio andaluz otras áreas incluidas dentro de las categorías de campiñas y la correspondiente a vegas y valles. Las primeras, que comprenderían *las campiñas intramontanas* -en las que se incluye la Depresión de Casabermeja-, *las campiñas de piedemonte* -representadas por la Cuenca de Guadalimar, los Campos de Tejada, el Piedemonte de Sierra Morena y Subbético- y *las campiñas de llanuras interiores* -equiparables al sector de Los Pedroches occidentales-, presentan una extensión conjunta de 1.169.020 ha, cifra que supone un 13.35% del territorio andaluz. Por su parte, las vegas y valles ocupan el 10.93% de la superficie de la comunidad autónoma -957.432 ha-, destacando en este sentido las *vegas y valles interiores* -en las que se encuadrarían el Bajo Guadalquivir, la Vega del Guadalquivir, y las depresiones de Antequera y Ronda- con 794.902 ha. *Vegas y valles litorales, intramontanos* y *esteparios* completan las diecinueve áreas paisajísticas definidas para el conjunto de Andalucía.

Las áreas paisajísticas se dividen en tipologías básicas de paisaje en función de los usos y cubiertas vegetales, así como de las morfologías dominantes. Las tipologías de paisajes pueden agruparse para su descripción inicial en dos grandes apartados: por una parte, están los tipos en los que su impronta fundamental proviene de los usos y coberturas vegetales del territorio y, por otra, los tipos que sobresalen por sus características geológicas y/o los procesos geomorfológicos responsables directos de la configuración paisajística de determinadas áreas geográficas.



Vegas y valles interiores. Guadimar

Dentro del primer grupo, destacan por su extensión para el conjunto de la región los paisajes denominados *tierras calmas* o *de labor* que, con una superficie de 1.259.108 ha, comprende el 17,12% de la superficie total de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Dicha tipología, junto al *breñal arbolado* -con 1.413.826 ha, equivalentes al 16,14% del territorio-, y al *olivar, almendral* y *otros cultivos arbóreos en secano* -1.259.108 ha y 14,37% respectivamente-, constituyen los tipos más extendidos, caracterizando paisajísticamente a casi el 48% del territorio andaluz.

Sin alcanzar las magnitudes superficiales de los anteriores, hay que destacar también dentro de este primer apartado, otros paisajes de enorme relevancia en la configuración escénica de la Comunidad Autónoma, como por ejemplo los paisajes de *dehesa*, que representan el 6,67% -584.641 ha- de la superficie regional, *los cultivos herbáceos en regadío* con 559.747 ha -6,39%-, el *breñal* con 520.716 ha -5,94%- o los paisajes correspondientes a *pinar, pinsapar* y *otros bosques de coníferas* que ocupan 262.777 ha, lo que supone aproximadamente el 3% del territorio.

Las restantes tipologías asimilables a esta primera gran categoría de paisajes corresponden a texturas paisajísticas naturales o forestales (*espartizal; pastizal; erial; encinar, castañar, acebuchal* y *otros bosques de frondosas; marisma natural* y *otros humedales; vegetación de ribera; eucaliptal*), a determinados usos agrícolas (*frutales* y *otras arboledas en regadío; arrozal; invernaderos; viñedos*), así como a desarrollos territoriales de marcado origen antrópico (*urbano y periurbano; embalses y láminas de agua; minas y escombros; salinas* y *cultivos acuícolas*).



Dunas y arenales. Doñana

Por su parte, las tipologías paisajísticas correspondientes a los espacios en los que los condicionantes geológicos y geomorfológicos priman sobre los usos del territorio a la hora de configurar la imagen paisajística, abarcan aproximadamente el 16% de la superficie regional. Destacan dentro de esta categoría los *roquedales calizos* que, con 499.485 ha, representan un 5,7% del territorio andaluz. Las *vegas* -3,14% del territorio-, delimitadas desde un estricto criterio geomorfológico, el *malpais* -2,19%-, las *mesas* y *cuestas* -2,05%-, las *dunas* y *arenales* -1,15%-, así como los *barrancos* -1,09%- constituyen otras tipologías significativas dentro de los paisajes condicionados fuertemente por la litología y los procesos geomorfológicos. Los tipos correspondientes a *roquedales* y *neveros, terrenos volcánicos, deltas, playas* y *acantilados*, todos ellos con superficies inferiores al 0,5% del territorio regional, completan esta aproximación tipológica a la realidad paisajística de Andalucía.

La lectura conjunta de las áreas y las tipologías paisajísticas permite destacar, a modo de esbozo preliminar y meramente cuantitativo, algunas circunstancias relativas a la distribución geográfica de los paisajes andaluces. En este sentido, y tomando como referencia únicamente el territorio ocupado por las tres tipologías paisajísticas que mayor superficie presentan en cada una de las áreas, cabe apuntar las siguientes consideraciones:

- Las cuatro áreas campiñesas se caracterizan por una fuerte presencia de las tipologías agrícolas de secano -especialmente de las *tierras calmas* o *de labor* y del *olivar, almendral* y *otros cultivos arbóreos en secano*- que, salvo en las campiñas de llanuras interiores, llegan a ocupar más del 50% del territorio de las citadas áreas. *Roquedales calizos* -en el caso de las campiñas intramontanas-, *breñal arbolado* -en las campiñas de piedemonte- y *vegas* -en las campiñas alomadas, acolinadas o sobre cerros- presentan una significativa extensión superficial en

- estas áreas de marcado carácter agrícola. En el caso de las campiñas de llanuras interiores, cabe destacar la fuerte presencia de la dehesa que, con 124.294 ha -43,79% del territorio incluido en este tipo de campiñas- relega a las tierras calmas o de labor como paisaje más representativo.
- Las condiciones naturales propias de las áreas esteparias y subdesérticas explican en gran medida la significación espacial que presentan en ellas tipologías paisajísticas como el malpaís y el espartizal, especialmente en el caso de las áreas subdesérticas donde los espacios ocupados por dichas tipologías superan el 70% del territorio. No obstante, junto a estos tipos representativos de condicionantes ambientales severos se constata la presencia en estas áreas de paisajes agrícolas con cierto nivel de representatividad. Tal es el caso de las tierras calmas o de labor en los altiplanos esteparios o del olivar, almendral y otros cultivos arbóreos en seco en las campiñas esteparias.
 - Destaca en el conjunto de las áreas costeras la significación alcanzada en términos porcentuales por los paisajes urbanos y periurbanos así como por los cultivos herbáceos en regadío, constatación evidente de las tendencias urbanísticas, demográficas y productivas experimentadas por estas áreas en las últimas décadas. Junto a estas tipologías paisajísticas cabe destacar como rasgos significativos para las áreas costeras, la lógica presencia de dunas y arenales en las costas con campiñas y costas bajas, el carácter natural que presentan las costas con sierras litorales, donde el breñal, los terrenos volcánicos y el breñal arbolado suman el 51,35% de la superficie adscrita a este tipo de costas, y la significativa presencia de los invernaderos -31.337 ha, equivalentes al 8,94%- en las costas con campiñas costeras y, especialmente, en el ámbito de El Poniente.
 - Dentro de las áreas serranas, el ámbito de Sierra Nevada, encuadrado en la categoría de serranías de alta montaña, destaca por su marcada homogeneidad paisajística, por lo que ocupa la tipología de roquedales y neveros en un 90% de su superficie. Por su parte, en las serranías de media montaña se observa un claro predominio de los paisajes de breñal arbolado y de los roquedales calizos -con cerca de 1 millón de hectáreas, equivalentes al 48% del territorio de estas áreas. No obstante, cabe indicar la existencia de significativas extensiones de olivar, almendral y otros cultivos arbóreos en seco en este tipo de sierras medias. Finalmente, en la serranía de baja montaña, la presencia del olivar se ve relegada en el escalafón de los paisajes más representativos por paisajes de breñal arbolado y sin arbolado, así como por la dehesa, que en estas serranías alcanza sus valores absolutos más elevados, con 405.860 ha.
 - Dentro de las áreas incluidas en la categoría genérica de vegas y valles se establecen marcadas diferencias desde un punto de vista paisajístico entre las interiores y litorales respecto a las intramontañas y esteparias. Así, mientras en las primeras predominan las tipologías paisajísticas agrícolas -cultivos herbáceos y arbóreos en regadío, tierras calmas o de labor, olivar, etc.-, en las segundas predominan tipologías de marcado carácter geomorfológico y natural -malpaís, breñal arbolado, breñal, espartizal, etc.-.
- La posibilidad de realizar esta lectura conjunta de áreas y tipologías a diferentes escalas o con una perspectiva diacrónica convierten al Mapa de Paisajes de Andalucía en un importante instrumento para el inventario, conocimiento y gestión sostenible de los recursos paisajísticos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Conferencia de Responsables de Política Territorial y Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas de España: Políticas de Paisaje y Ordenación del Territorio

Los días 10 y 11 de diciembre de 2002 tuvo lugar en Las Palmas de Gran Canarias la *Conferencia de Responsables de Política Territorial y Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas de España: Políticas de Paisaje y Ordenación del Territorio*. Dicha conferencia, organizada por el Gobierno de Canarias con la participación del Ministerio de Medio Ambiente, el Consejo de Europa y la UNESCO, tuvo como principal objetivo facilitar el intercambio de criterios sobre las iniciativas puestas en marcha en materia de paisaje y ordenación del territorio para la aplicación en España de la Convención Europea del Paisaje. La Conferencia se centró, por un lado, en exponer las políticas de paisaje que se están implantando en las comunidades autónomas de España, los principales problemas que se están afrontando en la consecución de este objetivo, y, por otro lado, en contrastar criterios sobre los instrumentos legislativos, administrativos, financieros, fiscales y sociales que, en relación con la protección, ordenación y gestión del paisaje, se están desarrollando en las distintas regiones, tanto españolas como europeas.

La reunión se desarrolló a partir de tres áreas temáticas correspondientes a otras tantas sesiones de trabajo, donde se abordó la consideración de la ordenación del territorio en el marco legislativo de la Convención Europea del Paisaje, el paisaje como recurso y escenario, y finalmente, el paisaje de las regiones insulares. Esta conferencia tuvo como resultado final la redacción de una declaración en la que se recogen algunos fines y objetivos a desarrollar por las entidades participantes. Entre otras circunstancias se plantea como propuesta la adhesión de las comunidades autónomas españolas a la Convención Europea del paisaje, mediante proposición no de ley de los respectivos parlamentos autonómicos, la puesta en marcha por parte de las administraciones regionales de planes y programas orientados al desarrollo de la citada Convención, así como la inserción del paisaje en las distintas políticas territoriales, ambientales, culturales, agrícolas, sociales, etc.

Colección Paisajes de Andalucía. (1) Sierras y Montañas

Durante el año 2002, la Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha una colección editorial denominada Paisajes de Andalucía, que consta de cuatro series correspondientes a cada uno de los ámbitos físico naturales en los que se ha dividido la región: Sierras y Montañas, Campiñas y Estepas, Litoral y Paisajes del Agua. El primero de ellos, Sierras y Montañas ya ha sido editado coincidiendo con la celebración del Año Internacional de la Montaña, y en él se recoge mediante láminas despegables y un CD-Rom, un paisaje de montaña representativo de cada una de las 8 provincias andaluzas: (1) Sierra de María (Los Vélez -Almería-); (2) Pinsapar Sierra del Pinar (Grazalema -Cádiz-); (3) La Nava de Cabra (Sierras Subbéticas -Córdoba-); (4) Veleta Mulhacén (Sierra Nevada -Granada-); (5) Castillo de Cortegana (Sierra de Aracena -Huelva-); (6) Cerro de Las Pedrizas (Sierra Mágina -Jaén-); (7) Puerto de Los Pilones (Sierra de las Nieves, Ronda -Málaga-) y (8) Cerro del Hierro (Sierra Norte -Sevilla-). Cada una de estas láminas incluye, por uno de sus lados, una serie de bloques temáticos que recogen los aspectos más significativos del paisaje seleccionado en cada caso. En este sentido se establece un apartado con la información relativa a la localización geográfica de ese paisaje, otro con las principales características medioambientales (clima, geomorfología, vegetación, usos y aprovechamientos) del ámbito en el que se inserta dicho espacio y finalmente otro donde se recogen los aspectos históricos y culturales más sobresalientes del lugar.

Por el otro lado de la lámina, se incluye una imagen panorámica donde se detalla la información relativa a la vista que se obtiene, en relación con el relieve, la topografía, los suelos, la vegetación, los usos, así como de los aspectos más destacados de la imagen. Igualmente se acompaña de un dibujo esquemático de la panorámica recogida que facilita la lectura del espacio fotografiado. En un último apartado se recogen aquellos aspectos que tienen gran incidencia en la conformación y mantenimiento de ese paisaje pero que no resulta fácilmente apreciable en la imagen.

El Atlas de Paisaje de España como base para el reconocimiento paisajístico de la Península Ibérica

La consideración del paisaje en las políticas públicas e instrumentos de planificación territorial pasa necesariamente por un exhaustivo proceso de reconocimiento e inventario de la riqueza y diversidad de los paisajes españoles. En esta línea de actuación se enmarcan los trabajos puestos en marcha por el Ministerio de Medio Ambiente, a través de su Secretaría de Estado de Aguas y Costas y desarrollados mediante un convenio de colaboración técnica por el Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid, para la *Caracterización e Identificación de los Paisajes de España*. Este trabajo, que se viene desarrollando desde 1999, tiene como principal objetivo delimitar y caracterizar, para el conjunto del territorio nacional, unas unidades espaciales básicas que contribuyan a una mejor protección, ordenación y gestión de los recursos paisajísticos de España.

En la consecución de dicho objetivo, se tienen presentes dos aspectos de suma importancia; por un lado, la consideración de la totalidad del territorio, tanto peninsular como insular, realizándose una cobertura completa de todo el territorio español desde el punto de vista paisajístico. Por otro lado, el establecimiento de un método homogéneo, independientemente de los límites administrativos y de las delimitaciones de trabajos previos de investigación, muy abundantes pero muy dispares.

La escala de trabajo empleada para delimitar e identificar de manera sistemática los paisajes peninsulares ha sido de 1/200.000, con la excepción de las islas ya que la extensión reducida de sus territorios y la riqueza y diversidad paisajística que albergan, aconsejaban su tratamiento a una escala mayor. Sin embargo, la escala de los mapas recogidos en el trabajo es diversa, atendiendo a los distintos niveles tipológicos establecidos, si bien las 59 láminas que recogen todos los paisajes de España se muestran a una escala de 1/400.000.

El método de trabajo desarrollado, en el que han jugado un importante papel tanto el análisis de documentos básicos (cartográficos y monográficos) como el trabajo de campo, ha permitido establecer una tipología jerarquizada basada en tres niveles: las *unidades de paisaje*, los *tipos de paisajes* y las *asociaciones de paisajes*. La primera categoría, las unidades de paisaje, definida por la homogeneidad interna que las singulariza y por las diferencias en relación con los espacios adyacentes, ha dado lugar a 1.262 paisajes identificados y cartografiados. Dicha caracterización se ha realizado para una selección de 94 unidades de paisajes peninsulares (uno por cada tipo) y 11 unidades de paisaje insulares, pretendiendo que sean ejemplos representativos de la diversidad paisajística existente. Para cada uno de ellos se ha realizado una ficha relativa a la organización del paisaje, su dinámica, su percepción y los valores que posee. Así mismo, a cada uno de los paisajes tratados se le acompaña un texto de carácter cultural que recoge aportaciones, ya sean descripciones científicas o relatos de viajeros, que han jugado un papel relevante en la conformación de la imagen de esos paisajes.

El nivel superior de esta taxonomía, hace referencia a los *tipos de paisaje*, surgidos de la agrupación de unidades de paisaje cuyas estructuras se repiten en el territorio. Esta categoría ha dado lugar a 116 ámbitos que, en muchos casos, se han ceñido a los límites regionales de España, dejando patente que las grandes configuraciones paisa-

ísticas son fruto de largos procesos de conformación, desarrollados en el marco de territorios históricos que conforman las regiones de la actualidad.

Finalmente, se han establecido para el conjunto del territorio las *asociaciones de tipos*, surgidas a partir de la agrupación de tipos próximos en función de su configuración topográfica, sus características bioclimáticas y la disposición y la semejanza en la organización de los usos del suelo. Estas asociaciones de tipos superan en la mayoría de los casos el ámbito regional y se aleja de la diversidad real del paisaje, pero permite una lectura sintética de las grandes configuraciones del paisaje peninsular.

Para el conjunto de Andalucía se han identificado y cartografiado un total de 137 unidades de paisaje, la mayor parte de ellas incluidas completamente en territorio andaluz, aunque existen algunas, localizadas en Sierra Morena, que tienen continuidad en Badajoz y Ciudad Real. Estas unidades de paisaje han sido agrupadas en 22 tipos de paisaje, pero no todos ellos son andaluces, ya que la mitad aproximadamente tienen continuidad en territorios contiguos, siendo el caso de Sierra Morena, de las montañas béticas y del litoral. No obstante, el estudio realizado ha tenido en cuenta, aunque no se acompaña de una delimitación cartográfica expresa, una categoría más, los *subtipos de paisaje*, y que sí son en todos los casos andaluces.

La lectura paisajística de Andalucía da lugar a la siguiente caracterización; para el ámbito geográfico de Sierra Morena y su piedemonte se han identificado y caracterizado cuatro tipos de paisaje: (1) Cerros y lomas del Andévalo (con 6 unidades); (2) Sierras y valles de Sierra Morena (el más extendido y genuino del ámbito, que se prolonga por tierras de Badajoz y Ciudad Real, y dentro del que se han distinguido 3 subtipos -del norte de Huelva y Sevilla, el de la Sierra Morena Cordobesa, y del norte de Jaén y sur de Ciudad Real-); (3) Laderas serranas y valles de Sierra Morena al Guadalquivir; y (4) Penillanuras adeshadas (un tipo que se extiende sobre todo por tierras extremeñas, pero que también está presente en algunas zonas de la sierra).

Para la Depresión del Guadalquivir, se han distinguido 4 tipos de paisaje: (1) Campiñas andaluzas, dentro del cual se distinguen y caracterizan como subtipos las Campiñas cerealistas acortijadas, las Campiñas olivareras y las Campiñas de viñedo y olivar; (2) Grandes llanos interiores andaluces; (3) Vegas del Guadalquivir, del Guadalete y del Genil; y (4) Marismas andaluzas. Así mismo, se han establecido una gran variedad de subtipos y unidades de paisaje que ponen de relevancia la gran riqueza paisajística del ámbito.

Más complejo es el tratamiento dado al paisaje de las montañas béticas; los tipos resultan aquí de diferencias fisiográficas y de emplazamiento evidentes y, asociadas a ellas, de patrones distintos de ocupación humana, sobre todo en materia de coberturas vegetales, usos del suelo y sistema de asentamientos. El resultado, sin detallar los subtipos, es el siguiente: (1) Macizos montañosos béticos; (2) Altas sierras y macizos subbéticos y prebéticos; (3) Sierras béticas; (4) Sierras litorales y sublitorales béticas; (5) Sierras mediterráneas con vulcanismo (que se extienden por la Región de Murcia); (6) Sierras y valles béticos (este tipo se prolonga por tierras valencianas, y en Andalucía está representado por dos paisajes tan característicos como el de los valles subhúmedos entre montañas del Guadiaro y el Genil); (7) Corredores y pasillos intramontañosos béticos; (8) y Cerros y lomas agroforestales del borde subbético. Otro tipo de paisaje, con mucha personalidad, es el denominado Hoyas y depresiones andaluzas.

En la zona litoral, además los paisajes montañosos litorales, se han identificado otros dos tipos: (1) el que se ha denominado Pequeños deltas cultivados andaluces y (2) Llanos litorales y prelitorales mediterráneos, que se extienden por todo el litoral, y que en Andalucía cuenta con dos subtipos, el de los Llanos y campos del sureste, y el de las Llanuras litorales del Golfo de Cádiz. Así mismo, se ha identificado y caracterizado un tipo de paisaje realmente singular a escala ibérica y que cuenta con una sola unidad como es el denominado Costas dunares de Doñana.

Finalmente, y dentro del tipo de paisaje peninsular denominado *Grandes ciudades y áreas metropolitanas*, se han establecido para Andalucía dos unidades, correspondientes a las áreas metropolitanas de Sevilla y Málaga.

Esta lectura del paisaje de España, tiene su continuidad en el país vecino, ya que se estableció con el Ministerio de Ambiente e Ordenamiento del Territorio de Portugal, la realización del proyecto conjunto de *Caracterización e identificación de los paisajes de la Península Ibérica e Islas*, bajo la financiación del Programa Operativo Sudoeste Europeo de la iniciativa comunitaria INTERREG IIC.

El tratamiento de los recursos paisajísticos en la planificación física: El ejemplo del plan subregional del poniente almeriense

La consideración del paisaje en los instrumentos de planificación subregional tiene su marco legal de referencia en la Ley de Ordenación del Territorio de Andalucía, que incluye en su artículo 12.c la consideración obligatoria del paisaje "para su protección y mejora" en dichos planes de ordenación de ámbito supramunicipal. Esta consideración supone un importante avance en el tratamiento de los recursos paisajísticos, no sólo desde la perspectiva de la protección,

sino también con el objetivo de proponer medidas de actuación que regulen la gestión cotidiana de los paisajes y eviten su degradación y abandono. En este sentido, hay que señalar que dos son los documentos de este nivel que ya han sido aprobados de manera definitiva en Andalucía, y donde existen claras referencias al paisaje, el Plan de Ordenación del Territorio Subregional de la Aglomeración Urbana de Granada y el Plan de Ordenación del Territorio Subregional del Poniente Almeriense.

Este último documento, relativo a los espacios más surorientales de Andalucía y cuya aprobación definitiva se realizó en el transcurso de año 2002, hace referencia a un espacio de gran complejidad territorial y paisajística, donde los principales usos y activi-

Laboratorio del Paisaje y los Recursos Culturales y Económicos en Sitios Arqueológicos Europeos

Durante los días 21 y 22 de octubre del 2002, se desarrolló en Sevilla el *Seminario de Clausura del Proyecto Cultura 2000: Laboratorio del Paisaje y los Recursos Culturales y Económicos en Sitios Arqueológicos Europeos*. Dicho seminario, organizado por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, tuvo como principal objetivo la presentación pública de las experiencias desarrolladas en sitios arqueológicos europeos al amparo del proyecto Cultura 2000. En este sentido, se expusieron los trabajos desarrollados en el Conjunto Arqueológico de Miróbriga (Portugal), los realizados en la Comune di Cortona (Italia), la experiencia de Ephoreia Bizantina de Tesalónica (Grecia) y finalmente, los trabajos realizados para el Sitio Arqueológico de Baelo Claudia. En todos estos casos se han establecido métodos de análisis y diagnóstico en relación a la conformación y estado de los recursos patrimoniales y paisajísticos, al tiempo que se han llevado a cabo experiencias para reconocer la percepción que las poblaciones locales tienen hacia los citados recursos. Finalmente se han diseñado líneas de actuación preferente para potenciar la difusión de los valores culturales y escénicos existentes en estos sitios arqueológicos, así como para la recualificación y gestión sostenible de los recursos paisajísticos.

dades en los que se sustenta la economía de la comarca, como son la agricultura intensiva y el turismo, poseen una clara incidencia en los recursos paisajísticos del lugar.



Cultivo forzado bajo plástico

La dualidad marcada por la topografía, con las Sierras de Gador y Contraviesa por un lado y la llanura litoral a sus pies por otro, se ve acentuada por el marcado protagonismo que sustentan los cultivos bajo plástico desarrollados fundamentalmente en las zonas más llanas, que conforman una extensión uniforme y homogénea de grandes dimensiones presente en gran parte de las imágenes que ofrece la comarca. Estos cultivos, tal como se señala en la memoria informativa del Plan, no deben ser entendidos necesariamente como un factor negativo, aunque sí es cierto que en muchos casos viene acompañado de elementos y situaciones, tales como el vertido de residuos o el abandono de instalaciones y plásticos inservibles, que provocan un impacto negativo sobre el paisaje circundante. Esta uniformidad y homogeneidad del espacio ocupado por invernaderos, requiere la identificación de hitos y elementos que permitan leer el territorio y que singularicen los espacios en los que se localizan, y en este sentido van encaminadas algunas de las medidas que se recogen en el documento propositivo (establecimiento de miradores, protección del patrimonio cultural, etc.).

El Plan Subregional del Poniente Almeriense, aborda la consideración y el tratamiento de los recursos paisajísticos de la comarca, fundamentalmente a través de la identificación y delimitación de unidades de paisaje. Estas unidades de paisaje, establecidas principalmen-

te a partir de criterios de homogeneidad en relación con los usos y aprovechamientos que en ellas se desarrollan, contemplan todo el territorio de la comarca, dando lugar a un Mapa de Unidades de Paisaje incluido en la Memoria de Ordenación del POT.

Esta zonificación del territorio establece 14 unidades de paisaje que poseen un carácter muy diverso, existiendo unidades formadas básicamente por espacios poco transformados, donde los elementos naturales predominan sobre el conjunto de actividades que pudieran desarrollarse (es el caso de Los escarpes del río Adra-Benínar; los acantilados de Aguadulce-Almería y Las cumbres de la Sierra de Gádor), unidades que aún mantienen los usos y aprovechamientos tradicionales que le son característicos (La Sierra del Calar, Sierra de Gádor, Entorno de Énix-Félix).

Estas unidades están siendo muy alteradas recientemente. La introducción paulatina de nuevas actividades productivas como los cultivos intensivos (Río Grande-Río Chico, Orla litoral Guardias Viejas - Balanegra, Depresiones interiores de Berja, Dalías y Vícar) o los desarrollos turísticos (Depresión litoral Guardias Viejas - Playa Serena) están modificando sustancialmente el carácter de estos espacios.

También se incluyen unidades formadas por áreas muy transformadas (Vega de Adra, Orla litoral de Roquetas-Aguadulce, Depresión del Campo de Dalías, Alcor litoral Matagorda-Punta Entinas), donde los cultivos bajo plástico y sus infraestructuras asociadas, así como un importante desarrollo urbano, ligado fundamentalmente al sector turístico, han conformado espacios muy antropizados y con un gran dinamismo.

Para el conjunto de estas unidades se establecen una serie de estrategias y de propuestas, diferenciadas en tres grandes grupos; por un lado, realizadas para la totalidad del territorio, por otro lado, de carácter particular sobre la integración de actividades económicas e infraestructuras y finalmente, relacionadas con la integración urbana.

Estas acciones de carácter propositivo en relación con los recursos paisajísticos del Poniente almeriense, vienen desarrolladas en la normativa del Plan y se centran fundamentalmente en siete grandes líneas de actuación:

- La delimitación de espacios que poseen un especial valor desde el punto de vista paisajístico, denominados específicamente paisajes protegidos (Los acantilados de Almería-Aguadulce y el alcor Matagorda-Punta Entinas). Para estos espacios se regulan los usos autorizados, ceñidos fundamentalmente a las obras de infraestructuras imprescindibles y a las edificaciones ya existentes y los usos prohibidos, tales como los cultivos intensivos, las actividades extractivas, las construcciones de nueva planta, etc.
- La restitución de los espacios degradados existentes en el ámbito del Plan, y que se identifican principalmente con zonas de actividad minera, diseminados por todo el territorio, zonas de vertederos, localizados fundamentalmente en el sector nororiental de la comarca, y las zonas incendiadas o sin cubierta vegetal, situadas básicamente en los espacios arbolados existentes, y cuya regeneración se realizará a partir de especies autóctonas del lugar.
- Establecimiento de una red de miradores que favorezca el disfrute de los recursos visuales de la comarca, constituida inicialmente por los nueve miradores propuestos en este Plan, así como la delimitación de una franja perimetral de 500 metros en torno a ellos.
- Realización de un itinerario turístico de interés paisajístico, que estará acondicionado de manera que permita su recorrido con fines recreativos y contemplativos, disponiendo para ello puntos de descanso, accesos a las playas, etc.
- Delimitación de vías con protección de su borde, donde se constituirá una franja de protección a ambos lados de cada viario y en cuyo espacio se restringirán las edificaciones y se fomentará la revegetación de los taludes. Estas vías (se identifican 8) comunican espacialmente las serranías de la comarca con las áreas costeras del ámbito.
- Establecimiento de determinaciones para la integración de la edificación e instalaciones agrarias. En este sentido se recoge la necesidad de adoptar aquellas disposiciones que permitan la integración visual de los paisajes de agricultura intensiva, haciendo especial hincapié en el tratamiento de exteriores, colores, materiales,.. Igualmente se recoge la importancia de adecuar las edificaciones de carácter turístico a las tipologías constructivas tradicionales.
- Protección del patrimonio cultural, incluyendo en esta categoría tanto los elementos del patrimonio histórico-artístico y etnográficos como los elementos del patrimonio natural y paisajístico presentes en la comarca. El Plan hace referencia a una serie de bienes de carácter hidráulico, así como a todos aquellos elementos propios de la arquitectura popular diseminados por el territorio (molinos, aljibes, acueductos, cortijos, etc.), emplazando al planeamiento urbanístico municipal a que establezca medidas para su protección y ordenación.

La consecución y puesta en marcha de estas propuestas deben tener un apoyo financiero suficiente que garantice su consecución y mantenimiento. En este sentido, gran parte de las medidas establecidas en este documento se encuentran apoyadas específicamente, desde un punto de vista económico, en el *Subprograma de paisaje y patrimonio cultural*, donde se establece un presupuesto total de inversión de 2,194 millones de €. De esta manera, la memoria económica del Plan recoge 4 acciones a las que se le han asignado una parte del presupuesto total reseñado y son las siguientes: el acondicionamiento de miradores (0,391 millones de €), el acondicionamiento de itinerario costero de interés paisajístico (0,902 millones de €), una actuación piloto de integración de edificación e instalaciones agrarias (0,301 millones de €) y la protección de recursos culturales (0,601 millones de €).

Contribución de la Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena a los paisajes sobresalientes de Andalucía

En noviembre de 2002, las dehesas de Sierra Morena, incluyendo los parques naturales Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva), Sierra Norte de Sevilla y Sierra de Hornachuelos (Córdoba), fueron declaradas Reserva de la Biosfera por la UNESCO. Esta figura, surgida en el marco del Programa *Hombre y Biosfera*, viene a reconocer aquellos espacios naturales, terrestres o marinos representativos de una relación equilibrada entre los seres humanos y la biosfera. Esta declaración, la octava en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, implica el reconocimiento de los valores ambientales y patrimoniales existentes en los citados ámbitos e incrementa su significación dentro del sistema de espacios naturales protegidos de Andalucía, al tiempo que establece una serie de compromisos por parte de las administraciones públicas en materia de conservación, desarrollo y apoyo logístico.

En el capítulo de este informe dedicado a los espacios protegidos se abordan con mayor detenimiento los detalles de esta declaración, sin embargo, es necesario hacer especial hincapié en la importancia paisajística de esta nueva Reserva. En este sentido, cabe destacar que el paisaje constituye uno de los criterios valorados por la UNESCO a la hora de llevar a cabo la declaración de un determinado ámbito territorial como Reserva de la Biosfera, procurando que los espacios declarados constituyan paisajes representativos de determinadas regiones biogeográficas o de determinadas pautas de ocupación y utilización del espacio por parte de las poblaciones que lo han habitado a lo largo de la historia. Del mismo modo, entre los objetivos básicos del Programa *Hombre y Biosfera* se encuentra la conservación de los ecosistemas y los paisajes existentes en dichos ámbitos.

Desde esta perspectiva cabe indicar que las Dehesas de Sierra Morena constituyen un ámbito geográfico con notables valores escénicos, derivados del equilibrio funcional y formal existente entre las condiciones naturales del medio y los usos que en él se implantan. Esta conjunción armónica entre los factores naturales y los procesos antrópicos es la responsable de la sensación de naturalidad y de escasa transformación que se obtiene al recorrer los

paisajes serranos de Sierra Morena, a pesar de la intensa y continuada intervención humana que han experimentado a lo largo de la historia dichos paisajes. Así mismo, las dehesas se han convertido en la expresión cultural de un modo de vida rural claramente representativo de los paisajes serranos andaluces, donde la tradición secular de un sistema de aprovechamiento equilibrado con el medio ha salpicado el territorio de edificaciones y construcciones (caseríos, haciendas, lagares, molinos,...) íntimamente ligadas a este medio de vida.

Es necesario por tanto destacar, que el paisaje de dehesas es uno de los paisajes más sobresalientes de Andalucía, y un claro ejemplo de uso de la tierra equilibrado y sostenible, por lo que su designación como reserva de la Biosfera es un paso adelante para su protección y puesta en valor. En esta dirección van encaminadas las recomendaciones de la UNESCO a las autoridades españolas, solicitando el establecimiento de un plan de ordenación integrado para el conjunto del área, el desarrollo de actividades de educación ambiental y la cooperación en el estudio y mantenimiento de los paisajes culturales de dehesas en otras zonas de España y Portugal.

El paisaje en las políticas públicas agroambientales

Si bien la planificación física y ambiental se ha convertido en uno de los principales mecanismos a la hora de proteger, ordenar y gestionar los recursos paisajísticos andaluces, resulta indiscutible la importancia que las políticas agroambientales presentan para la consecución de estos mismos objetivos, ya que el carácter de las medidas que desarrollan, centradas principalmente en los usos y aprovechamientos agrícolas y forestales, tienen una clara incidencia en grandes áreas del territorio y en el paisaje resultante.



Aunque el número de determinaciones relacionadas con las políticas públicas agroambientales que tienen una especial consideración del paisaje en sus contenidos es limitado, hay que señalar que en los últimos años esta tendencia ha ido cambiando y cada vez son más numerosas las referencias normativas que incluyen algún tipo de consideración expresa en materia paisajística. Estas menciones expresas al paisaje responden a distintos objetivos y por tanto existe una gran diversidad en cuanto a los aspectos que consideran y la intención con la que son desarrollados, si bien es cierto que todas ellas tienen en común su capacidad para influir directa o indirectamente en la conformación de los paisajes andaluces.

En relación con las normas que hacen referencia a los montes y aprovechamientos forestales, hay que destacar que las menciones expresas al paisaje van dirigidas generalmente a la necesidad de realizar las forestaciones con especies que se adecuen al paisaje del lugar en el que se implantan, considerándose como proyectos subvencionables aquellos trabajos de fores-

tación que, entre otros requisitos, se realice con especies adecuadas al clima, suelo, altitud, exposición y paisaje del lugar. Así mismo, se plantean otras medidas encaminadas a diversificar el paisaje rural, donde se fomentan las acciones como la conservación y recuperación de enclaves forestales en zonas agrícolas, fundamentalmente de plantaciones lineales, de setos vivos y de bosquetes. En este sentido, también se recoge como otra medida de diversificación del paisaje rural la implantación y recuperación de bosques galería. Todas estas actuaciones van apoyadas con un régimen de ayudas y requisitos para la materialización de dichas acciones.

Por otro lado, hay que destacar aquellos documentos normativos que establecen un régimen de ayudas relacionadas directamente con el apoyo y fomento a explotaciones tradicionales, y donde se empleen métodos de producción sostenibles que favorezcan la conservación del espacio natural en el que se desarrollen. Los objetivos de estos programas de ayuda se enfocan al mantenimiento de los sistemas productivos tradicionales, que permitan conservar un paisaje histórico y secular, y a la sensibilización de los agricultores a la hora de mantener un sistema de producción y transformación acorde con las costumbres del lugar. alguna de estas normas, fundamentalmente la relativa al olivar, establece la redacción de un plan de actuación, y se recogen algunas de las reglas que son aplicables tales como, el mantenimiento de la vegetación natural en las lindes de las parcelas para mantener la diversidad del paisaje, o el mantenimiento del paisaje y de los elementos singulares de interés ambiental, histórico o cultural, haciendo especial hincapié en las singularidades paisajísticas y en las construcciones o instalaciones que se integren en el paisaje.



Pinar en Aznalcázar. Sevilla

Las políticas agroambientales también van dirigidas al establecimiento de ayudas encaminadas al desarrollo endógeno de zonas rurales y recogen, como proyectos subvencionables de actividades e inversiones no productivas, aquellas acciones de *valorización del patrimonio rural, sea cultural, histórico, paisajístico, natural, arqueológico, o similar*, e igualmente aquellos proyectos que conlleven *acciones de protección, rehabilitación y valoración de los recursos naturales y del paisaje*. (Decreto 280/2001, de 26 de diciembre *Ayudas incluidas en el Programa Operativo Integrado Regional de Andalucía para el Desarrollo del Marco Comunitario de Apoyo 2000-2006*). Con esta misma idea de partida, pero haciendo especial hincapié en las zonas desfavorecidas, existen algunas medidas encaminadas a establecer indemnizaciones compensatorias para aquellas personas que se *comprometen formalmente a ejercer la agricultura sostenible empleando métodos de buenas prácticas agrícolas habituales [...], compatibles con el medio ambiente, mantenimiento del campo y el paisaje*. (Orden de 18 enero 2002 *Ayudas a Superficies para la campaña 2002-2003, Primas Ganaderas para el año 2002, la Indemnización Compensatoria en determinadas zonas desfavorecidas para el año 2002 y las declaraciones de superficies de determinados cultivos*).

Finalmente, por lo que respecta a los aprovechamientos cinegéticos de la región, hay que destacar que el Reglamento de Ordenación de Caza (Decreto 230/2001, de 16 octubre, BOJA 20 octubre 2001, núm. 122) establece en relación con la protección y conservación de hábitats y especies cinegéticas, que *la actividad cinegética en Andalucía debe operar en un marco de conservación de los hábitats, la diversidad y la calidad del paisaje*, señalando que se fomentará el establecimiento de pasillos o corredores ecológicos, se cuidarán sus elementos constitutivos y *en general todos los elementos del paisaje que sirvan de refugio a las especies silvestres*.

Si bien este recorrido no tiene en ningún caso un carácter exhaustivo, sí pone de relevancia cómo las medidas agroambientales que se establecen desde las diferentes normas sectoriales con incidencia en amplias áreas del territorio, suponen importantes mecanismos para proteger y gestionar los espacios rurales de Andalucía. La coordinación y profundización de estas medidas supondrá un magnífico instrumento para evitar la degradación y pérdida de un recurso de gran importancia ambiental y cultural en Andalucía como es el paisaje.



La Nava de Cabra. Sierras Subbéticas. Córdoba



Sierra María - Los Vélez. Almería



8

Política comunitaria y cooperación internacional al desarrollo

- 8. *Política comunitaria y cooperación internacional al desarrollo*
- 9. *Investigación e información ambiental*
- 10. *Planificación ambiental territorial*

Apartados > La política medioambiental de la Unión Europea

- > El marco de apoyo comunitario
- > Cooperación internacional al desarrollo

Recuadros > VI programa de acción en materia de medio ambiente 2001-2010

- > Infracciones al derecho comunitario
- > Conferencia internacional sobre financiación del desarrollo
- > Stand APINATUR (Asociación Apícola Natural; Marruecos)
- > Tratamiento de deshechos orgánicos con jóvenes de comunidades marginales del municipio de Nueva Salvador (La Libertad, El Salvador)

Hechos relevantes

- Febrero: La Organización de las Naciones Unidas (ONU) presenta, a través de su Programa para el Medio Ambiente (PNUMA), el informe *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2002 (GEO-3): pasado, presente y futuro*.
- 1 de octubre: Se abre oficialmente la Oficina Regional para Europa (ROfE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), en Bruselas. Esta nueva oficina abordará los casos particulares de las regiones europeas y desarrollará una nueva plataforma para la UICN.
- 6 de octubre: Se inaugura en Sevilla el Encuentro sobre la Cooperación Norte-Sur para el Medio Ambiente y el Desarrollo en el Mediterráneo, organizado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en colaboración con la Junta de Andalucía.
- Diciembre: La Junta de Andalucía pone en marcha el proyecto denominado SURATLÁNTICO, enmarcado en el Programa de Iniciativa Comunitaria EQUAL, de la Unión Europea, en aquellas localidades integradas en los espacios naturales protegidos del litoral de las provincias de Huelva y Cádiz.

Resumen

- Principales hechos acaecidos en 2002 sobre medio ambiente en la política europea, centrados sobre todo en transporte, política económica, política pesquera, mercado interior y competitividad.
- Conferencia de las partes contratantes del convenio marco de Naciones Unidas sobre Cambio climático. Descripción y significación de los acuerdos alcanzados.
- Hitos comunitarios en la protección de los bosques. Los Reglamentos CE 804 y 805/2002 y la propuesta de Reglamento sobre el seguimiento de la interacción de los bosques y el medio ambiente.
- Avances legislativos en pesca durante 2002. Reforma de la política pesquera común. Plan de acción para la erradicación de la pesca ilegal y otros hitos normativos.
- Descripción y objetivos de la Comunicación *Hacia una estrategia de protección y conservación del medio ambiente*, de la Comisión Europea, dirigida a garantizar la protección y sostenibilidad del medio marino.
- Comunicación de la Comisión Europea *Hacia una estrategia temática para la protección del suelo*, con objetivos de prevención de la degradación del suelo e integración de diversas políticas de protección para reducir y detener los procesos actuales de contaminación, aumentar la vigilancia y difundir resultados sobre erosión y otros daños al medio.
- La Comunicación de la Comisión Europea *Hacia una estrategia temática para el uso sostenible de los plaguicidas* y el seguimiento del Protocolo de Cartagena sobre biotecnología, como hitos comunitarios sobre medio ambiente y salud.
- Propuesta de dos nuevas Directivas sobre consumo y residuos para aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Participación de la Comunidad en la *sexta conferencia de las partes de la Convención de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación*, en Ginebra.
- Propuesta de nueva Directiva sobre responsabilidad medioambiental relativa a la prevención y reparación de daños ambientales. Propuestas de Directivas relacionadas con el derecho y acceso a la información ambiental y con el delito ecológico, así como sobre los indicadores estructurales.
- Decisión 466/2002/CE por la que se aprueba el programa de acción comunitario de fomento de las organizaciones no gubernamentales para la protección del medio ambiente.
- Principales acuerdos y temas medioambientales tratados por los Consejos europeos celebrados en Barcelona, Sevilla, Bruselas y Copenhague.
- El Programa Operativo Integrado de Andalucía (2000-2006) en el marco de apoyo comunitario para intervenciones estructurales en la regiones Objetivo 1 para el periodo 2000-2006. Descripción de ejes y medidas para la dotación presupuestaria 2002.
- Centro de cooperación para el mediterráneo de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) con sede en el Parque Tecnológico de Málaga. Actividades realizadas en 2002.
- Iniciativas de cooperación internacional llevadas a cabo en Andalucía por Ayuntamientos, ONGD y Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

La política medioambiental de la Unión Europea

Durante el año 2002 se han producido algunos avances en relación con la integración de las políticas de la Unión Europea con el resto de las políticas ambientales, centrados sobre todo en los siguientes ámbitos: transporte, política económica, política pesquera, mercado interior y competitividad.

En materia de desarrollo sostenible hay que destacar los preparativos relativos a la celebración, en septiembre, de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica. Además, cabe mencionar los avances acometidos en materia de desarrollo sostenible en las zonas costeras.

En febrero se ha adoptado una Comunicación titulada *Hacia una asociación global en favor del desarrollo sostenible*, en la que la Comisión propone que se defina la contribución de Europa al desarrollo sostenible mundial y se identifiquen los componentes de esta "mano global" con vistas a la cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible de Johannesburgo.

La Unión Europea ha participado activamente en la Cumbre para garantizar su papel protagonista a la hora de forjar un pacto global para el desarrollo sostenible. Hubo satisfacción general por los acuerdos alcanzados en Johannesburgo, pese a que no todas las grandes iniciativas de la UE -como, por ejemplo, la que trata sobre energías renovables- pudieron tenerse en cuenta a la postre. La Comisión trabajó con la Presidencia danesa y con otros Estados miembros para conseguir promover en la Cumbre las iniciativas de la UE sobre agua y energía.

En octubre ha tenido lugar el Consejo de Ministros de Agricultura y Pesca, que se congratuló por el consenso obtenido en Johannesburgo sobre la Declaración política y el Plan de aplicación. Reconoció la importancia de este último, relativo al capítulo de pesca, que responde a la necesidad de realizar los dos objetivos fijados por la reforma de la política pesquera común: por una parte, garantizar el carácter duradero desde los puntos de vista ambiental, económico y social de la explotación de los recursos acuáticos vivos a través del principio de cautela, el refuerzo del enfoque por ecosistemas y la integración de las preocupaciones medioambientales en la gestión pesquera; y, por otra

parte, conseguir un equilibrio entre la capacidad de la flota y las posibilidades pesqueras.

Por su parte, el Consejo de Asuntos Económicos y Financieros ha adoptado en noviembre unas Conclusiones en las que expresa su disposición a contribuir al seguimiento de la Cumbre en los ámbitos siguientes: desarrollo sostenible en un mundo globalizado, comercio, financiación, reducción de la deuda y marco institucional para el desarrollo sostenible.

Con respecto a la gestión integrada de las zonas costeras, cabe destacar la aprobación en mayo de una Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa. La Recomendación tiene por objeto proporcionar una visión común a los Estados miembros sobre el futuro de sus zonas costeras, basada en decisiones económicas sostenibles que proporcionen oportunidades de empleo, la integridad de los ecosistemas y la gestión sostenible de todos los recursos.

Por sectores temáticos a continuación se describen los eventos más importantes en materia medioambiental protagonizados por la U.E. durante 2002:

Cambio climático

Entre los meses de octubre y noviembre ha tenido lugar la octava Conferencia de las Partes Contratantes del Convenio marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático (CdP 8) en Nueva Delhi (India). En esta conferencia, 170 países se pusieron de acuerdo sobre una declaración ministerial (Declaración de Delhi) que pide a todos los países que ratifiquen el Protocolo de Kioto, a la vista de los daños ya ocasionados por el cambio climático. Destaca también la importancia de permitir a todos los países y, en particular, a los países más pobres que son también los más afectados hacer frente a los daños del cambio climático, en particular, gracias al intercambio de información y sobre todo al acceso a las tecnologías limpias cuya transferencia debe acelerarse. La aplicación de esta declaración contribuirá a hacer plenamente operativo el mecanismo de desarrollo propio de Kioto. La Unión Europea expresó su voluntad de profundizar en la cooperación nacional e internacional y reiteró su compromiso de aportar 410 millones de dólares con otros cinco países al fondo especial para la adaptación de los países en desarrollo al cambio climático.

VI Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente 2001-2010

En septiembre de 2002 se ha publicado el Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente que constituye el componente medioambiental de la estrategia comunitaria para el desarrollo sostenible. El programa persigue objetivos similares a los del programa anterior, centrándose en cuatro ámbitos prioritarios: el cambio climático, la naturaleza y la diversidad biológica, el medio ambiente y la salud, y los recursos naturales y los residuos.

De las modificaciones introducidas a lo largo de las negociaciones cabe destacar, en particular, las referidas al papel del programa destinado a constituir la base de la estrategia comunitaria de desarrollo sostenible y que integrará las preocupaciones medioambientales en todas las políticas comunitarias; los procedimientos que deben seguirse para la adopción de estrategias temáticas que constituyen uno de los elementos que contribuyen a aplicar determinadas prioridades medioambientales, y su plazo de presentación; el establecimiento de un sistema de transporte duradero que integre objetivos cuantificados en cuanto a reducción de los gases de efecto invernadero; el enfoque de las subvenciones con una incidencia negativa sobre el medio ambiente y el papel de los impuestos medioambientales y de las acciones de sensibilización.

Destaca asimismo la adopción por la Comisión, y la aprobación por parte del Consejo y del Parlamento, de la Propuesta de Directiva relativa al rendimiento energético de los edificios. A lo largo del año ha continuado el proceso de adopción de la Decisión del Consejo relativa a la aprobación, en nombre de la CE, del Protocolo de Kioto así como del cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo. Ha seguido en proceso también la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad.

Protección de la naturaleza y la biodiversidad

En cuanto a la actividad de la UE en el ámbito internacional, en abril se ha celebrado la 6ª Conferencia de las partes del Convenio sobre la biodiversidad en La Haya. De los resultados alcanzados en la Conferencia cabe citar el compromiso asumido de detener o incluso invertir el ritmo alarmante actual de empobrecimiento de la biodiversidad a todos los niveles de aquí al 2010, el programa de trabajo sobre la biodiversidad forestal, las directrices sobre el acceso a los recursos genéticos, los principios directores sobre las especies exóticas invasoras y el plan estratégico del Convenio.

En noviembre se ha celebrado la Duodécima sesión de la Conferencia de las partes en la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES), en Santiago de Chile. Esta sesión permitió numerosos avances positivos, entre los que caben mencionar los siguientes: una decisión relativa a la caoba americana con el objeto de mejorar la cooperación entre los países importadores y exportadores para que su comercio se efectúe de manera legal y sostenible después de una tala autorizada; una decisión similar relativa a la araucaria y a la madera de guayacán; una decisión que permite incluir en la Convención al halcón peregrino y al tiburón ballena, remediando así la demasiado escasa protección internacional que recibían hasta ahora, así como al caballito de mar, limitando las amenazas resultantes de su comercio.

Con respecto a la protección de los bosques, en abril se han aprobado dos Reglamentos muy importantes: El Reglamento CE 804/2002 y CE 805/2002 relativos a la protección de los bosques en la Comunidad respectivamente contra la contaminación atmosférica y los incendios.

En julio la Comisión ha lanzado una Propuesta de Reglamento sobre el seguimiento de la interacción de los bosques y del medio ambiente en la Comunidad (eje bosques). La propuesta se propone realizar el seguimiento del impacto de la contaminación atmosférica y de los incendios en el ecosistema forestal, que se han venido basando en los Reglamentos 3528/86 y 2158/92, que expiraron al final del año 2002, y contempla además el desarrollo de nuevas actividades de seguimiento en los ámbitos de la biodiversidad, la retención de carbono y los suelos. El sistema *Eje Bosques*, previsto para el período 2003-2008, pretende un mayor fomento de la sensibilización en lo que se refiere a los bosques. Establece la creación de un organismo científico de coordinación integrado en el Centro Común de Investigación para la recogida y evaluación de los datos con objeto de armonizarlos a nivel comunitario.

En materia de pesca se han producido avances legislativos a lo largo del 2002. Destaca la adopción por la Comisión de una comunicación sobre la reforma de la política pesquera común; de una comunicación en la que se expone un plan de acción comunitario para erradicar la pesca ilegal, incontrolada y no regulada; de una propuesta de reglamento por el que se definen las modalidades y condiciones de las intervenciones con finalidad estructural en el sector de la pesca; y de una propuesta de reglamento por el que se establece una medida comunitaria urgente para el desguace de buques pesqueros. Asimismo, en septiembre la Comisión ha aprobado una comunicación titulada *Una estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea*, y en octubre, un plan de acción para la conservación y la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo. Por último, el Consejo ha adoptado en diciembre un reglamento marco relativo a la conservación y la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el marco de la política de pesca común (Reglamento CE 2371 del Consejo).

Protección de las aguas, conservación de los suelos y agricultura

En octubre, la Comisión ha presentado la Comunicación *"Hacia una estrategia de protección y conservación del medio ambiente marino"* en la que se presentan un conjunto de objetivos globales y sectoriales para garantizar la protección y la utilización sostenible del medio marino, así como una serie de acciones que permitan alcanzarlos, de acuerdo con las condiciones del VI Programa de Acción para el Medio Ambiente.



A raíz de la catástrofe derivada del naufragio del petrolero Prestige la Comisión ha adoptado una propuesta de reglamento relativo a la introducción acelerada de prescripciones en materia de doble casco. Asimismo, el Consejo ha promulgado un Reglamento que instaura medidas de indemnización para los pescadores y los acuicultores afectados por la contaminación. En diciembre se ha lanzado la propuesta de que el Reglamento 417/2002 sea modificado en tres puntos: que los productos petroleros pesados deban ser transportados solamente por petroleros de doble casco cuando su destino o salida se efectúe hacia o desde un puerto de un Estado Miembro de la UE; la revisión del programa de retiro progresivo para los petroleros de casco único y una aplicación más

amplia del régimen especial de inspección de petroleros (sistema de evaluación del estado de los barcos) para evaluar el buen estado estructural de los petroleros de casco simple que tengan más de 15 años.

Con respecto a la protección del suelo, en abril la Comisión ha aprobado la Comunicación titulada *Hacia una estrategia temática para la protección del suelo*. La Comisión prevé la necesidad de un enfoque de precaución, basado en la prevención de la degradación posterior, así como la integración de los objetivos de protección del suelo en varias políticas con el fin de reducir, o incluso detener, los procesos actuales de degradación y garantizar su protección en el futuro. De este modo se prevé adoptar distintas medidas medioambientales destinadas a prevenir la contaminación del suelo, en particular, por lo que se refiere a los residuos mineros, los lodos de depuración y el estiércol. También prevé que a partir de 2004 debería presentarse una propuesta de vigilancia del suelo, así como una comunicación relativa a la erosión, la reducción de las materias orgánicas en el suelo y su contaminación, que incluya recomendaciones para la aplicación de acciones eficaces.

Con respecto a las nuevas orientaciones para la Política Agraria Común (PAC), se ha abordado la revisión intermedia a través de una comunicación de la Comisión en julio *Revisión intermedia de la política agrícola común*. El objetivo de esta revisión intermedia ha sido estabilizar los mercados y mejorar las organizaciones comunes de mercado (primer pilar de la PAC), crear un mecanismo de apoyo directo más simple y más duradero, distribuir mejor la ayuda a la agricultura y el desarrollo sostenibles, y consolidar y reforzar el desarrollo rural (segundo pilar de la PAC).

Medio ambiente y salud

La Comisión ha adoptado en julio una Comunicación titulada *Hacia una estrategia temática para el uso sostenible de los plaguicidas*, a través de la que ha invitado a las instituciones comunitarias a estudiar las medidas puestas en práctica por determinados Estados miembros en materia de utilización sostenible de los productos fitosanitarios, con objeto de reducir el impacto de los plaguicidas en la salud humana y en el medio ambiente.

En materia de biotecnología, la Comisión ha planteado en febrero, a través de una propuesta de reglamento relativo al movimiento transfronterizo de organismos modificados genéticamente (OMG), que se incorpore al ordenamiento jurídico comunitario lo dispuesto en el Protocolo de Cartagena en consideración del principio de precaución. El objetivo global del Protocolo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los OMG resultantes de la biotecnología moderna y que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose en los movimientos transfronterizos.

En octubre el Consejo ha aprobado tres Decisiones: 2002/811/CE, 2002/813/CE y 2002/812/CE relativas a la comercialización de OMG como productos o componentes de productos.

Por lo que se refiere a la actividad legislativa en materia de aire, en febrero se ha aprobado la Directiva 2002/3/CE relativa al ozono en el aire ambiente, cuyo objetivo principal es mejorar de forma significativa la gestión de los problemas del ozono.

En marzo el Consejo ha aprobado la Decisión 2002/215/CE sobre la aprobación de la Cuarta Enmienda al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (enmienda de Pekín). Esta enmienda, adoptada en diciembre de 1999, exige una normativa más estricta de los intercambios comerciales de sustancias que empobrecen la capa de ozono y establece medidas suplementarias para reducir la producción de estas sustancias, en particular, la de hidroclorofluorocarburos y sustancias nuevas.



En materia de ruido ambiental ha destacado la publicación de la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, cuyo objetivo es definir un enfoque común destinado a evitar, prevenir y reducir, prioritariamente los efectos nocivos sobre el medio ambiente, incluida la exposición al ruido.

Por último, cabe citar la aprobación en marzo de una propuesta de directiva relativa al control de las fuentes radioactivas calificadas como de alta actividad.

Gestión de recursos: consumo y residuos

La actividad legislativa en torno a esta temática se ha centrado básicamente en la propuesta de dos directivas, una sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y otra sobre las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. También sigue en tramitación la Propuesta de directiva por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

Por último, la Comunidad ha participado en la 6ª Conferencia de las Partes de la Convención de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación, celebraba en

diciembre en Ginebra. El objetivo de la Convención ha sido reducir, lo antes posible, la cantidad y la peligrosidad de las nuevas generaciones de residuos tóxicos, corrosivos, inflamables e infecciosos, así como sus movimientos.

Gobernanza, comunicación y sociedad civil

Durante el mes de enero la Comisión ha aprobado una propuesta de directiva relativa a la responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños ambientales. A raíz de todos los acontecimientos que han contribuido a contaminar o que han causado perjuicio al medio ambiente, la Comisión propone crear un auténtico régimen de responsabilidad en el que tengan cabida no sólo la reparación de los daños ambientales causados, en aplicación del principio "quien contamina paga", sino también la prevención de dichos daños.

Según la propuesta los responsables que ejercen actividades que presenten riesgo potencial o real, serán los responsables de los costes de prevención o reparación de daños ambientales. La propuesta cubre los daños transfronterizos. Los Estados miembros tendrán la obligación de velar por que se repare cualquier daño medioambiental, evaluando su gravedad y extensión y determinando las medidas de reparación más apropiadas. No obstante, en la propuesta se renuncia a exigir la reparación de los daños ambientales cuando el daño se debe a una causa de fuerza mayor o está causado por un acontecimiento autorizado. Las entidades cualificadas para ello (agrupaciones de interés público, incluidas las organizaciones no gubernamentales) y las personas suficientemente afectadas (cuando han sufrido un daño) pueden pedir a la autoridad competente que emprenda acciones legales y pueden interponer recurso contra la acción o la omisión de dicha autoridad.

Con respecto al Derecho a la información, a la participación y al acceso a la justicia en temas medioambientales, cuyo máximo exponente en derecho internacional es el Convenio de Aarhus, durante el año 2002 se han tramitado la Directiva sobre acceso a la información, que traspone el primer pilar del citado Convenio (acceso a la información), y la propuesta de Directiva sobre la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente, que corresponde al segundo pilar del Convenio de Aarhus. El 28 de enero de 2003 se ha aprobado la Directiva relativa al acceso público a la información ambiental. Las normativas que transponen el segundo y tercer pilar de Aarhus tardarán más en adoptarse.

En materia de delito ecológico, ha seguido en curso la tramitación de la Propuesta de Directiva relativa a la protección del medio ambiente por el derecho penal, con una primera lectura del Parlamento en abril, y la adopción de una propuesta modificada por la Comisión en el mes de septiembre. El Consejo de diciembre de Justicia y Asuntos interiores ha declarado su deseo de acelerar el proceso de adopción de la Directiva y, en general, regularizar las cuestiones relativas a la responsabilidad de una catástrofe tal como la del Prestige, y el cobro de las sanciones correspondientes en casos similares.

La Comisión ha aprobado en el mes de octubre una comunicación sobre los indicadores estructurales, con

vistas a la adopción de la lista definitiva de indicadores estructurales por el Consejo Europeo de Copenhague en diciembre de 2002. El objeto principal es servir de soporte a los mensajes clave del *informe anual de primavera* de la Comisión al Consejo Europeo de primavera de 2003. En este contexto, se ha modificado ligeramente la anterior lista de indicadores a fin de conservar una cierta continuidad, esencial para evaluar los progresos logrados cada año en la realización de los objetivos y para seguir mejorando la fiabilidad y la calidad de los indicadores. Se mantiene el número de indicadores (42) utilizados anteriormente, y se conserva el equilibrio en la distribución entre los diferentes ámbitos. No obstante, se ha introducido cierta flexibilidad en la lista, a fin de integrar en ella indicadores de mayor calidad o que tengan en cuenta nuevas prioridades políticas.

Por último, en el año 2002 se ha aprobado la Decisión 466/2002/CE por la que se aprueba un programa de acción comunitario de fomento de la promoción de las organizaciones no gubernamentales dedicadas principalmente a la protección del medio ambiente. El objetivo del nuevo programa 2002-2006 es fomentar la implicación sistemática de las organizaciones no gubernamentales ambientales en la elaboración y aplicación de la legislación comunitaria sobre medio ambiente.

Consejos Europeos

El Consejo Europeo de Barcelona de primavera, celebrado en marzo, se ha centrado en los asuntos económicos, sociales y medioambientales haciendo un repaso de los progresos realizados en cuanto a la aplicación de la estrategia de Lisboa 2000.

La reunión de jefes de Estado y de Gobierno de los Quince ha insistido en la importancia del VI Programa de Acción Comunitario para el Medio Ambiente y recordó que la estrategia de desarrollo sostenible implica una coherencia entre las distintas políticas y los objetivos a largo plazo de la Unión, a través de la integración de las preocupaciones medioambientales en todas las políticas sectoriales.

El Consejo Europeo de Sevilla de junio ha destacado la necesidad de llevar a cabo el reaprovisionamiento del Fondo Mundial para el Medio Ambiente con el fin de que pudiera responder a las necesidades de financiación en los ámbitos de intervención actuales y futuros. Asimismo, ha manifestado su acuerdo con las posiciones generales de la Unión Europea relativas a la Cumbre Mundial de Johannesburgo.

El Consejo Europeo de octubre reunido en Bruselas ha confirmado que diez países candidatos a la adhesión cumplen los criterios políticos y estarán en condiciones de cumplir los criterios económicos a partir de principios de 2004. Se tomaron decisiones con el fin de concluir las negociaciones de adhesión en el Consejo Europeo de Copenhague, en diciembre de 2002, y firmar el Tratado de adhesión en Atenas en abril de 2003. Se alcanzó, además, un acuerdo sobre la financiación de la ampliación y las condiciones aplicables a los futuros nuevos países miembros en el sector de la agricultura.

El Consejo Europeo de diciembre en Copenhague ha concluido las negociaciones de adhesión con Chipre,

Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia, República Checa, Eslovaquia y Eslovenia, dándoles entrada como Estados miembros el 1 de mayo de 2004. Se felicitó de los progresos realizados por Rumanía y Bulgaria, y ha confirmado su intención de acogerlos en la UE en el año 2007. El Consejo además ha animado a Turquía para que continúe con energía su proceso de reforma, y anunció que si en diciembre de 2004 Turquía satisface los criterios políticos marcados en el Consejo de Copenhague, la UE abrirá sin más dilaciones las negociaciones para su adhesión a la UE. Por otra parte, el Consejo de Copenhague se felicitó por los esfuerzos realizados para reforzar la seguridad marítima y las medidas de prevención de la contaminación así como por la rápida reacción de las instituciones europeas para limitar y poder evitar las catástrofes tales como el accidente del petrolero *Prestige*, y para indemnizar a las víctimas.

El Marco de Apoyo Comunitario

El Marco de Apoyo Comunitario para las intervenciones estructurales comunitarias en las regiones Objetivo 1 para el período 2000-2006 ha derivado, en el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía en el establecimiento un Programa Operativo Integrado con esa misma temporalidad, de cuyo balance, en relación al año 2002 se da cuenta en la tabla adjunta:

Programa Operativo Integrado de Andalucía 2000-2006

(Dotación presupuestaria 2002)

Eje 1: Mejora de la competitividad y desarrollo del tejido productivo

• Medida 1. Apoyo a empresas industriales, comerciales y de servicios (FEDER)	2.616.118 €
• Medida 2. Mejora de la transformación y comercialización de los productos agrícolas (FEOGA)	818.338 €
Total Eje 1	3.434.456 €

Eje 2: Sociedad del conocimiento (innovación I+D, sociedad de la información). (FEDER y Fondo Social Europeo)

• Medida 2. Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico (FEDER).	929.155 €
• Medida 7. Sociedad de la información (FEDER)	1.252.671 €
Total Eje 2	2.181.826 €

Eje 3: Medio ambiente, entorno natural y recursos hídricos

• Medida 3. Saneamiento y depuración de aguas residuales (FEDER)	3.039.384 €
• Medida 4. Gestión integral de los residuos urbanos e industriales tratados (FEDER)	2.114.353 €
• Medida 6. Protección y regeneración del entorno natural (FEDER)	6.751.161 €
• Medida 7. Vigilancia, control y reducción de la contaminación ambiental (FEDER)	10.487.561 €

• Medida 8. Regeneración de suelos y de espacios (FEDER)	3.583.729 €
• Medida 9. Silvicultura (FEOGA-O)	15.470.133 €
• Medida 10. Acciones medioambientales derivadas de la conservación del paisaje y la economía agraria (FEOGA-O)	20.022.290 €
Total Eje 3	61.468.611 €

Eje 4: Desarrollo de los recursos humanos, empleabilidad e igualdad de oportunidades

• Medida 2c. Asegurar la actualización del nivel de competencias de los trabajadores (fondo social europeo)	428.123 €
Total Eje 4	428.123 €

Eje 9: Asistencia técnica

• Medida 1. Asistencia técnica FEDER	490.000 €
• Medida 3. Asistencia técnica FEOGA-O	360.607 €
Total Eje 9	850.607 €

Las actuaciones a ejecutar por ejes y por medidas se presentan a continuación:

Eje 1

- Medida 1: Ayudas y estudios de apoyo y difusión a grandes organizaciones empresariales y PYMES para la instalación de tecnologías ecológicas.
Plan de inspección para la adaptación ambiental de la empresa.
- Medida 2: Fomento de la adaptación ambiental de la industria agroalimentaria.

Eje 2

- Medida 2: Desarrollo de la investigación medioambiental.
Creación de una red información científica.
Convenios de colaboración en investigaciones.
Levantamientos cartográficos.
Programa estadístico de la Consejería de Medio Ambiente
- Medida 7: Desarrollo y mejora de los servicios de información a los ciudadanos en materia de medio ambiente.
Desarrollo de la Tele-Administración en el medio ambiente.
Desarrollo y mejora de los sistemas de evaluación, control y vigilancia del medio ambiente.
Fomento del I+D en nuevas tecnologías de información y comunicación aplicadas al medio ambiente.
Desarrollo de la Tele-Formación y el Tele-Trabajo en medio ambiente.
Ampliación y mejora de la red telemática de información ambiental.
Aplicación de las nuevas tecnologías de información a la evaluación de recursos y riesgos medioambientales.

Eje 3

- Medida 3: Construcción de estaciones depuradoras, colectores y conducciones. Estudios y elaboración de proyectos. Infraestructuras complementarias de regeneración y reutilización.
- Medida 4: Campañas educativas y de sensibilización. Instalaciones de vertidos de residuos. Puntos limpios, suministros de material para recogida selectiva de residuos específicos. Estudios, proyectos y convenios en materia de gestión de residuos industriales y urbanos. Sellado de vertederos. Instalaciones para vehículos fuera de uso.
- Medida 6: Infraestructuras de la red viaria forestal. Estudios sobre restauración de ecosistemas. Construcción de infraestructuras para la defensa contra incendios. Restauración de ecosistemas. Regeneración de enclaves asociados a uso público. Adquisición de vehículos especializados para llevar a cabo la vigilancia en los Espacios Naturales Protegidos. Asesoramiento para la declaración de municipio ecológico. Aulas de naturaleza y otros equipamientos de educación ambiental. Áreas recreativas y de acampada. Casas forestales. Ecoalojamientos y señalizaciones. Albergues, campings y campamentos juveniles. Oficinas de parques y otros equipamientos. Infraestructuras complementarias de uso público. Ampliación y adecuación de servicios de uso público. Centros de visitantes y de interpretación. Integración red de equipamientos en el resto de la oferta turística. Proyecto ITER: unión de la red de espacios naturales protegidos. Prestación de nuevos servicios en las oficinas de los EE.NN.PP. Puntos de información. Determinación de corredores entre lugares de interés comunitario. Seguimiento y revisión del Plan Forestal Andaluz. Elaboración de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y los Planes Rectores de Uso y Gestión. Declaración de Espacios Naturales Protegidos. Levantamiento de información en Espacios naturales protegidos. Senderos, vías verdes y carriles de cicloturismo. Ecomuseos y Jardines Botánicos. Uso público en parques periurbanos. Elaboración y revisión de manuales de uso público.
- Medida 7: Operación de las embarcaciones de vigilancia de la calidad ambiental. Actuaciones de vigilancia y control de calidad del aire y aguas litorales. Estudios y diagnósticos de problemas producidos por la contaminación ambiental. Operaciones de redes automáticas atmosférica e hídrica y de los laboratorios y unidades móviles de vigilancia de la contaminación ambiental. Diagnóstico ambiental de sectores industriales y evaluación de empresas representativas. Mejora de la aplicación de los procedimientos de prevención. Adquisición de equipos para la vigilancia de la calidad ambiental.
- Medida 8: Restauración de zonas afectadas o deterioradas por actividades industriales o mineras. Estudios y proyectos sobre la regeneración de suelos y espacios. Restauración de zonas deterioradas por graveras, escombreras y canteras.
- Medida 9: Mantenimiento, restablecimiento y desarrollo de la función económica, ecológica y social de los bosques privados y municipales de gestión privada. Restablecimiento de la capacidad productiva forestal y prevención de desastres naturales e incendios en los bosques. Estudios y convenios para la mejora de la función económica, ecológica y social de montes. Restablecimiento de la capacidad productiva forestal y prevención en bosques privados y municipales de gestión pública. Mantenimiento y desarrollo de la función económica, ecológica y social en bosques privados y municipales de gestión pública. Restauración hidrológica forestal. Viveros forestales. Plan de acciones prioritarias contra incendios forestales. Desarrollo y ordenación de bosques en zonas rurales. Gestión sostenible de montes públicos.
- Medida 10: Proyectos de ordenación y planes técnicos como instrumento de economía agraria. Restauración de ecosistemas degradados. Conservación y gestión de la biodiversidad. Clasificación, deslinde y amojonamiento de las vías pecuarias. Adecuación usos originales, complementarios y compatibles de vías pecuarias. Instalaciones de conservación de fauna y flora. Seguimiento, control y planes de recuperación de la fauna y flora. Programas de conservación de espacios protegidos.

Cursos y seminarios para el fomento y difusión en materia de biodiversidad.

Eje 4

- Medida 2C: Adaptación a los nuevos empleos medioambientales

Eje 9

- Medida 1: Planificación e información ambiental. Evaluación ambiental de programas

Europeos.

Gastos de preparación y seguimiento de programas comunitarios.

- Medida 3: Planificación e información ambiental. Evaluación ambiental de programas europeos.

Gastos de preparación y seguimiento de programas comunitarios.

Infracciones al Derecho Comunitario

La organización político-administrativa de la Unión Europea asigna a la Comisión una misión de guardiana de los Tratados y de velar por el cumplimiento y correcta aplicación de las demás normas y disposiciones del derecho comunitario. Cada Dirección General dispone pues de unos Servicios donde se centralizan estas cuestiones, se reciben las denuncias y se tramitan los expedientes. En la Dirección General de Medio Ambiente estas funciones se adscriben al *Directorate D: Implementation and Enforcement* y al departamento *D2: Legal Implementation and Enforcement*.

La tramitación de los expedientes comunitarios se ejecuta de oficio o a instancia de parte, mediante un procedimiento que se lleva a cabo en dos fases: un procedimiento previo no reglado o fase de queja, del que se puede prescindir, y el procedimiento de infracción propiamente dicho, en el que se pueden diferenciar otras dos fases: un procedimiento precontencioso o fase administrativa y un procedimiento contencioso o fase judicial.

El derecho a presentar escritos de denuncia ante la Comisión Europea y la obligación de ésta de admitirlos a trámite y, en su caso, darles curso, se sustenta en el estatus del Ombudsman, cuya función es la de defender los derechos del ciudadano frente a la administración pública europea. La actuación de la Comisión puede ser pues fiscalizada por el Ombudsman, que asume de hecho las funciones de un defensor del pueblo europeo.

Procedimiento previo

Normalmente se inicia a instancia de parte tras recibir una denuncia procedente de muy diversas fuentes, incluidos los ciudadanos a título individual, sin necesidad de acreditar condición jurídica alguna. El simple hecho de presentar un escrito de denuncia da lugar al planteamiento de una *queja* de la Comisión ante el Estado correspondiente, en la que se expresan las posibles vulneraciones a la normativa comunitaria y se solicita que se ofrezcan las explicaciones pertinentes que contradigan lo denunciado. La queja como tal se utiliza inicialmente a modo de planteamiento general del problema, para conocer la opinión de todas las partes antes de adoptar una postura determinada. Puede ser archivada o no en función de las explicaciones que ofrezca el Estado, o bien puede dar paso a la apertura de un expediente de infracción si se detectan presuntas irregularidades en la aplicación del derecho comunitario. La queja es un instrumento muy flexible, pues al no ser un procedimiento reglado permite que, en temas muy complejos donde la responsabilidad de la Administración nacional no está lo suficientemente determinada, la Comisión pueda enviar sucesivamente diversas quejas para aclarar determinados puntos o para solicitar información de cómo evoluciona el problema.

Procedimiento de infracción precontencioso

Se trata ya de un procedimiento reglado destinado a hacer cumplir la normativa europea, supuestamente conculcada. Comienza con la denominada *Carta de Emplazamiento*, que abre el procedimiento de infracción. En ella y de conformidad con el artículo 226 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea, se invita al Estado a remitir las observaciones oportunas en relación con lo expresado en la propia Carta de Emplazamiento y se le concede un plazo de dos meses para presentar alegaciones. Suele ser la consecuencia de una queja previa que no ha logrado ser contrarrestada por el Estado denunciado o puede ser presentada de oficio por la Comisión. Los casos de oficio siempre se inician en esta fase y mediante Carta de Emplazamiento, pues la Comisión entiende que ya ha prejuzgado el asunto y determinado la posible vulneración de la normativa, abriendo, en consecuencia, el correspondiente procedimiento de infracción.

El siguiente paso dentro de la fase precontenciosa es el *Dictamen Motivado* y se presenta en caso de que la respuesta a la Carta de Emplazamiento no logre demostrar ante la Comisión que no se ha vulnerado la normativa comunitaria. El *Dictamen Motivado* es ya un acto administrativo mediante el que se declara que el Estado miembro ha incumplido con las obligaciones que le incumben en virtud de tal o cual precepto comunitario y se invita al Estado a que adopte las medidas requeridas para ajustarse a lo especificado en el propio *Dictamen Motivado*, en un plazo de dos meses a partir de la notificación. Si a juicio de la Comisión se estima que tras el *Dictamen Motivado* no se han adoptado las medidas necesarias para la restitución de la legalidad vulnerada o se ha hecho sólo de manera parcial, se inicia un procedimiento judicial mediante la presentación de una denuncia ante el Tribunal de Justicia de la Comunidad Europea, con sede en Luxemburgo.

Procedimiento de infracción contencioso

En esta fase cambian los actores, mientras que en las anteriores los interlocutores eran el Ministerio de Asuntos Exteriores y los Servicios de la Dirección General correspondiente de la Comisión Europea, ahora, ésta pasa a ser una parte en el procedimiento judicial, representada por los Servicios Jurídicos Generales de la Comisión. La interlocución del Reino de España la asume la Abogacía del Estado, en detrimento del Ministerio de Asuntos Exteriores, que ostentaba la representación anteriormente. Tras la demanda se suceden las correspondientes fases de contestación, réplica y dúplica y se dicta sentencia, con lo que se concluía el expediente de infracción.

En momentos anteriores esta sentencia era de carácter meramente testimonial, sin que para el Estado tuviera más efectos que una condena moral, de efectos escasamente imperativos. Por ello, en la última reforma de los Tratados, que dio origen a la actual Unión Europea, se estudió una fórmula para que los Estados condenados restituyeran la legalidad vigente dando cumplimiento a la sentencia y se determinó continuar el procedimiento de infracción con una segunda demanda ante el Tribunal de la que se derivaría una sanción contra el Estado.

En el Tratado de Maastricht se da forma a esta modificación y en él se establece que tras la primera sentencia se inicia de nuevo una fase precontenciosa, en la que se presenta una nueva Carta de Emplazamiento y un nuevo Dictamen Motivado. En esta fase los actores vuelven a ser el Ministerio de Asuntos Exteriores y los Servicios de la Dirección General correspondiente de la Comisión, que valoran las actuaciones encaminadas a cumplir la sentencia. Si la Comisión estima que tras esta Carta de Emplazamiento y Dictamen Motivado no se han adoptado las medidas necesarias y suficientes para el cumplimiento de la sentencia, se presenta una segunda demanda en la que se solicita que se imponga una sanción al Estado por incumplimiento de la normativa.

Esta segunda sentencia, si es condenatoria, es ya de carácter ejecutivo y de ella se deriva una multa que depende de muy diversos factores (gravedad de los hechos, situación económica del país, etc.).

Mediante este sistema se logran dos objetivos a un tiempo: por un lado, y de manera principal, que se cumpla la sentencia en todos sus términos, y por otro incitar al Estado a que se adopten las disposiciones necesarias de manera rápida y precisa, a fin de disminuir en lo posible el importe de la sanción.

Reuniones Paquete

Este procedimiento de tramitación de los expedientes de infracción se completa con lo que se ha dado en llamar Reuniones Paquete, donde de viva voz se discuten los aspectos más controvertidos de los expedientes, se aclaran dudas y se buscan puntos de encuentro. Se convocan anualmente en Madrid durante los meses de noviembre o diciembre y junto a los representantes de la Comisión, acuden a la misma representantes de los Ministerios de Asuntos Exteriores, Medio Ambiente y de las distintas Comunidades Autónomas que estén afectadas por los expedientes a tratar. Son reuniones más o menos informales, sin carácter oficial, que sirven de toma de contacto entre las administraciones europea y española, pero sin que las decisiones que se adopten sean vinculantes a no ser que posteriormente se ratifiquen por escrito.

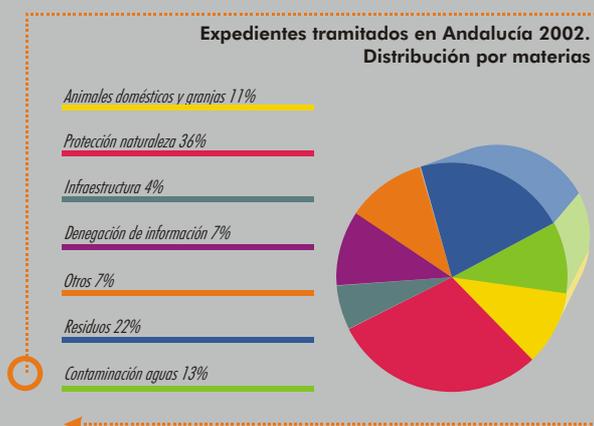
Objeto de los expedientes comunitarios

La Unión Europea es una entidad formada de mutuo acuerdo por los Estados miembros y por tanto la Comisión sólo se relaciona con sus representantes oficiales, en nuestro caso la Representación Permanente del Ministerio de

Asuntos Exteriores, en Bruselas. Quiere esto decir que en un expediente de infracción no se denuncia a una Comunidad Autónoma o un Ayuntamiento o una empresa privada por una actuación determinada, sino que se denuncia, y en su caso condena, al Estado. El objeto de denuncia es siempre el Estado y la causa el incumplimiento de la normativa comunitaria.

Los expedientes comunitarios se plantean siempre desde una perspectiva jurídica sobre la base de un supuesto incumplimiento de determinados artículos y preceptos de las Directivas invocadas. En el planteamiento del expediente lo que interesa a la Comisión no es la existencia de un determinado problema medioambiental, ni las causas que lo han generado, ni siquiera las soluciones técnicas que se estén llevando a cabo para resolverlo, sino el incumplimiento de la normativa a causa de esa situación anormal.

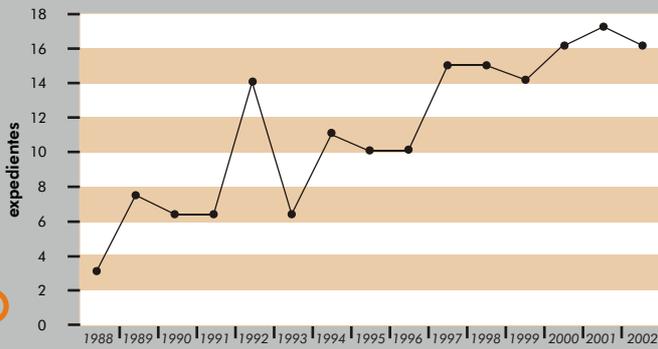
Desde este planteamiento se puede dar la paradoja de que el expediente de infracción continúe abierto aún cuando se hayan superado las causas que lo originaron. Esta situación quedó especialmente reflejada en diversos expedientes abiertos contra el Reino de España en 1989 sobre la base de la Directiva 76/464/CEE, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

vertidos al medio acuático de la Comunidad. En tales expedientes, originados por una denuncia ecologista sobre calidad de las aguas litorales, se cuestionaban los vertidos de los Polos Industriales de Huelva y Bahía de Algeciras.

Evolución del número de quejas comunitarias en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

La línea argumental defendida por la Consejería de Medio Ambiente se ha centrado en la existencia de los Planes Correctores de vertidos, que habían obligado a las industrias a adaptar la carga contaminante de sus vertidos a la normativa vigente y mejorado sensiblemente las condiciones ambientales del litoral afectado. No obstante, aunque el problema que dio origen a la denuncia había sido resuelto, la Comisión no archivó el expediente por la condición no jurídica de los Planes Correctores, al estimarse que tal condición no era garantía de cumplimiento de la Directiva. En consecuencia, en 1993 se inició un procedimiento de infracción mediante la correspondiente Carta de Emplazamiento y no fue hasta que la regulación de los vertidos adquirió rango legal a través del Plan de Normalización y la concesión de las Autorizaciones de Vertido, cuando la Comisión consideró que se estaban cumpliendo las especificaciones de la Directiva y se daban las condiciones necesarias y suficientes para archivar el expediente.

Mientras tanto el expediente llegó a alcanzar la fase de Carta de Emplazamiento tras una primera sentencia condenatoria, lo que ocurrió allí por el año 2001. Es muy ilustrativo del proceder de la Comisión, el hecho de que durante todo este proceso, las condiciones ambientales del entorno de Huelva y Bahía de Algeciras hacía tiempo que habían sido corregidas mediante los Planes Correctores, pero aún así el expediente no se archivó hasta no estuvo completo y totalmente desarrollado el marco jurídico de regulación de los vertidos al litoral.

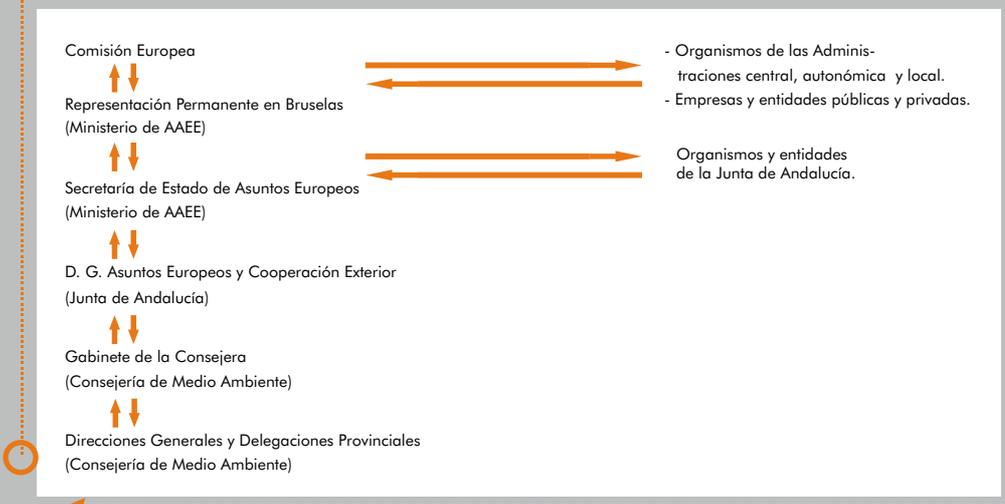
Los expedientes comunitarios no tienen pues un carácter meramente sancionador que concluye con la multa al Estado, sino que buscan un doble objetivo: por un lado que se solucione ese problema concreto que ha dado lugar a la apertura del expediente y por otro, que se adopten las medidas jurídicas pertinentes para evitar en el futuro problemas similares. Como se expresa en el expediente anteriormente comentado, los resultados de los Planes Correctores de Vertidos y la posterior aplicación de la normativa de regulación de los vertidos, fueron las causas que conjuntamente determinaron el archivo del expediente.

Vías de tramitación de los expedientes

Los expedientes se presentan siempre ante la oficina de la Representación Permanente del Ministerio de AAEE, en Bruselas, que a su vez los remite a la Secretaría de Estado de Asuntos Europeos, de ese Ministerio, con sede en Madrid. Este Organismo asume la función de distribuir internamente la queja entre los Ministerios y Comunidades Autónomas, Organismos y entidades cuyas competencias estén relacionadas con el asunto de la queja, así como de elaborar la respuesta del Reino de España.

En la Junta de Andalucía la función de coordinación la asume la Dirección General de Asuntos Europeos y Cooperación Exterior, de la Consejería de la Presidencia, donde se receptionan las quejas procedentes de la Secretaría de Estado y se distribuyen entre los Organismos autonómicos. Asimismo, este Organismo coordina la respuesta de la Junta de Andalucía y la tramita de vuelta siguiendo el camino inverso.

Metodología para la tramitación de expedientes



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Cooperación internacional al desarrollo

El Centro de Cooperación para el Mediterráneo de la UICN

El Centro de Cooperación para el Mediterráneo de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), con sede en el Parque Tecnológico de Málaga, inició su andadura en octubre del 2001. Desde entonces y gracias al apoyo del Ministerio de Medio Ambiente y de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, ha puesto en marcha diversas actuaciones dirigidas a implementar el Programa Mediterráneo de la UICN.

A lo largo del 2002 el centro ha desarrollado y fortalecido tanto la estructura como los sistemas para la gestión y ejecución del Programa del Mediterráneo. Asimismo se ha completado una estrategia a medio plazo para el Mediterráneo, de acuerdo con las nuevas orientaciones de la UICN acordadas en el Congreso Mundial de la Naturaleza celebrado en Ammán.

De acuerdo con esta Estrategia el Centro ha realizado diversas actividades en el marco de las distintas Areas del Programa:

- Conservación de la biodiversidad y Congreso Mundial de Parques

Entre las principales actividades desarrolladas en este área se encuentran la organización en Valencia (noviembre 2002) de un Foro sobre Biodiversidad Global, y el inicio de un estudio dirigido a la identificación de lugares de importancia para la biodiversidad que se extienden por las fronteras nacionales de países en el este y sur de la región mediterránea.

En relación al V Congreso Mundial de Parques de la UICN, que se celebrará en Durban en septiembre de 2003, el Centro de Cooperación para el Mediterráneo ha organizado 4 talleres preparatorios para debatir las especificidades de la región mediterránea y aportar contribuciones al Congreso sobre la gestión de áreas protegidas en este ámbito.

Como contribución al Plan de Acción sobre Elasmobranchios de la Convención de Barcelona, y en colaboración con la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN, se ha elaborado un borrador inicial de la lista roja de tiburones del Mediterráneo.

- Islas

Como orientación para el desarrollo de programas específicos se ha iniciado asimismo un informe sobre los conocimientos actuales de la biodiversidad y el desarrollo sostenible de las islas mediterráneas.

- Aguas y cuencas

Organización de un Taller sobre la gestión de aguas dulces en el Mediterráneo (Málaga, 8-9 abril 2002), cuyas conclusiones servirán como base informativa para el desarrollo de programas por la UICN en el Mediterráneo.

Desarrollo de un programa de colaboración para apoyar los esfuerzos de ocho países mediterráneos

para mejorar la incorporación de aspectos relacionados con el cambio climático en sus políticas y prácticas de gestión de humedales y recursos hídricos.

Iniciativas en Andalucía

Ayuntamientos y ONGD

En materia de cooperación para el desarrollo en el ámbito de la Comunidad Autónoma andaluza, destacan las iniciativas impulsadas por numerosos ayuntamientos a través de la concesión de ayudas y subvenciones a Organizaciones No Gubernamentales por el Desarrollo (ONGD). A continuación se exponen algunos ejemplos de proyectos subvencionados por diversos ayuntamientos andaluces.

El Ayuntamiento de Córdoba viene concediendo a través de la Concejalía de Cooperación y Solidaridad y en el marco del Plan Municipal de Paz y Solidaridad, subvenciones a proyectos de cooperación internacional para el desarrollo. En particular, durante el año 2002 las ayudas destinadas a proyectos en el sector de medio ambiente alcanzaron los 77.694 €, y se refirieron básicamente a la rehabilitación de plantas potabilizadoras (Cuba), (ONGD: CIC-BATÁ); el establecimiento de sistemas de agua potable (El Salvador), (ONGD: Ayuda en Acción); la capacitación de comunidades en técnicas de manejo forestal (Perú), (ONGD: Bosque y Comunidad); y la producción de hortalizas ecológicas (Rosario, Argentina), (ONGD: ASPA).

El Ayuntamiento de Granada desarrolla un Programa de Cooperación Internacional para el Desarrollo a través del Área de Bienestar Social, siendo dos los proyectos de cooperación subvencionados en el año 2002: Mejora de la capacidad de gestión en el sector forestal de las comunidades campesinas de Marccaraccay (Perú), (ONGD: Comité de Solidaridad con Perú "Madre Coraje"); Forestación sostenible en siete comunidades en la zona Alta de Cangahua (Cayambe, Ecuador), (ONGD: Fundación Ayuda en Acción); y Manejo comunitario de los manglares de Olmedo y Majagual (Provincia de Esmeraldas, Ecuador), (ONGD: ASPA). El importe total de las ayudas solicitadas asciende a 77.326 €.

Por su parte el Ayuntamiento de Jerez de la Frontera impulsa un programa de estas características a través del Servicio de Cooperación Social, concediendo mediante una convocatoria anual subvenciones a proyectos de cooperación para el desarrollo. Los proyectos apoyados en materia medioambiental se dirigen a la mejora higiénico-sanitaria y del entorno en el Batey Gautier (Provincia de San Pedro Macoris, República Dominicana), (ONGD: Asamblea de Cooperación por la Paz), y al tratamiento de desechos orgánicos con jóvenes de comunidades marginales del Municipio de Santa Tecla (Ayuntamiento de Nueva San Salvador, El Salvador), (ONGD: YOLOCAMBA Solidaridad).

Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

Organizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y PAM-UNEP (Plan de Acción del Mediterráneo, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) se ha celebrado el 6 de octubre de 2002 en Sevilla el *Encuentro sobre la Cooperación Norte-Sur para el Medio Ambiente y la*

Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo

La primera Conferencia patrocinada por las Naciones Unidas para abordar cuestiones decisivas de las finanzas y el desarrollo se celebró en Monterrey (Méjico) en marzo del 2002. En ella participaron 50 Jefes de Estado o de Gobierno, más de 200 ministros, así como representantes de la sociedad civil y del sector empresarial. Contó asimismo con la participación activa del Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y la Organización Mundial del Comercio.

El consenso de Monterrey proporciona un nuevo enfoque mundial a la financiación para el desarrollo, con el objetivo de erradicar la pobreza, lograr un crecimiento económico sostenido y promover un desarrollo sostenible, para así alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, las metas mundiales que los dirigentes del mundo fijaron en la Cumbre del Milenio en septiembre de 2000. Entre tales metas se encuentran: reducir a la mitad la pobreza extrema para el 2015, lograr la enseñanza primaria universal y la igualdad entre los sexos, reducir la mortalidad de menores de 5 años en dos terceras partes, detener la propagación del virus del SIDA y garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Para ello los participantes de la Conferencia se comprometieron a adoptar diversas medidas para: movilizar los recursos internos, atraer corrientes financieras internacionales, fomentar el comercio internacional como motor del desarrollo, fortalecer la asistencia oficial para el desarrollo, adoptar medidas para aliviar la deuda externa, y favorecer la coherencia y cohesión de los sistemas monetarios, financieros y comerciales internacionales.

En particular, la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) juega un papel esencial como complemento de otras fuentes de financiación para el desarrollo. Los niveles de asistencia al desarrollo han mantenido una tendencia descendente durante los últimos treinta años. En el año 2000, el promedio de la asistencia proporcionada por los 22 países miembros del Comité de Ayuda al Desarrollo de la OCDE representaba el 0,22% de su PIB, frente a la meta del 0,7% propuesta en 1970 por la Asamblea General de la ONU.

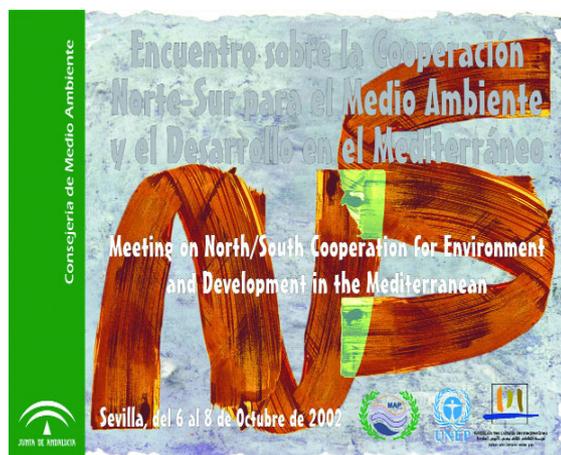
En términos de dólares absolutos, la ayuda total no ha conseguido recuperar su nivel máximo de 60.000 millones de dólares alcanzado en 1992. La disminución de la AOD en la década de los 90 ha sido atribuida a diversas causas, todas ellas debatibles: aumento de los déficits fiscales de los países donantes, dudas acerca de la eficacia de los proyectos apoyados por la AOD, o el aumento del flujo del capital privado hacia los países en desarrollo.

La Conferencia de Monterrey reconoce la necesidad clave de aumentar sustancialmente la AOD, instando a los países que todavía no lo hayan hecho a que adopten medidas concretas para dedicar el 0,7% de su PIB como AOD para los países en desarrollo, y destinar entre el 0,15% y el 0,20% de su PIB a los países menos adelantados.

En los últimos años se ha progresado de forma considerable en el entendimiento de cuales deben ser las condiciones necesarias para una ayuda eficaz: su impacto directo en la disminución de la pobreza; la confianza en las políticas de los gobiernos de los países receptores donde el entorno nacional es apropiado para una reforma, o el apoyo de la sociedad civil en la formulación de las propuestas.

Entre los principales problemas que obstaculizan una ayuda eficaz se encuentran la *ayuda condicionada* (cuando se exige al país receptor de la asistencia que realice sus adquisiciones con empresas del país donante), o la existencia de normas de ayuda confusas y a veces contradictorias. Los 22 países donantes de la OCDE y un gran número de instituciones internacionales mantienen sus propios sistemas de selección, seguimiento y evaluación; ello hace que los países receptores tengan que contar con una gran cantidad de personal dedicado a cumplir sólo con los trámites de información. Resulta por lo tanto crucial una mejor coordinación entre los donantes y nuevos esfuerzos para homogeneizar los requisitos y formatos de aquélla.

Desarrollo en el Mediterráneo. Entre sus principales objetivos se encontraban propiciar la cooperación norte-sur en la región mediterránea, facilitar a las ONGDs mediterráneas información sobre las líneas de financiación establecidas por las distintas Agencias de Cooperación europeas para la ejecución de proyectos en el sector medioambiental y asesorar a éstas sobre las prioridades medioambientales de los países de la cuenca sur del mediterráneo. Participan la Agencia Española de Cooperación Internacional (Ministerio de Asuntos Exteriores); las instituciones responsables de la cooperación internacional al desarrollo de los gobiernos de las Comunidades Autónomas de Cataluña, Baleares, Valencia, Murcia y Andalucía; y representantes gubernamentales y no gubernamentales (ONGD) de los siguientes países: Italia, Turquía, Palestina, Líbano, Argelia, Túnez y Marruecos.



Stand de APINATUR (Asociación Apícola Natural; Marruecos)

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía colabora con la Asociación Apícola Natural (APINATUR) de Marruecos a través de la fabricación de un stand para promover su participación en ferias apícolas y su presencia en zocos de Marruecos, donde realiza actividades de promoción de prácticas productivas, como la apicultura, sin dañar al medio ambiente.



Consejería de Presidencia de la Junta de Andalucía

La Consejería de Presidencia, organismo responsable de la coordinación de las actuaciones que las distintas Consejerías y Organismos Autónomos de la Junta de Andalucía llevan a cabo en materia de Ayuda y Cooperación para el Desarrollo en el ámbito de la Comunidad Autónoma, contempla el fomento de las actividades de cooperación de las ONGD y sus asociaciones, Universidades y otros agentes sociales a través de la concesión de ayudas y subvenciones públicas.

En el año 2002 se han concedido diversas subvenciones a ONGD con sede en la Comunidad Autónoma andaluza para la realización de proyectos en diversos sectores con incidencia medioambiental:

- **Educación al desarrollo y sensibilización:** Realización de Programa dirigido a contribuir a un mayor conocimiento de las causas que originan los desastres naturales en Centroamérica, de sus
- **formas de prevención y de la importancia de la lucha contra la vulnerabilidad social como base fundamental para la cooperación para el desarrollo** (ONGD: *Solidaridad Internacional Andalucía*).
- **Saneamiento y asentamientos humanos:** Dotación de viviendas dignas dotadas de sistemas de letrinas y cocinas de ahorro energético a 40 familias (Municipio de Santa Clara, Dpto. de San Vicente, El Salvador), (ONGD: *APY- Solidaridad en Acción*). Mejora del acceso a agua potable en siete comunidades rurales del Departamento de Matagalpa (Managua, Nicaragua), (ONGD: *Centro de Iniciativas para la Cooperación-Batá*). Dotación de agua potable a 208 familias de las comunidades del Cantón de El Zope (Dpto. de Sonsonate, El Salvador), (ONGD: *Solidaridad Internacional Andalucía*).
- **Energía:** Electrificación solar de viviendas y granjas avícolas en comunidades del Municipio de Villanueva (Dpto. de León, Nicaragua), (ONGD: *Asociación por la Paz y el Desarrollo*).

Tratamiento de Desechos Orgánicos con Jóvenes de Comunidades Marginales del Municipio de Nueva San Salvador (La Libertad, El Salvador)

En Nejapa y en Apopa se encuentran los vertederos más importantes de El Salvador. La organización contraparte, PROCOMES, inició en 1997 el trabajo con niños y jóvenes pepenadores (recolectores) de basura del vertedero de Nejapa en coordinación con la Fundación Olof Palme en el proyecto denominado *Reciclando Esperanzas*, basado en desarrollar acciones integrales dirigidas a la mejora de las condiciones humanas, sociales y económicas de los jóvenes y a la educación de la población en la cultura del reciclaje como parte de la solución al problema en el manejo de desechos sólidos. En el año 1999 se creó el Programa de Reinserción de niños pepenadores del botadero de Apopa, con la participación de 15 niños que corresponden al proyecto de *Reciclando Esperanzas* y de 10 ex-pepenadores del vertedero de Apopa.

El proyecto presentado por la Asociación YOLOCAMBA *Solidaridad* consiste fundamentalmente en la producción de compost de uso agrícola a partir de los desechos orgánicos generados en los mercados municipales. Con ello se contribuye a mantener limpios los espacios públicos destinados al comercio alimentario, a prevenir enfermedades de transmisión por vectores así como a mejorar el medio ambiente, generando un beneficio económico para la integración social de personas en situación de marginalidad. Los beneficiarios directos son 30 jóvenes de comunidades marginales que se dedican diariamente a la recolección de basura en los basureros del municipio.

Como objetivos específicos del proyecto se prevén la instalación de una planta de compostaje en el Municipio de Santa Tecla y la capacitación de 30 jóvenes del Municipio en elaboración de compost y en procesos de comercialización con la finalidad de brindar alternativas socioeconómicas, y la sensibilización de la población de Santa Tecla.

El coste total del proyecto es de 174.467,81 €, participando en su financiación el Ayuntamiento de Jerez, el Ayuntamiento de Zaragoza, la Asociación YOLOCAMBA *Solidaridad* y la propia Alcaldía Municipal de Santa Tecla.



9

Investigación e información ambiental

8. Política comunitaria y cooperación internacional al desarrollo

9. Investigación e información ambiental

10. Planificación ambiental territorial

Datos básicos

Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con universidades y centros de investigación	
Proyectos	53
Aportación de la Consejería de Medio Ambiente	6 millones de €
Plan Andaluz de Investigación	
Número de grupos de investigación acogidos al III PAI	1.850
Total invertido en I+D en Andalucía con fondos propios del gobierno andaluz	209,57 millones de €
Plan Nacional de I+D	
Proyectos acogidos al programa PETRI en Andalucía	
Número de proyectos	17
Subvención total	1.239.226,47 €
Inversión total programa PROFIT en Andalucía	2.682.000 €
Solicitudes de información ambiental atendidas en la Consejería de Medio Ambiente 2002	4.363.499

- Apartados**
- > La memoria del plan andaluz de investigación
 - > Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con universidades y centros de investigación
 - > El VI programa europeo de I+D (2002-2006)
 - > El medio ambiente en el IV plan nacional de I+D
 - > La información ambiental
- Recuadros**
- > La estación biológica de Doñana
 - > Proyecto de investigación sobre cartografía y evaluación de la vegetación peri-lagunar de los humedales de Andalucía
 - > METRÓPOLIS: nuevas redes europeas de investigación ambiental
 - > La semana europea de la ciencia
 - > Sistemas de certificación de actividades de I+D+i
 - > El parque de las ciencias, museo interactivo de Andalucía
 - > La información ambiental

Hechos relevantes

- Enero: La Consejería de Medio Ambiente presenta el Servicio de Noticias Ambientales, un boletín electrónico de actualización semanal y distribución gratuita por internet.
- 20 de enero: Presentación en España, a cargo de Ministerio de Ciencia y Tecnología, del VI Programa Marco de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración de la Unión Europea.
- 31 de enero: Se entrega el Premio Alfonso Martín Escudero 2001 a José Antonio Corraliza Rodríguez, Justo García Navarro y Enrique Valero Gutiérrez del Olmo, por el trabajo realizado: *Los Parques Naturales en España: conservación y disfrute*.
- 12 de junio: La Consejería de Medio Ambiente inicia una campaña a nivel europeo para determinar los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's) en aire ambiente, que suelen emitir las industrias, agricultura y medios de transportes.
- 5 de julio: La Comisión Europea lanza una nueva red de investigación medioambiental denominada METRÓPOLIS, cuyos objetivos principales son la realización de análisis de los aspectos más relevantes del control medioambiental.
- 30 de septiembre: El Consejo de Europa aprueba los programas específicos de investigación, desarrollo tecnológico y demostración denominados Integración y fortalecimiento del Espacio Europeo de la Investigación (2002-2006).
- 17 de octubre: Se inaugura en Sevilla la I Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental (FITA).

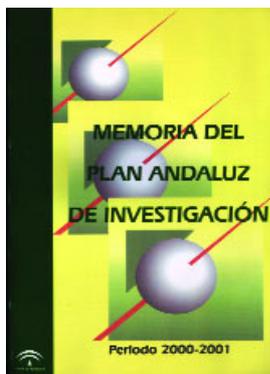
Resumen

- Principales indicadores de evaluación del sistema andaluz de I+D en el marco del Plan Andaluz de Investigación. Resultados y conclusiones.
- Descripción de las actividades de la Consejería de Medio Ambiente en I+D. Convenios suscritos e inversión realizada por centros y por materias.
- Programa europeo de I+D. Caracterización y objetivos. Nuevos enfoques de prioridad en equilibrio a la resolución de problemas inmediatos y la investigación a largo plazo. Prioridades temáticas, inversión y mecanismos de participación.
- Cuarto Plan Nacional de I+D. Distribución y caracterización de las ayudas recibidas a proyectos de Andalucía. Relación de proyectos subvencionados por el programa PETRI (Plan Nacional de I+D+i) y por el programa PROFIT (Fomento de la Investigación Técnica)
- La Red de Información Ambiental de Andalucía. Origen, propósito, medios y organización.



La Memoria del Plan Andaluz de Investigación

En octubre de 2002 ha tenido lugar la presentación de la Memoria del Plan Andaluz de Investigación, publicación que recoge los dos primeros años de desarrollo y aplicación del III Plan Andaluz de Investigación; en adelante, PAI. Su objetivo ha consistido en informar sobre la marcha de programas, actividades e iniciativas contempladas en el mismo así como conseguir un



mejor conocimiento de la labor de investigación científica, de las diferentes aplicaciones tecnológicas y de su traducción en materia de innovación, realizada en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En las tablas adjuntas se recogen los indicadores de entrada y de salida más significativos del sistema andaluz de I+D.

Inputs: Recursos humanos. Resumen de indicadores

	2000	2001
Nº de doctores	9.209 *	10.212
Personal diplomado y técnico de apoyo a la investigación	1.382	1.470
Personal dedicada I+D * 1000/ población activa	578 *	635
(Nº de doctores * 1000)/ población activa	305 *	344
Titulado superior * 1000/ población activa	227 *	242
Titulado medio * 1000/ población activa	016 *	017
Personal auxiliar * 1000/ población activa	030 *	032
Nº de investigadores del sector público/ Nº de investigadores del sector privado	270 *	n.d.

* El personal dedicado a I+D del año 2000 es una estimación por interpolación lineal
Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación. 2002

Inputs: Recursos financieros. Resumen de indicadores

Andalucía	2000	2001
Inversión anual en I+D	54216	n.d.
Inversiones propias	15395	20957
Inversión anual /nº de investigadores	003	n.d.
Inversión anual respecto al PIB	066	n.d.

Cifras en millones de €
Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación. 2002

Outputs: Resumen de indicadores

	2000	2001
Nº de publicaciones recogidas en bases de datos internacionales	3.253	n.d.
Nº de publicaciones / nº de doctores	035 *	n.d. *
Nº de proyectos nacionales de I+D en los que se participa	457	493
Nº de proyectos internacionales de I+D en los que se participa	172 **	n.d.
Nº de ayudas a organización de congresos y reuniones de carácter científico concedidas	165	212
Nº de contratos con empresas	1.411	1.468
Nº de solicitudes de patentes	255	n.d.
Nº de solicitudes de modelos de utilidad	247	n.d.
Nº de tesis leídas	1.173	1.271 ***

Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación. 2002

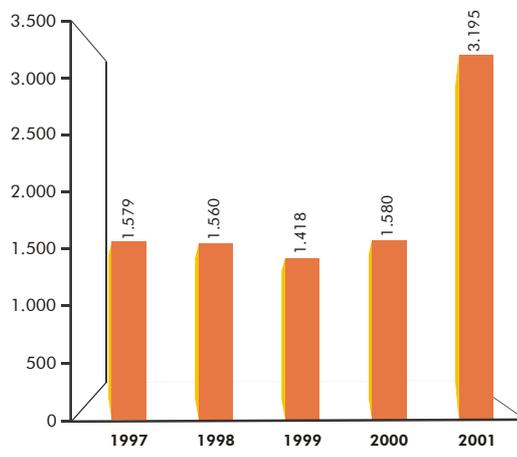
En el III PAI los programas horizontales se dividen en:

- Ayudas a la investigación.
- Convocatoria de grupos de I+D.

- Becas.
- Ayudas a infraestructuras y equipamientos.
- Acciones coordinadas.

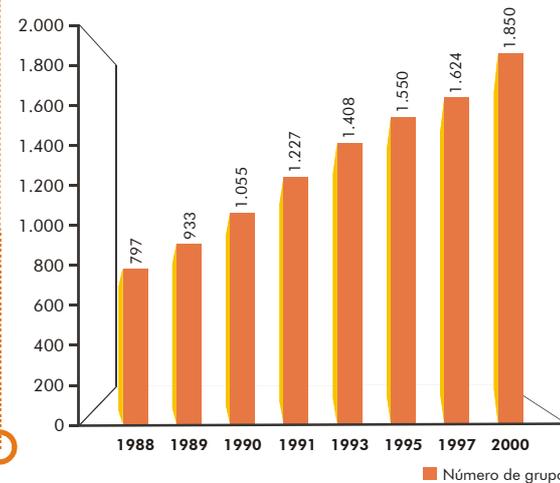
En los tres gráficos adjuntos se observa la evolución de las ayudas a la investigación, los grupos de I+D y las becas.

Evolución de ayudas a la investigación



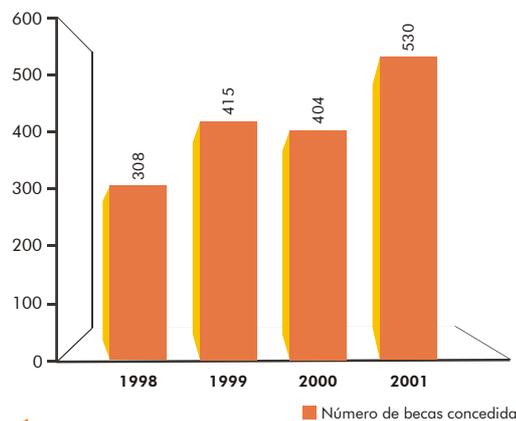
Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación. 2002

Evolución del número de grupos de investigación



Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación. 2002

Becas de formación de personal docente e investigador



Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación. 2002

El programa horizontal correspondiente a acciones coordinadas tiene como uno de sus objetivos fundamentales potenciar la colaboración entre grupos afines fomentando su competitividad y su participación en convocatorias externas a la comunidad autónoma de Andalucía. En el año 2001 se han concedido 259 acciones coordinadas con una cuantía superior a cinco millones de €.

Con respecto a los programas sectoriales, la Memoria recoge un resumen de las actividades llevadas a cabo por las distintas Consejerías. El programa sectorial de la Consejería de Medio Ambiente es el Plan Andaluz de Medio Ambiente, habiéndose recogido para los años 2000 y 2001 las siguientes actividades:

- Programa de investigación del corredor verde del Guadiamar.
- Reconocimiento biofísico y cartografía ambiental de la Comunidad Autónoma.
- Evaluación de los recursos naturales e impactos ambientales.
- Consideración de nuevas tecnologías SIG y teledetección en la gestión ambiental.
- Desarrollo del programa estadístico de la Consejería de Medio Ambiente.
- Difusión de información ambiental.
- Participación en proyectos de cooperación e investigación.

En cuanto a los Centros y/o Institutos del Plan Andaluz de Investigación, éstos han experimentado un desarrollo muy desigual en sus actividades científicas, estructura, recursos humanos e infraestructura, lo cual ha traído como consecuencia que en la actualidad haya centros consolidados, centros en vías de consolidación y centros a un nivel muy básico. Entre los de más reciente creación se encuentran por ejemplo el Centro Andaluz de Agricultura Sostenible, en Córdoba y el Centro Andaluz de Medio Ambiente, con sede en Granada.

La Memoria recoge asimismo un resumen de las acciones desarrolladas por las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de las universidades andaluzas. El apoyo prestado por el Plan Andaluz de Investigación durante los años 2000 y 2001 se ha concentrado a través de Acuerdos Marcos entre la Consejería de Educación y Ciencia y las universidades andaluzas, en los cuales se contempla el establecimiento de Convenios Específicos para el desarrollo de programas y líneas de actuación.

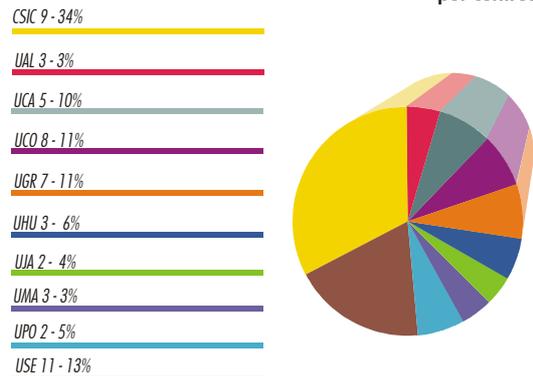
Los tres últimos apartados de la Memoria van dedicados a las siguientes materias: los Premios de Investigación, la labor de las Reales Academias de Andalucía y el Programa de Divulgación Científica, iniciado con este III PAI y del cual se dará cuenta un poco más adelante, dentro de este capítulo.

Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con universidades y centros de investigación

A lo largo del año 2002 la Consejería de Medio Ambiente ha establecido convenios con universidades, centros de investigación y organismos y entidades que dedican parte de sus esfuerzos a la investigación. En relación con las universidades, se han mantenido convenio con todas las universidades andaluzas, además

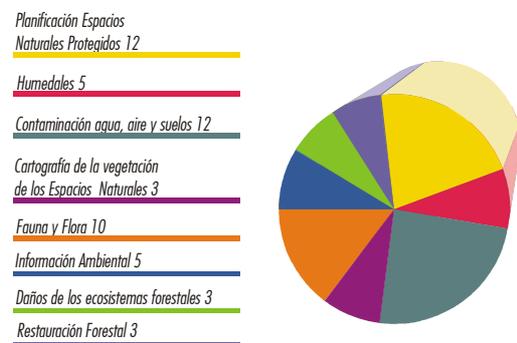
de con la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Alcalá de Henares, la Universidad de Barcelona y la Universidad de Santiago de Compostela. En relación con los centros de investigación ha suscrito convenio con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC, el Jardín Botánico de Córdoba, el Aula del Mar de Málaga, el Instituto de Desarrollo Regional y el INTA. En cuanto a organismos y entidades con los que asimismo ha firmado convenio destacan ayuntamientos, mancomunidades, consorcios, Diputaciones, ONG's, asociaciones y empresas, así como organismos de la Administración del Estado y de la Unión Europea.

Distribución de las aportaciones y número de convenios por centros



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Distribución de proyectos por materias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

La duración de los convenios suele ser superior a un año, por lo que se ha hecho una selección de los principales convenios vigentes durante 2002.

En cifras absolutas, la aportación de la Consejería de Medio Ambiente a los 53 proyectos seleccionados asciende a seis millones de euros. En el gráfico adjunto se observa la distribución de las aportaciones y número de convenios por centro.

En relación con la temática de los proyectos, ésta comprende una gama muy variada, destacándose, por número de proyectos, las siguientes materias: planificación de espacios naturales protegidos, contaminación y flora y fauna amenazada. En el segundo gráfico se observa la distribución de proyectos por materias.

A continuación se presentan los principales convenios establecidos entre la Consejería de Medio Ambiente y

universidades u otros organismos vigentes durante el año 2002, relativos a investigación medioambiental:

Con la Universidad de Almería:

- Revisión del Plan de Ordenación de Recursos Naturales y del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.
- Planificación del proceso de divulgación y participación pública de la propuesta del Parque Nacional Subdesiertos de Almería.
- Elaboración del diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra María-Los Vélez y su área de influencia socioeconómica.

Con la Universidad de Cádiz:

- Contaminación por metales pesados del estuario del Guadalquivir.
- Elaboración del diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate y su área de influencia socioeconómica.
- Plan experimental de recuperación, manejo y usos sostenibles de humedales costeros y marismos en PN Bahía de Cádiz.
- Definición y desarrollo de controles de investigación para determinar la magnitud de la contaminación accidental y de los impactos producidos por episodios contaminantes en el litoral andaluz.
- Búsqueda y elaboración de información sobre salinas de Andalucía.

Con la Universidad de Córdoba:

- Estudio de la fauna piscícola del río Guadiamar: estado de conservación de sus poblaciones y problemática directrices de restauración.
- Elaboración del diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierras Subbéticas y su área de influencia socioeconómica.
- Desarrollo de modelos de evaluación de daños producidos por la "seca" en quercus.
- Los castaños en Andalucía.
- Cartografía y evaluación de la vegetación de los espacios naturales protegidos de la Sierra Morena Oriental.
- Ecosistemas forestales asistidos por teledetección: propuesta metodológica.
- Optimización de las técnicas de manejo, suelta y sanidad de las poblaciones de conejo de monte.
- Incendios.

Con la Universidad de Granada:

- Estudio de la microflora (hongos superiores) como bioindicadores de los niveles de contaminación.
- Estudio sobre metales pesados en la población andaluza. Comparación con la zona de influencia del accidente de Aznalcóllar.
- Estudio de elementos traza en los suelos de Andalucía (Granada, Jaén y Almería).
- Elaboración del diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra Nevada y su área de influencia socioeconómica.
- Control de eutrofización en lagunas de las albuferas de Adra.
- Actuaciones para la conservación de especies de flora amenazada y los hábitats que albergan en el Parque Nacional de Sierra Nevada: Cartografía y

evaluación de áreas de reserva de flora amenazada, actualización y mejora del banco de germoplasma y desarrollo de actividades de educación y divulgación.

Con la Universidad de Huelva:

- Estudio de elementos traza en los suelos de Andalucía (Huelva y Cádiz)
- Territorio y patrimonio. Reconocimiento básico, diagnóstico y avance de propuestas para la correcta integración del ámbito de influencia de la Cuenca del Guadiamar en el proyecto del Corredor Verde.
- Elaboración del diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche y su área de influencia socioeconómica.

Con la Universidad de Jaén:

- Evaluación del estado actual de las poblaciones de invertebrados en la cuenca del Guadiamar y seguimiento de su recuperación en el corredor ecológico.
- Elaboración del diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas y su área de influencia socioeconómica.

Con la Universidad de Málaga:

- Cartografía de la vegetación potencial y actual de la cuenca del Guadiamar y del corredor ecológico como base para su restauración y seguimiento del impacto del vertido mediante bioindicadores vegetales.
- Cartografía y evaluación de la vegetación perilagunar de los humedales de Andalucía.
- Elaboración del diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de las Nieves y su área de influencia socioeconómica.

Con la Universidad Pablo de Olavide:

- Análisis económico y desarrollo sostenible en los municipios de la cuenca del Guadiamar.
- Incidencia sobre el medio ambiente y la salud de las especies areniscales a partir de los lodos piríticos en terrenos agrícolas.

Con la Universidad de Sevilla:

- Estudio de elementos traza en los suelos de Andalucía (Sevilla, Málaga y Córdoba).
- Control, seguimiento y explotación del banco de datos de información climática y meteorológica de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía puesta en marcha del Sistema de Información de Meteorología Ambiental.
- Modelo de distribución potencial de usos forestales basados en parámetros geomorfoedáficos, climáticos y topográficos.
- Levantamiento de información ambiental referida a unidades geomorfoedáficas en el ámbito fronterizo del Guadiana.
- Elaboración del diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra Norte y su área de influencia socioeconómica.
- Composición atmosférica de hidrocarburos aromáticos policíclicos y metales pesados y su distribución por tamaños de partículas en la ciudad de Sevilla.
- Coordinación y seguimiento de los Planes de

Desarrollo Sostenible de los Parques Naturales y su área de influencia.

- Vigilancia ecológica y control de la calidad ambiental de los fondos del litoral andaluz.
- Estimación de las emisiones de F, S y CL producidas durante la cocción de arcillas en la industria cerámica de Andalucía. Parámetros que influyen y posibilidades de reducción de la contaminación.
- Estudio de la incidencia de diversos contaminantes en el litoral andaluz.
- Seguimiento de la recuperación de la marisma de la Algaída (Cádiz) en el Parque Natural de Doñana.

Con el CSIC:

- Situación preoperacional de las poblaciones de mamíferos medianos y grandes que puedan ser afectados por el Corredor Verde del Guadamar.

- Gestión de especies de fauna amenazada y sus hábitats.
- Opinión pública y participación social en temas de medio ambiente.
- Seguimiento del vertido de las minas de Aznalcóllar sobre la fauna piscícola del Estuario del Guadalquivir.
- Estudio del plumbismo en Doñana y otros humedales andaluces.
- Estudio y Diagnóstico relacionado con el Plan de Calidad de Huelva.
- Extracción de lince ibéricos de Doñana y Sierra de Andújar.
- Determinación del daño genotóxico de aves (cigüeña blanca y milano negro) en la Dehesa de Abajo y Entremuros, Sevilla.
- Compendio y elaboración de información sobre el monte mediterráneo de Andalucía.

La Estación Biológica de Doñana

A lo largo del año 2002 los investigadores de la Estación Biológica de Doñana han dirigido 78 proyectos de investigación, de los cuales 30 han sido firmados en el transcurso del año y 48 vienen de años anteriores.

Considerando el origen de los fondos, la Junta de Andalucía, en concreto la Consejería de Medio Ambiente, y el Plan Nacional de Investigación constituyen las fuentes principales, financiando, respectivamente el 25'6% y el 28'2% de los proyectos; en el gráfico adjunto se observa el reparto de la financiación según el origen de los fondos. Es interesante destacar el apartado "otros" referido a proyectos dirigidos y financiados por instituciones españolas, europeas e internacionales (Francia, Alemania, Argentina).



En lo que respecta a la producción científica, se han publicado 75 artículos en revistas incluidas en el SCI, 43 artículos en otras publicaciones científicas y 8 artículos en publicaciones de divulgación.

Se ha proporcionado asesoramiento a las administraciones autonómica y local sobre el impacto ambiental de 35 proyectos relacionados con la instalación de parques eólicos, el plan de ordenación de territorio del ámbito de Doñana, las modificaciones al puerto de Sevilla, las líneas ferroviarias, los gasoductos, etc.

Finalmente, las actividades que desarrolla la Estación Biológica de Doñana han suscitado un gran interés en la sociedad, prueba de lo cual es la publicación de 127 noticias relacionadas con la Estación Biológica en la prensa nacional y regional a lo largo del año 2001.

Proyecto de investigación sobre cartografía y evaluación de la vegetación perlagunar de los humedales de Andalucía. Convenio Consejería de Medio Ambiente y Universidad de Málaga

Este proyecto tiene como cometido fundamental la obtención de la cartografía a escala detalle y el levantamiento de información relativa a la flora y vegetación de los espacios incluidos en el inventario abierto de humedales de Andalucía. Así mismo se valora la importancia botánica de dichos humedales. Se encuadra dentro del Plan Andaluz de Humedales, constituyendo un importante instrumento para la gestión y conservación de las zonas húmedas de Andalucía.

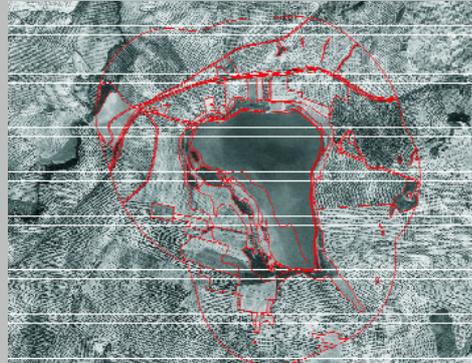
Sus objetivos principales son:

- Valorar la importancia botánica de los humedales de Andalucía.
- Integrar toda la información sobre especies y comunidades vegetales de los humedales de Andalucía en la red de información ambiental de Andalucía.
- Cumplir lo estipulado en los anexos del Real Decreto 1997/1995 determinando poblaciones y hábitats de interés para garantizar su protección y conservar la biodiversidad.

- Disponer de información sobre composición florística y estructural de la vegetación, de forma que permita caracterizar las diferentes zonas del territorio de los espacios naturales protegidos a escala de detalle.
- Suministrar información para la evaluación del estado de conservación de la vegetación respecto al desarrollo esperable según otras características del medio.
- Servir de información básica para evaluar el impacto de cualquier actuación emprendida en los espacios naturales sobre los hábitats y especies de flora amenazada.
- Contribuir al establecimiento de una red de seguimiento del estado de los ecosistemas acuáticos en Andalucía.

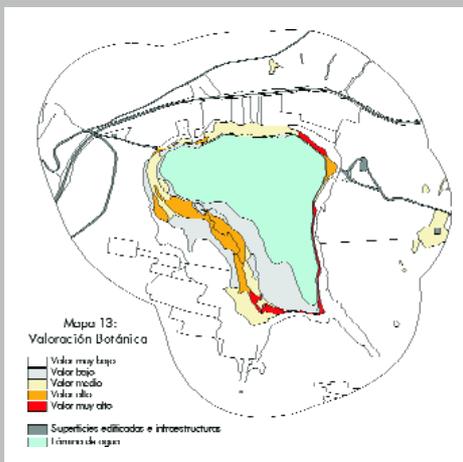
De forma esquemática el proceso metodológico se ha desarrollado de la siguiente manera:

- Revisión bibliográfica de la información existente sobre la flora y vegetación de las áreas de estudio, así como de la cartografía temática.
- Fotointerpretación preliminar en pantalla de unidades de vegetación homogéneas sobre ortofotos digitales mediante el empleo de un software SIG.
- La fotografía adjunta corresponde a un trabajo de campo para la verificación y asignación de información a cada una de las unidades fotointerpretadas basándose en la realización de muestreos (inventarios, transectos, notas de campo...).



Las imágenes siguientes pertenecen al estudio realizado en la laguna del salobral (Córdoba)

- Restitución cartográfica de las modificaciones realizadas en la fase de campo.
- Grabación de la información en base de datos siguiendo la estructura y codificación propuesta por la Consejería de Medio Ambiente.
- Realización de la memoria descriptiva.



Los resultados del proyecto han consistido en la obtención de una cartografía digital de la vegetación para cada uno de los humedales estudiados, así como la valoración de las unidades cartografiadas en cada caso. Como ya se ha mencionado, dicha cartografía constituirá una herramienta básica para lograr una gestión integrada de estos espacios naturales.

El VI Programa europeo de I+D (2002-2006)

El 27 de junio de 2002 fue aprobado, mediante decisión del Parlamento Europeo y del Consejo, el VI Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración, destinado a contribuir a la creación del Espacio Europeo de la Investigación y la Innovación.

El VI programa marco está abierto a la participación de entidades de terceros países y de organismos internacionales para la cooperación científica.

Plantea un enfoque novedoso respecto al anterior ya que pretende conseguir un difícil equilibrio entre la investigación a largo plazo y la orientada a la resolución más inmediata de problemas prioritarios y pre-

senta un claro afán integrador tanto en lo que se refiere al proceso de investigación, desarrollo tecnológico, innovación, transferencia de tecnología y formación, como a la voluntad de unir a los grupos de investigación europeos. Las actividades de investigación previstos se centran en las siguientes prioridades temáticas:

- Ciencias de la Vida, Genómica y Biotecnología para la Salud.
- Tecnologías para la Sociedad de la Información, la cual constituye la prioridad temática con mayor presupuesto.
- Nanotecnologías y nanociencias, materiales multifuncionales e inteligentes y nuevos procesos y productos.
- Aeronáutica y Espacio.
- Calidad y Seguridad Alimentaria.

- Desarrollo sostenible, cambio global y ecosistemas.
- Sociedad del Conocimiento.

El importe global de la participación financiera de la Comunidad Europea en el conjunto del VI Programa Marco asciende a 16.270 millones de euros, lo cual representa el 3'9% del presupuesto total de la Unión Europea y supone la tercera política financiera en importancia, tras la política agrícola común y los fondos estructurales.

Con independencia de la concentración del esfuerzo presupuestario en las prioridades ya citadas, se prevé también con carácter más amplio destinar parte de él a la investigación que, no estando incluida en las líneas anteriores, sea necesaria en apoyo a la definición y ejecución de las diversas políticas comunitarias, y a la investigación exploratoria sobre desafíos, oportunidades y problemas científicos y tecnológicos imprevistos, nuevos, emergentes o en la frontera del conocimiento.

Se mantienen y refuerzan asimismo las actividades horizontales para acrecentar la capacidad tecnológica de las PYMEs, así como las medidas de apoyo a la cooperación internacional.

En lo referente a los mecanismos de participación se introducen también novedades, como los proyectos integrados y las redes de excelencia, en la línea de contratos-programa, con mayor presupuesto y autonomía de gestión para sus participantes, pudiendo incluir convocatorias propias y subproyectos. También se considera por primera vez la posibilidad de que la Comunidad participe en Programas llevados a cabo por varios Estados Miembros, así como la coordinación de Programas Nacionales.

El 17 de diciembre de 2002 se abrieron las primeras convocatorias de VI Programa Marco de I+D de la Unión Europea. Pueden consultarse sus detalles en la página web de CORDIS dedicada al VI Programa Marco: www.cordis.lu.

METRÓPOLIS: nueva red europea de investigación medioambiental

La Comisión Europea ha lanzado el pasado 5 de julio una nueva red de investigación medioambiental denominada METRÓPOLIS, cuyos objetivos principales serán la realización de análisis de los aspectos más relevantes del control medioambiental, incluyendo la gestión del aire, el agua y el suelo, así como el tratamiento de temas relacionados con la meteorología, y el procesamiento y elaboración de modelos, a partir de los resultados, en bases de datos y sistemas de información geográfica, todo ello bajo la coordinación del Instituto Francés del Medio Ambiente Industrial INERIS.

La red (un consorcio), que reunirá a 38 institutos de investigación de 17 países europeos y trabaja en estrecha colaboración con la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), principal fuente de información medioambiental para las políticas de la UE, cuenta con 969.574 euros de financiación del Programa Marco de Investigación de la CE para los primeros 24 meses, y pretende servir para mejorar la difusión de mejores prácticas científicas y el control medioambiental de Europa, especialmente en los países candidatos a la adhesión, y promover proyectos de investigación para cubrir lagunas de conocimiento existentes en la actualidad.

La Semana Europea de la Ciencia



La Semana Europea de la Ciencia y la Tecnología celebradas entre el 4 y el 10 de noviembre de 2002 ha tenido como objetivo último acercar la Ciencia a la sociedad, pretendiendo así contribuir al desarrollo de una auténtica cultura científica. Esta semana, coordinada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, ha asumido la labor de promoción de todas las iniciativas que surjan en el territorio nacional.

En Andalucía es el segundo año que el Parque de las Ciencias de Granada, a través del Programa de Divulgación Científica Andalucía Investiga, del Plan Andaluz de Investigación, coordina la Semana de la Ciencia y la Tecnología. Los patrocinadores han sido el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Fundación de Ciencia y Tecnología, y La



PLAN ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN

Consejería de Educación y Ciencia. Fruto del interés creciente por comunicar el conocimiento científico, en esta edición han participado empresas privadas junto con las Universidades e Instituciones públicas andaluzas.

Las actividades programadas en nuestra Comunidad Autónoma con motivo de esta semana se han centrado en visitas guiadas, jornadas, exposiciones, ciclos de conferencias y chats en Internet. En todas ellas ha estado muy presente la temática ambiental, destacándose por ejemplo el ciclo de conferencias Almería Renovable.

Para difundir esta iniciativa se han elaborado guías pósters y otros materiales que recogen las diferentes actividades organizadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, las cuales han podido ser consultadas en la web andaluciainvestiga.com, que coordina, desde el Parque de las Ciencias de Granada, el Programa de Divulgación Científica *Andalucía Investiga*, perteneciente al Plan Andaluz de Investigación

El medio ambiente en el IV Plan Nacional de I+D

Durante 2002 el Plan Nacional ha unificado la tipología de ayudas a proyectos con respecto a las convocatorias de años anteriores, al haber finalizado la convocatoria de proyectos acogidos a los fondos FEDER .

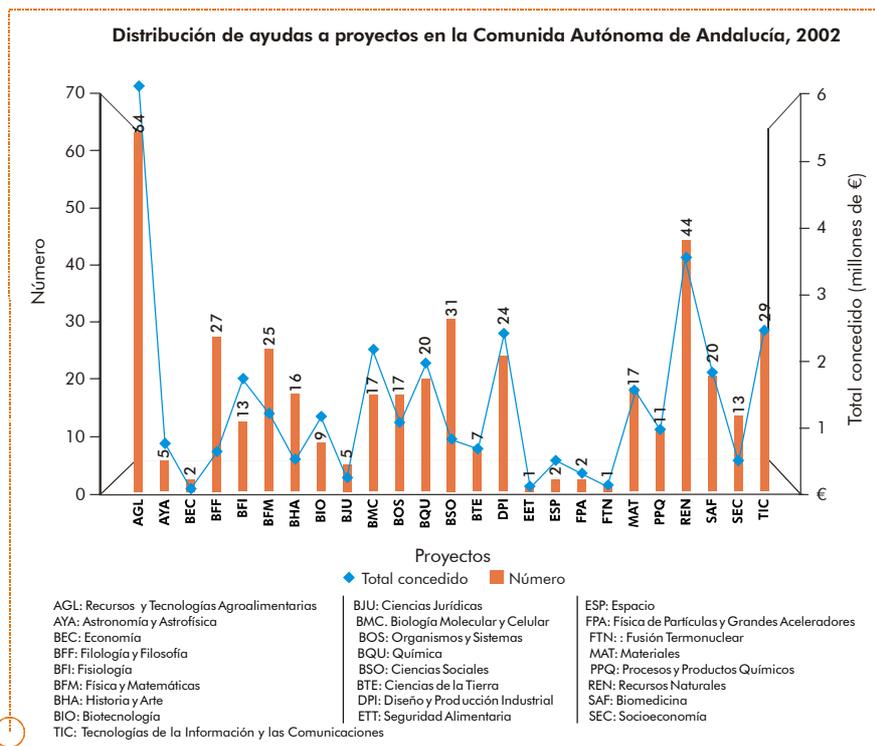
Andalucía ha recibido ayuda para 419 proyectos, habiéndose concedido un importe total de cerca de 31 millones de euros que equivalen a un 69% del total solicitado. En virtud del número de proyectos aprobados destacan los programas de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias, Recursos Naturales y Ciencias Sociales, que acumulan un total de 64, 44 y 31 proyectos respectivamente. En relación con las aportaciones recibidas, los programas con mayor dotación han sido Recursos y Tecnologías Agroalimentarias,

Recursos Naturales y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que acumulan el 37% del total.

Para el conjunto de las Comunidades Autónomas han recibido ayudas 2.866 proyectos a los que se ha concedido un importe total de 241 millones de euros. Destacan las Comunidades de Madrid, Cataluña, Andalucía y Valencia tanto por el número de proyectos como por el importe aprobado.

Dentro del Programa Recursos Naturales a nivel nacional se han concedido ayudas a 249 proyectos, destacándose los subprogramas Cambio Global y Biodiversidad, Recursos Marinos y Tecnología en función del número de proyectos que aglutinan y de las aportaciones recibidas. Esta ponencia ha sido dotada con 17'6 millones de euros.

Dentro del capítulo de Acciones Especiales, al cual el Plan Nacional destina parte de sus fondos, los resultados de la convocatoria 2002 para Andalucía arrojan los siguientes resultados: se han concedido un total de 58 ayudas, con un importe aprobado de algo más de un millón de euros. Por programas han destacado el de Recursos Naturales en cuanto a número de acciones concedidas y el de Espacio porque aglutina el 51% del importe total concedido, concentrado en un solo proyecto.



Otras convocatorias de cierto peso dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003), por estar constituidas por proyectos en los que hay participación empresarial, son PETRI y PROFIT.

El Programa de Estímulo a la Transferencia de

Fuente: Plan Nacional de I+D. Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003

Relación de proyectos subvencionados por el Programa PETRI del Plan Nacional de I+D+i en Andalucía durante 2002

Organismo	Centro	Título	Subvención
Consejo Superior de Investigaciones Científicas Universidad de Córdoba	Estacion Experimental La Mayora (EELM) Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes	Cultivo in vitro de variedades de espárrago autóctonas de Huétor-Tájar Mejora genética de variedades de espárrago autóctonas de Huétor-Tájar	46.878,94 101.402,76
Universidad de Sevilla	facultad de física	reforzantes biogenicos de carburo de silicio para uso en hormigones refractarios de alta temperatura resistentes a la abrasión	55.894,13
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Estación experimental del Zaidín (EEZ)	Soluciones biológicas para la eliminación de contaminantes procedentes del refino de petróleo: rizorremediación de lodos y bioaumentación en subsuelos y acuíferos.	110.985,00
Universidad de Málaga	Facultad de Ciencias	Estudios avanzados in vitro e in vivo de la actividad inhibidora de la angiogénesis de aerolisina-1, puupehenonas y otros compuestos de origen marino.	59.500,20
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Instituto de Agricultura Sostenible (IAS)	Transferencia de genes de resistencia a roya parda (puccinia triticina) y septoriosis (mycosphaerella graminicola) a trigos duros adaptados a las condiciones agroclimáticas de Andalucía	50.040,26
Universidad de Cádiz	Facultad de Ciencias del Mar	Aplicación de un sistema de exposición en régimen de flujo continuo para el cálculo del factor de bioconcentración y la toxicidad de tensioactivos sobre distintos organismos marinos por medio de técnicas analíticas	43.000,00
Universidad de Sevilla	Centro de Investigación Científica Isla de la Cartuja (CIC)	Utilización de inhibidores de biosíntesis de giberelinas para inhibir el espigado de la remolacha de siembra otoñal	45.076,00
Universidad de Cádiz	Facultad de Ciencias del Mar	Estabilidad de la degradación anaerobia termofílica de lodos de edar frente a distorsiones debidas a cambios de temperatura y a variaciones de carga orgánica	65.500,00
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Instituto de Ciencias Marinas	Herramientas para un programa de selección asistida por marcadores en dorada (sparus aurata): búsqueda de qtls y análisis de la heredabilidad para el crecimiento.	144.241,44
Universidad de Málaga	Facultad de Ciencias	Herramientas para un programa de selección asistida por marcadores en dorada (sparus aurata): búsqueda de qtls y análisis de la heredabilidad para el crecimiento.	78.156,04
Universidad de Cádiz	Facultad de Ciencias del Mar	Herramientas para un programa de selección asistida por marcadores en dorada (sparus aurata): búsqueda de qtls y análisis de la heredabilidad para el crecimiento.	34.858,70
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Instituto de la Grasa (IG)	Obtención de proteínas vegetales parcialmente hidrolizadas con alta funcionalidad.	41.699,00
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Estación Experimental del Zaidín (EEZ)	Aspectos genéticos de la colonización de la rizosfera de plantas for pseudomonas putida como base para nuevos sistemas de expresión y mejora de su capacidad de biocontrol.	201.335,00
Universidad de Málaga	Facultad de Ciencias	Diseño de una vacuna y procedimiento de inmunización de lenguados (solea senegalensis kaup y solea solea) cultivados frente a vibrio harveyi, flexibacter maritimus y photobacterium damseale subsp.piscicida	13.300,00
Universidad de Cádiz	Facultad de Ciencias del Mar	Estudio y control del biofouling formado en tubos de titanio. Aplicación al condensador de la central térmica "los barrios".	91.374,00
Universidad Pablo de olavide	Laboratorio Andaluz de Biología	Desarrollo de herramientas moleculares para el diagnóstico de enfermedades mitocondriales.	55.985,00
			1.239.226,47

Resultados de Investigación (PETRI) tiene por finalidad fomentar la transferencia de las tecnologías generadas en los organismos públicos de investigación y las universidades a los sectores productivos, mediante la concesión de subvenciones a proyectos que, habiendo dado lugar a resultados científicos con posible aplicación industrial, precisen de una dotación económica complementaria para la obtención de resultados potencialmente transferibles.

En la tabla adjunta pueden consultarse los proyectos subvencionados por el Programa PETRI para la convocatoria 2002 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En relación con el Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) los resultados de la convocatoria 2002 para Andalucía pueden observarse en la tabla adjunta.

Programa Programa de Fomento de la Investigación Técnica, 2002

Título del proyecto	Inversión total	Subvención	Anticipo
Aplicación de la desnitrificación en biorreactores de filtros sumergidos para la eliminación de nitratos en aguas subterráneas contaminadas	226	163	0.00
Tratamiento de lixiviados procedentes de vertederos de residuos sólidos urbanos mediante sistemas de filtros sumergidos	99	30	
Orcaje-unidad integral de depuración y aprovechamiento térmico y eléctrico	456	29	
Medio ambiente			
Estudio de viabilidad de un sistema de purificación de gases industriales residuales conteniendo hidrógeno para alimentar una pila de combustible (Proyecto Regenera)	317	57	
Planta de depuración de aguas residuales iondustriales	1.432		315
Reciclado y aprovechamiento de la cáscara de almendra como sustrato de uso hortícola y ornamental	152		93

Cifras en miles de euros
Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003

Sistema de certificación de actividades de I+D+i

El Ministerio de Ciencia y Tecnología, mediante Resolución de 28 de marzo de 2001 ha autorizado a la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) para asumir funciones de normalización en el ámbito de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación industrial. Esta autorización se ha materializado en una serie de normas, entre las que destacan la norma EN 45011, que constituye la norma de referencia para las Entidades de Certificación de Proyectos de I+D+i y la norma PNE 166001 EX. Gestión de la I+D+i: Requisitos de los proyectos de I+D+i". De esta manera se da el primer paso para la creación de un sistema de certificación de actividades de I+D+i. Adicionalmente en mayo de 2002 se ha creado un Comité Asesor que conoce e informa sobre cuestiones técnicas relacionadas con la actividad de acreditación de entidades de certificación en el ámbito de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

El Parque de las Ciencias, museo interactivo de Andalucía

El Parque de las Ciencias de la ciudad de Granada es un museo interactivo orientado en la línea de los más avanzados museos europeos. El edificio principal, equipamiento dotado con las últimas tecnologías,, aloja en su interior ocho salas de exposiciones interactivas, un Planetario y una sala adaptada para niños de 3 a 7 años. En el exterior este museo dispone de un pabellón destinado a exposiciones temporales. Otros elementos situados en el exterior son: el jardín de astronomía, la torre de observación, el mariposario tropical, el laberinto vegetal, los recorridos botánicos, los juegos del agua, el área acústica o la carpa de la gimnasia mental. Por último el Observatorio Astronómico es un edificio independiente especialmente dedicado a la astronomía.



Entre las múltiples actividades y actuaciones propulsadas desde el Parque durante el año 2002 ha destacado la coordinación del Programa de Divulgación Científica de Andalucía, a iniciativa de la Consejería de Educación y Ciencia.

El Programa de Divulgación trata de potenciar la comunicación científica en Andalucía utilizando estrategias que permitan un mejor y mayor conocimiento de las investigaciones y la ciencia, y van dirigidas a la población en general.

En esta línea la página web de www.andaluciainvestiga.com pretende divulgar la ciencia y la tecnología así como la investigación realizada tanto en las universidades andaluzas como en otros centro públicos de investigación de la comunidad andaluza.

Del mismo modo se pretende fomentar la cultura científica en Andalucía y promover la máxima difusión de los resultados de la investigación producidos en esta región a nivel nacional e internacional.

Para ello cuenta con contenidos como información animada sobre temas científicos de interés, realización de chats, boletín de noticias, agenda de actividades, grupos de investigación de Andalucía y foros de discusión científicos. Cuenta por último con un gran número de enlaces de otros portales de internet relacionados con la ciencia y la tecnología.



La información ambiental

La tabla adjunta recoge las solicitudes de información ambiental satisfechas durante 2002 por la Consejería

de Medio Ambiente. Se trata de información tanto de carácter general como técnico emitida mediante diversos medios de información: telefonía, presencial, escrita, correo electrónico e internet.

Estadística sobre solicitudes de información medioambiental, 2002

Medios de información	Recibidas y contest.	Pendiente al cierre	Inf.grl	Oposic. Y formac.	Docum.	Ayudas subvenc.	Aguas	Costas	C.natur	Residuos	C.atmos-Ferica	Imp.amb	Varios
Inform. Telefónica	34362		6891	8656	720	1703	147	170	370	12000	90	2545	1070
Inform. Presencial	4502		372	297	43	280	260	54	860	1100	20	764	452
Inform. Escrita	3911	100	70	417	27	54	85	16	565	2000	40	331	206
Inform. Correo electrónico	4641	2	1220	738	398	619	66	48	400	100	30	100	920
Inform. Via Internet	4316083		1337985	1035860		43160	172643	86321	1079020	168327	86321	172643	133803
TOTAL	4363499	102	1346538	1045968	1188	45816	173201	86609	1081215	183527	86501	176383	136451

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

La Red de Información Ambiental de Andalucía

En mayo de 2000 fue publicada la Orden de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía que regula la creación de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Esta Red pretende unir los esfuerzos de todos los centros productores de información ambiental en la Comunidad Autónoma aprovechando los desarrollos en levantamientos de información y herramientas de gestión de la información que se han venido consolidando a través del Sistema de información ambiental de Andalucía (SinambA), el cual, a partir de la creación de esta Red se incorpora a la misma. Se produce así un salto cualitativo importante en la consideración de la información ambiental en el contexto andaluz y en relación con el uso de nuevas tecnologías de la información

A este respecto, ante el nuevo reto planteado por la necesidad de responder a una demanda pública de información, la Consejería de Medio Ambiente quiere establecer una estructuración de todos aquellos componentes de la Consejería que contribuyen a la creación de información ambiental, en aras a una mejor definición de las funciones a cumplir y con el objetivo prioritario de poner a disposición pública toda la información ambiental susceptible de ser difundida y que hasta el presente sólo puede ser utilizada en procedimientos de gestión o tienen un acceso restringido. Igualmente es intención de la Consejería avunar esfuerzos humanos y económicos mejorando la comparabilidad y calidad de la información ambiental sobre Andalucía y para ello se establece la Red de Información Ambiental de Andalucía, cuya regulación queda recogida por una Orden de 31 de mayo de 2000.

El propósito fundamental de la Red de Información Ambiental es constituirse en un instrumento permanente de información ambiental para facilitar a los ciudadanos en general y a los científicos, técnicos y gestores una ayuda que permita progresar en la mejora del medio ambiente y avanzar en la sostenibilidad del mismo. Estos criterios, emanados directamente del Centro Europeo de Referencia para la información ambiental, la propia Agencia Europea de Medio Ambiente, (AEMA) siempre han sido asumidos por las autoridades ambientales de la Comunidad Autónoma de Andalucía. A lo largo, de los años la Consejería de Medio Ambiente ha logrado consolidar herramientas, procedimientos y un bagaje de información que, empleado hasta el presente de forma predominante por los propios servicios técnicos de la Consejería, precisa ser puesto a disposición de otros agentes sociales una vez que se han desarrollado instrumentos adecuados para facilitar el acceso a esta información de una forma sencilla, eficiente y con un control de calidad adecuado.

Efectivamente, en los últimos tiempos la Consejería de Medio Ambiente ha interconectado en Red la mayor parte de su organización, así como ha procedido a implantar una vigilancia del medio ambiente de Andalucía sirviendo, incluso, como referente básico para los niveles estatal y europeo, facilitando con la información elaborada y estructurada los elementos esenciales para llevar a cabo dicha vigilancia y permitir la elaboración de informes que faciliten una mejora de la gestión del medio ambiente.



Estos esfuerzos se han visto culminados con la integración de la Consejería de Medio Ambiente como Punto Focal de Información, a nivel regional, integrado en la Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente (EIONET), así como con la integración de la Consejería en el Consorcio que gestiona el Centro Temático Europeo del Territorio y el Medio Ambiente, el cual forma parte de la propia estructura de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

En este caso, los mismos criterios que se establecen como prioritarios para la AEMA, el convertirse en ventanilla única y mejor lugar de entrada a la más adecuada información ambiental disponible, son asumidos como propios por la Consejería de Medio Ambiente y serán consolidados a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía. Esta orientación ha sido reforzada muy recientemente por la Directiva de Libre Acceso a la Información Ambiental

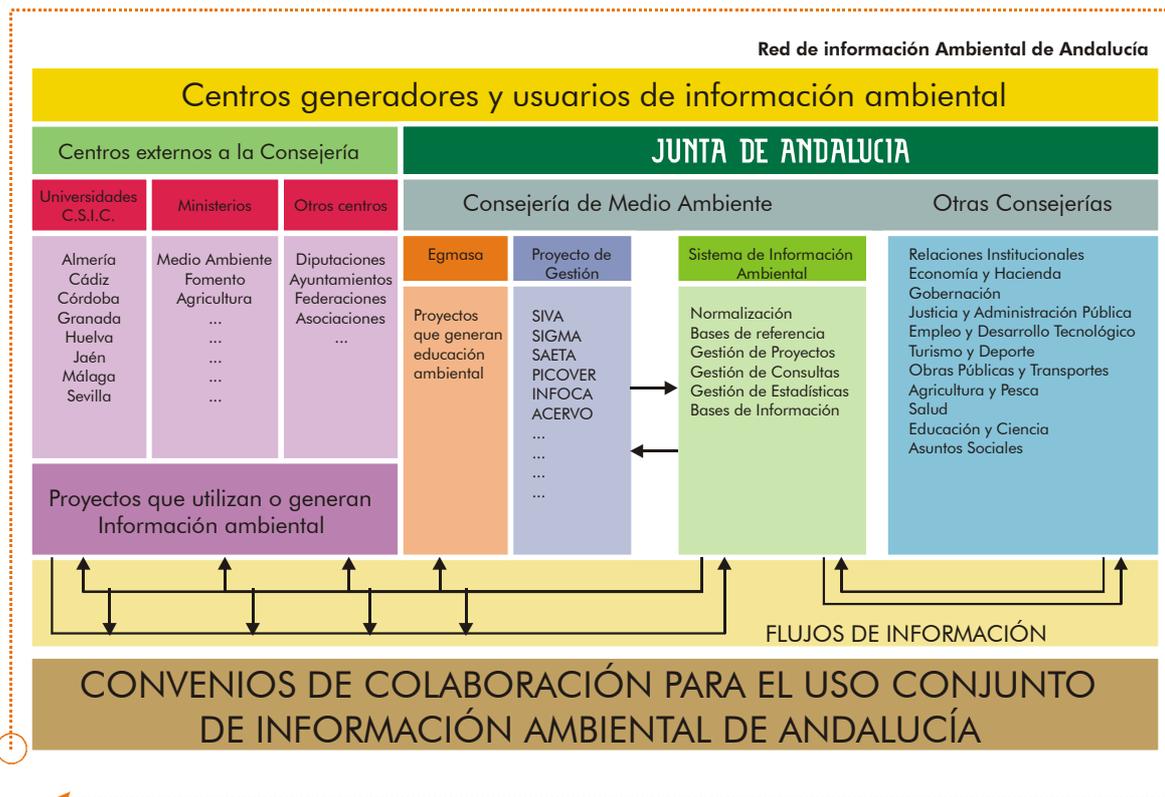
Es evidente que la información ambiental no se genera sólo en el órgano de gestión de estas competencias y que a pesar de los esfuerzos de racionalización desarrollados a lo largo del tiempo y que han afectado a muchos datos ambientales que han sido integrados en un Sistema de Información con referencia territorializada, los datos ambientales son creados por multitud de centros de investigación y técnicos a un ritmo y con un volumen muy superior al que la Consejería con sus recursos humanos y financieros podría llegar a asumir por sí misma.

Es preciso, pues, establecer un programa de trabajo en torno a la generación y difusión de información ambiental que permita definir las prioridades a abordar y los plazos con los que éstas podrán cumplirse, así como sumar los esfuerzos de todos aquellos centros generadores y usuarios de información ambiental que, sobre unas bases comunes de referencia, hagan fluir la información ambiental creada a través de esta Red de Información Ambiental de Andalucía.

Los retos lanzados desde instancias comunitarias relativas a la obligatoriedad de publicar informes periódicos basados en información ambiental relacionada y especialmente significativa, así como la necesidad de garantizar una difusión adecuada de información de gran calidad y en cantidad suficiente, son igualmente un elemento que ayuda a comprender el esfuerzo, ya realizado en buena medida en Andalucía, pero necesario de ser profundizado para satisfacer la demanda de información ambiental por parte de la sociedad. Esta orientación ha sido reforzada muy recientemente por la Directiva 2003/4/CE de Libre Acceso a la Información Ambiental.

Estos objetivos serán cubiertos utilizando como instrumento fundamental las capacidades de una Red de Información Ambiental, constituida por organismos e instalaciones relacionadas con el medio ambiente de Andalucía que, coordinadas por la Consejería de Medio Ambiente, cooperarán en la tarea de recopilación y evaluación de datos sobre el medio ambiente evitando, así, duplicaciones de esfuerzos y recursos y empleando, desde el inicio, una base común de información y las mejores tecnologías de la información puestos a disposición de los integrantes de la Red por la Consejería de Medio Ambiente.





Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003



10

Planificación ambiental

- 8. Política comunitaria y cooperación internacional al desarrollo
- 9. Investigación e información ambiental
- 10. Planificación ambiental

Datos básicos

2	Parques nacionales	1 con PRUG en redacción
		1 en tramitación
24	Parques naturales	23 con PORN aprobado (19 en revisión)
		1 en tramitación
		21 con PRUG aprobado
		1 en elaboración
		1 en tramitación
31	Parajes naturales	11 con PORN aprobado
		9 en tramitación
2	Espacios naturales previstos	con PORN en redacción
6	Terrenos forestales (en las ocho provincias andaluzas)	con PORN en redacción
17	Parques periurbanos	declarados
3	Reservas naturales concertadas	declaradas
23	Monumentos naturales	10 tipo biótico
		8 geológicos
		3 ecoculturales
		1 geográfico
		1 mixto

- Apartados** > Planificación en el medio natural
- > Actividades del Plan Forestal en 2001
 - > El Plan de Medio Ambiente 2003-2008
 - > El Plan Económico de Andalucía Siglo XXI
 - > Seguimiento y evaluación del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007
 - > Plan de Ordenación del Territorio del Poniente de Almería
- Recuadros** > El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Frente Litoral Algeciras-Tarifa. Paso previo a la declaración del P. N. del Estrecho
- > Red Natura 2000
 - > Recuperación ambiental y desarrollo sostenible de la Faja Pirítica Ibérica
 - > El Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos de Andalucía 2002-2015

Hechos relevantes

- 17 de abril: La UNESCO aprueba la gestión del Parque Nacional de Doñana.
- 8 de mayo: Se presenta en Málaga el primer mapa eólico de Andalucía. Se trata de un documento pionero en España y en el que quedan establecidas las zonas medioambientales más compatibles con este tipo de instalaciones.
- 20 de noviembre: La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía presenta en Sevilla el Plan Andaluz de Humedales. El principal objetivo de este plan es garantizar la conservación y el uso sostenible de estos ecosistemas.
- Diciembre: Se inaugura un nuevo Centro de Investigación y Formación de Agricultura Ecológica y Desarrollo Rural, el primero de estas características que existe en España, ubicado en el municipio de Santa Fe, Granada.
- 7 de diciembre: Las *Dehesas de Sierra Morena* son declaradas como Reserva Mundial de la Biosfera junto con los *Picos de Europa*, el *valle de Laciana* y *As Terras do Miño*.
- 10 de diciembre: Se aprueba la Ley de ordenación urbanística de Andalucía.

Resumen

- Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral de Algeciras y Tarifa. Fases de tramitación y participación del PORN.
- Anteproyecto de Ley de declaración de la isla de Alborán y sus fondos marinos como Paraje Natural. Situación de trámite.
- Revisión de PORN y PRUG de los parques naturales andaluces. Procedimiento y principales avances.
- Plan Forestal de Andalucía. Inversiones y actividades principales realizadas en 2001. Seguimiento para el periodo 2003-2007. Principios orientadores del plan forestal y adecuación de sus objetivos para el periodo 2003-2007.
- Plan de medio ambiente 2003-2008. Consideraciones previas, contexto y antecedentes. Perspectivas del PMA desde distintos ámbitos. Objetivos y metas del Plan. La integración del Plan de desarrollo regional, la Agenda 21 de Andalucía, el programa Ciudad 21, el Plan de ordenación del territorio y otros instrumentos planificadores. Objetivo global y enfoques estratégicos del PMA
- Plan económico de Andalucía siglo XXI. Antecedentes y descripción. Objetivos y líneas básicas de actuación. Distribución de la inversión en Andalucía. Composición del Plan en 26 políticas distribuidas en 4 grandes bloques temáticos.
- Plan director de infraestructuras de Andalucía 1997-2007. Integración del Plan con la realidad ambiental de Andalucía. Actividades de seguimiento y evaluación del Plan.



Planificación en el medio natural

La aprobación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral de Algeciras y Tarifa

En diciembre de 2002 ha culminado el procedimiento para la aprobación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral de Algeciras y Tarifa, cumpliendo todos los trámites legales previstos en la normativa vigente.

En junio fue sometido a información pública (Resolución de 24 de junio de 2002, publicada en el BOJA de 20 de julio de 2002) el primer borrador de Decreto por el que se aprueba el PORN del Frente Litoral de Algeciras-Tarifa, trámite que se prolongó por un periodo de dos meses, desde el 20 de julio de 2002 hasta el 20 de septiembre. De la misma forma



se realizó la audiencia a interesados (agosto 2002), en la que se dio participación a un total de 169 instituciones, colectivos, agentes y particulares, mediante el envío del citado documento, en unos casos, o mediante un comunicado expreso en el que se indicaba la disponibilidad del mismo para su consulta.

Hay que resaltar que a través del trámite de audiencia han sido oídos los Ayuntamientos de Tarifa y Algeciras. Dichos Ayuntamientos, tuvieron también la oportunidad de expresar su voluntad durante la fase de elaboración del documento, mediante su participación en diversas reuniones bilaterales, celebradas el año anterior, a la que asistieron representantes de la Consejería de Medio Ambiente y de los citados Ayuntamientos.

Al mismo tiempo se han solicitado los diferentes informes preceptivos. El borrador de Plan de Ordenación ha sido, asimismo informado favorablemente por el Consejo Provincial de Medio Ambiente, Forestal y Caza en sesión celebrada el día 26 de septiembre de 2002, y enviado a los miembros del Comité de Acciones para el Desarrollo Sostenible, para su informe.

Como resultado de la participación de los diferentes sectores y colectivos interesados, y tras un exhaustivo trabajo de valoración de las diferentes alegaciones e informes presentados, se han introducido una serie de modificaciones en el documento inicial, modificaciones que contribuyeron a mejorar de manera sustancial el contenido del mismo, que fue aprobado.

El Consejo de Gobierno aprueba el Decreto 308/2002, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el PORN del Frente Litoral Algeciras-Tarifa.

Anteproyecto de Ley de declaración de la Isla de Alborán y sus fondos marinos como Paraje Natural

Durante el año 2002 ha continuado la tramitación preceptiva del anteproyecto de Ley de declaración de la isla de Alborán y sus fondos marinos como Paraje Natural, tal como lo acordó el Consejo de Gobierno a finales del año anterior, hasta su definitivo análisis como proyecto de Ley.

Tras publicación de la Sentencia 38/2002 del Tribunal Constitucional de 14 de febrero resolutoria de los conflictos positivos de competencia en relación con el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, fue necesaria una modificación del anteproyecto de Ley conforme a lo dispuesto en la citada sentencia, con la finalidad de hacer compatibles la competencia exclusiva de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de espacios naturales protegidos con la competencia exclusiva del Estado en materia de pesca marítima.

El nuevo anteproyecto de Ley ha sido remitido para su informe al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, así como a la Consejería de Agricultura y Pesca, a la Consejería de Justicia y Administración Pública y al Secretariado del Consejo de Gobierno. Al mismo tiempo se han recabado otros informes preceptivos.

Tras la valoración de las observaciones contenidas en los informes recibidos se ha preparado un nuevo documento que el Consejo de Gobierno aprobó el día 22 de octubre, el proyecto de Ley de Declaración del Paraje Natural de Alborán, texto que se presentó el día 5 de noviembre en el Parlamento de Andalucía para su aprobación definitiva. La Mesa del Parlamento, en sesión celebrada el 19 de noviembre acordó su tramitación.

El proceso de revisión de los PORN y PRUG de los parques naturales de Andalucía

En el año 2002 la Consejería de Medio Ambiente ha continuado los trabajos de redacción de los borradores de PORN y PRUG de diversos parques naturales, finalizándose la redacción de diversos borradores, entre los que se encuentran los correspondientes a los Parques Naturales Montes de Málaga, Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Honachuelos, Bahía de Cádiz, Sierras Subbéticas, Sierras de Cardeña y Montoro, Doñana, Sierra Nevada, Cabo de Gata, Sierra de Andujar, Despeñaperros, Sierra de Baza, Sierra de Castril y Sierra de Huetor.

De los borradores mencionados se ha iniciado el procedimiento para la aprobación de los relativos a

los Parques Naturales Montes de Málaga, Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Honachuelos, Bahía de Cádiz y Sierras Subbéticas.

El procedimiento para la aprobación del PORN y PRUG del Parque Natural Montes de Málaga ha avanzado notablemente durante el transcurso del año. Así, el documento fue presentado e informado favorablemente por la Junta Rectora del citado Parque Natural y enviado a los miembros del Comité de Acciones para el Desarrollo Sostenible. Se realizaron los trámites de audiencia a interesados e información pública, recabándose a su vez los diferentes informes preceptivos.

Por lo que respecta a los otros parques naturales mencionados, los borradores de PORN y PRUG correspondientes han sido presentados en la Juntas Rectoras de cada espacio, creándose, en algunos casos, en el seno de las mismas, grupos de trabajo para abordar en detalle el estudio de los documentos.



El Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral de Algeciras y Tarifa. Paso previo a la declaración del P. N. del Estrecho

El litoral de Tarifa y Algeciras constituye un espacio marítimo-terrestre de gran importancia biogeográfica, arqueológica, pesquera y paisajística. Por otra parte, su situación estratégica entre dos mares y dos continentes le confiere un importante papel como zona de paso en el proceso migratorio, contabilizándose hasta más de setecientas mil aves al año pertenecientes a veinticuatro especies diferentes. Del reconocimiento de sus valores ecológicos y ambientales da cuenta el hecho de que el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía haya incluido en el mismo hasta la fecha tres espacios: el Paraje Natural Playa de los Lances, la zona más meridional del Parque Natural Los Alcornocales y el Monumento Natural Dunas de Bolonia.

La gran diversidad de grupos zoológicos y botánicos marinos, el número de especies exclusivas del cono sur ibérico y la fragilidad de algunos de los ecosistemas presentes, son argumentos suficientes para resaltar la necesidad del establecimiento de un régimen jurídico de protección adecuado para esta franja litoral.

De la diversidad y valor de sus especies y ecosistemas da buena cuenta la presencia en la zona de 18 Hábitats de Interés Comunitario como son los alcornocales de *Quercus suber*, los bosques de *Olea* y *Ceratonia*, los fondos de *Cymodocea nodosa*, las dunas litorales con enebros o las cuevas marinas sumergidas o semisumergidas. Al mismo tiempo en los fondos marinos coexisten más de 1900 especies, albergando el ámbito terrestre endemismos vegetales como *Narcissus viridiflorus*, *Genista triacanthos*, *Chamaespartium tridentatum* y *Drosophyllum lusitanicum*. Por último, entre las especies amenazadas y Especies de Interés Comunitario se encuentran el galápago leproso, la nutria, tortuga boba, el delfín mular y la marsopa, entre otros.

Respecto al patrimonio cultural tangible integrado en el medio natural, existen diversos restos arqueológicos de diferentes épocas, entre los que destaca el Complejo Arqueológico de Baelo Claudia y otros de menor entidad como la Necrópolis Megalítica de los Algarbes y los yacimientos arqueológicos submarinos de las Ensenadas de Bolonia y Valdevaqueros, torres de vigía y elementos de arquitectura popular.

Por otro lado, el espacio da soporte territorial a una diversidad de usos y actividades, en unos casos de larga tradición en la zona (pesca marítima, marisqueo, ganadería extensiva, etc.) y en otros de nueva implantación (potencial turístico).

Ante estas circunstancias el Consejo de Gobierno acordó en febrero de 1999, la formulación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral Algeciras-Tarifa. Dicho Plan se configura como el instrumento jurídico de planificación ambiental y de protección efectiva para el espacio. Tal como establece la normativa vigente, entre otros aspectos, identifica el estado de conservación de los recursos naturales y culturales, establece, en cada caso, los usos y actividades más adecuados a la capacidad de acogida del medio, regulando su desarrollo y propone el régimen jurídico de protección más adecuado para el espacio.

Tras un riguroso análisis de la realidad ambiental y socioeconómica de la zona, el Plan establece, entre otros, los siguientes objetivos para el espacio:

- Asegurar la conservación de la identidad paisajística de los espacios serranos y costeros.
- Garantizar la conservación de los Hábitats de Interés Comunitario y de las Especies de Interés Comunitario.
- Conservar los elementos naturales y mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas que soportan la vida en el ámbito terrestre, intermareal y marino, al tiempo que se preserve la diversidad biológica.
- Frenar los fenómenos de deterioro y destrucción de los recursos naturales y culturales.

- Mantener unas condiciones favorables al paso migratorio de aves y mamíferos marinos.
- Garantizar un aprovechamiento sostenible de los recursos, compatibilizando su conservación con el desarrollo socioeconómico de la zona.
- Integrar en la gestión del medio natural a los recursos culturales existentes en el espacio.

Definidos los objetivos para el espacio, en la propuesta de ordenación se concretan, por una parte, las estrategias básicas para alcanzarlos, y por otra, se establece la zonificación a efectos de una correcta asignación de usos al territorio.

Las estrategias, que se materializan a través de criterios y directrices, así como mediante la normativa específica, dado el carácter horizontal de la política ambiental, van dirigidas a la ordenación de las distintas actuaciones y actividades con incidencia sobre los recursos naturales. Por otro lado, no hay que olvidar el papel del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales como instrumento efectivo para la concreción de la política ambiental andaluza, estructurada a través del Plan de Medio Ambiente de Andalucía.

Como aspecto destacado de la propuesta de ordenación se encuentra la propuesta de declaración del espacio como Parque Natural. Se ha considerado la figura de Parque Natural como la más adecuada para un espacio de estas características, donde se conjugan, en armonía, unos valores ambientales y culturales con el aprovechamiento, desde tiempos inmemoriales, de los recursos naturales que alberga.

Por ello se propone un régimen jurídico de protección que garantiza la conservación de los valores del espacio con el aprovechamiento de sus recursos, en el marco de un desarrollo sostenible.

El régimen de protección, se estructura en cuatro grandes apartados. El primero donde se establecen la vigencia del Plan y los supuestos de revisión y modificación del mismo. El segundo donde se concreta el Régimen de Prevención Ambiental, el cual estará a lo dispuesto en la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Ambiental. Por último y como parte esencial, se incluye la regulación específica para el desarrollo de los distintos usos y actividades en el espacio. Esta regulación tiene dos componentes, de una parte se establece una normativa general, de aplicación en todo el ámbito territorial, que queda recogida en el tercer apartado, y de otro y ya dentro del cuarto apartado, una normativa específica, en función de las características de cada una de las zonas en las que se ordena el espacio.

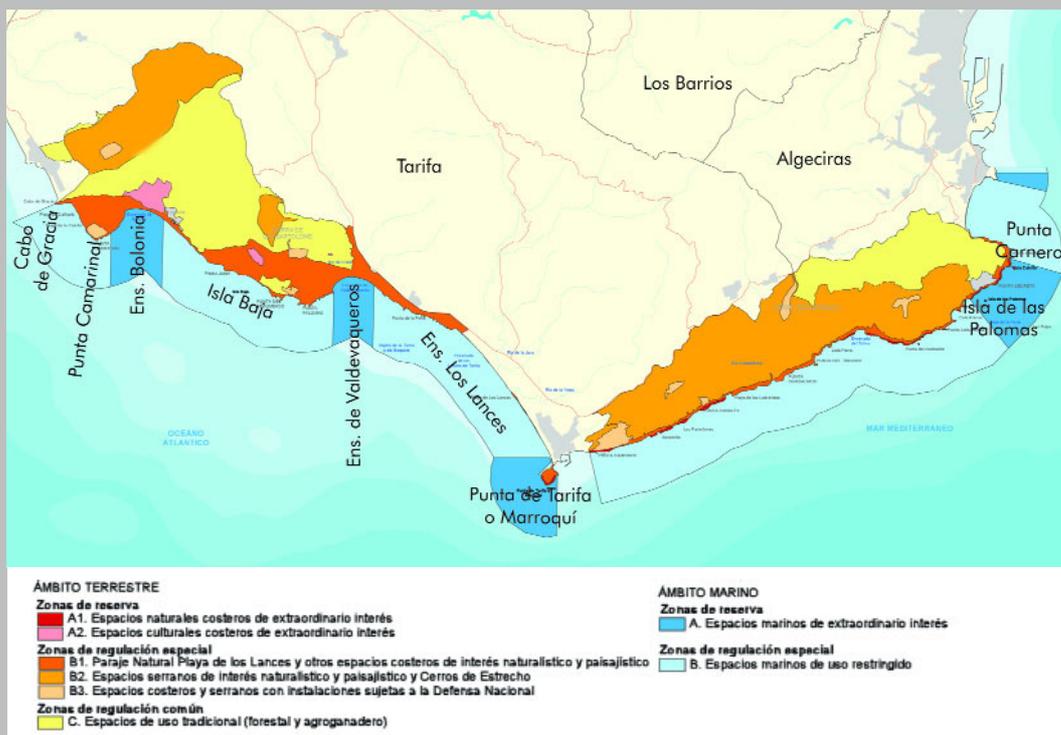
ZONIFICACIÓN

Zonas de Reserva (A)

Medio terrestre e intermareal

- **Espacios naturales costeros de extraordinario interés (A1)54, 12 ha**
 Islotes de Cabrita y Paloma
 Isla de Tarifa (orla rocosa zona sur)

Zonificación del frente litoral de Algeciras y Tarifa



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Plataformas de abrasión desde Tarifa hasta los Parentones y desde la Ensenada del Tolmo hasta Punta Carnero

- Espacios culturales costeros de extraordinario interés (A2)134,73 ha
 Conjunta Arqueológico Baelo Claudia
 Los Algarbes
 Canteras Romanas

Medio marino

- Espacios marinos de extraordinario interés (A3).....2.004,77 ha
 Frente suroriental de la isla de Tarifa
 Entorno sumergido de la isla de las Palomas, Bajo de la Perla y extremo oriental comprendido entre Cala Arenas e isla Cabrital y el límite exterior el ámbito del Plan

Zonas de Regulación Espacial (B)

Medio terrestre e intermareal

- Paraje Naturales Playa de los Lances y otros espacios costeros de interés naturalístico y paisajístico (B1)1.484,80 ha
- Espacios serranos de interés naturalístico y paisajístico y Cerros del Estrecho (B2).....4.241,37 ha
- Espacios costeros y serranos con instalaciones sujetas a defensa nacional(B3).....256,66 ha

Medio marino

- Espacios marinos de usos restringidos (B4)7.242,39 ha

Zonas de Regulación Común (C)

Medio terrestre

- Espacios de uso tradicional (forestal y agroganadero) y huertas familiares (C1)3.707,97 ha
 Áreas interserranas de Sierra Plata, Sierra de la higuera y San Bartolomé
 Pastizales adyacentes a la carretera N-340 en el término municipal de Algeciras
 Áreas de enclavados y huertas familiares

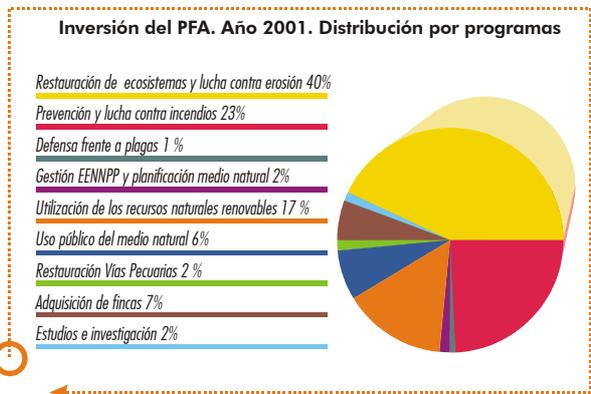
Actividades del Plan Forestal en 2001

Tan sólo la inversión pública en el Plan Forestal Andaluz durante 2001, de 260.968.364,28 euros, ha superado en un 12,46% las previsiones de inversión en el Plan. Considerando las inversiones privadas con recursos propios en materia de aprovechamiento forestal, cuya estimación este año alcanza casi los 90 millones de euros, el porcentaje de ejecución supera en un 51,24% dichas previsiones.

Se puede afirmar que, en general, las líneas de inversión por programas se han mantenido respecto a años anteriores; resultando significativo, no obstante, el incremento de inversión pública en materia de utilización de los recursos naturales, sobre todo en las ayudas para el desarrollo sostenible en bosques de zonas rurales y mejora del alcornoque, y en materia de uso público, vías pecuarias y planificación del medio natural.

A pesar de ello, continúan siendo la restauración de ecosistemas y la lucha contra la erosión, seguida de la lucha contra incendios forestales, los programas a los que la Administración destina más recursos financieros (el 63% de la inversión total, entre ambos).

Si se contemplan las inversiones con recursos propios en materia de aprovechamientos y desarrollo forestal es obvio que el programa de utilización de los recursos renovables tendría una significación cercana al 40% en las inversiones globales en el plan, y ello es así como mínimo si se tiene en cuenta que los beneficios y aprovechamientos del monte están estimados de forma muy parcial y sin contem-



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

plar las externalidades derivadas de la utilización de nuestros montes.

Algunas realizaciones significativas del PFA en 2001

- Se ha actuado sobre 10.000 ha del territorio forestal andaluz, en las que se han realizado, entre otras, actuaciones de regeneración de la cubierta vegetal de las cuencas Sur Occidental en Málaga y Sur Oriental en Almería y Granada; de restauración de áreas incendiadas en el monte Madroñalejo de Sevilla y otros montes de la provincia de Cádiz; de repoblación forestal en la Sierra de Filabres en Almería, en el monte Las Cumbres en Jaén y en el Parque Natural Sierra de Huétor en Granada, así como otras restauraciones forestales en los montes Bodegones-Cabezudo en Jaén.

Huétor en Granada, así como otras restauraciones forestales en los montes Bodegones-Cabezudo en Jaén.

- Se han iniciado los trabajos previos para la restauración de las zonas incendiadas del Parque de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
- Se ha propulsado una campaña de Diversificación del Paisaje Agrario Andaluz donde la recuperación y conservación de setos vivos va a tener un papel muy importante.
- Se ha procedido a la declaración de terrenos forestales del Corredor Verde del Guadamar para su restauración.
- La Consejería de Medio Ambiente ha realizado tratamientos selvícolas diversos en 7.896 ha, resultando destacable la puesta a punto de sistemas mecanizados de cortas de mejora en la Sierra de Los Filabres dentro de un proyecto de mejora de 60.000 ha en esta sierra a completar en años siguientes.
- Se han construido 19 diques en barrancos de las Sierras de Cázulas y Almirajara para frenar las pérdidas de caudal sólido provocadas e intensificadas desde el incendio de 1999.
- Se ha diversificado hasta duplicarse el número de especies de repoblación producidas en viveros gestionados por la Consejería de Medio Ambiente (hasta 400 especies).
- Las ayudas a particulares de la campaña de forestación de tierras agrarias de 2001 han comprendido 9.822,10 ha.
- Se ha aprobado el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales por Decreto 247/2001.
- El decaimiento de quercíneas ha continuado siendo objeto de estudio y seguimiento. El tratamiento profiláctico mediante eliminación de pies afectados, desinfección de herramientas y la repoblación con las especies mejor adaptadas, ha seguido siendo el tratamiento fundamental.
- Han proseguido las propuestas de declaración de nuevos espacios, la elaboración y actualización de PORN y PRUG de espacios naturales protegidos y se ha seguido avanzando en la definición de los PORNs de ámbito provincial, siendo el de Huelva el que se encuentra más avanzado.
- Se han declarado los primeros 23 Monumentos Naturales de Andalucía de los que 10 son de tipo biótico, 8 geológicos, 3 de tipo ecocultural, 1 geográfico y 1 mixto.
- Se ha aprobado la formulación de Planes de Desarrollo Sostenible de otros ocho parques naturales andaluces.
- Ha proseguido el programa MIGRES (quinta campaña), sobre el estudio de corrientes migratorias de aves en el continente europeo.
- Ha continuado el seguimiento y control de poblaciones de especies diversas, así como las campañas de control de especies dañinas y la de cebos envenenados.
- Se ha puesto en marcha el Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre, sito en el vivero de San Jerónimo en Sevilla.
- Se ha editado el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía.
- Se han ampliado las instalaciones del Banco de Germoplasma Andaluz.
- Se ha editado la versión en soporte informático del Libro Rojo de la Flora Amenazada de Andalucía.
- Se ha promulgado el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía mediante Decreto 230/2001.
- Se ha iniciado la segunda fase del Plan Andaluz de Caza Mayor (proyecto trienal).
- La Fundación Andaluza del Alcornoque y el Corcho ha creado comisiones técnicas permanentes para el desarrollo de sus líneas de trabajo (Forestal, Investigación y Calidad, Industrial, Formación y Promoción de empleo y Económico-financiera).
- Se han deslindado 185 Km de vías pecuarias, equivalentes a 10.835 ha, y se han amojonado 65 Km, equivalentes a 3.800 ha.
- Han proseguido los Proyectos de Ordenación de Montes (20.300 ha) iniciándose la redacción de Planes Técnicos en otras 20.300 ha de montes.
- La mejora de alcornocal subvencionada ha alcanzado en 2001 una inversión estimada de 10.586.689,73 euros, así como las ayudas selvícolas para otras mejoras forestales y el desarrollo sostenible en bosques de zonas rurales ha supuesto una inversión que se estima en 17.531.663,52 euros.



- La estimación realizada de las inversiones privadas con recursos propios sobre determinados recursos forestales (eucaliptal, chopo, alcornocal, caza y viveros) y la inversión como contrapartida de las subvenciones alcanza unos 90 millones de euros, lo que da idea del alcance, aún no commensurado, de los beneficios directos e indirectos que pudieran derivarse de los aprovechamientos del monte y utilización del medio natural.
- Se ha incrementado en 2001 la oferta de alojamientos, carriles cicloturísticos, miradores, observatorios y senderos señalizados en ENP.
- Ha concluido el I Plan de eliminación de barreras arquitectónicas en instalaciones diversas de los equipamientos de uso público en espacios naturales, iniciado en 1996.
- Se ha puesto en marcha un proyecto de acondicionamiento y mejora de la red de senderos de los parques naturales, que afectan a 135 senderos (747 Km).
- Han proseguido y se intensifican dentro del Programa ALDEA las diversas actuaciones de educación ambiental iniciadas años anteriores (Red andaluza de autoescuelas, *Pon verde tu aula*, *Revista Aula Verde*, estancias en equipamientos de educación ambiental, *Mira por tus bosques*, Proyecto de Voluntariado Ambiental) y se ha iniciado un proyecto nuevo mediante la utilización de los *Jardines botánicos*.
- Se ha aprobado el Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de Andalucía por Acuerdo de Consejo de Gobierno de 27 de marzo de 2001.
- Se ha puesto en marcha actuaciones en determinadas vías pecuarias como soporte a la creación de diversos corredores verdes en Andalucía (Parque de las Cañadas en Puerto Real, Ruta de los Neveros en Granada, Ruta ecológica *Cañada Real de los Isleños* en Sevilla, Corredor Verde del Area Metropolitana de Sevilla, Corredor Verde Bahías de Cádiz y Algeciras.
- Se han desarrollado y consolidado actuaciones para el Corredor Verde del Guadimar. Se han realizado actuaciones de recuperación en más de 1.400 ha.

Seguimiento y adecuación del Plan Forestal Andaluz 2003-2007

Aunque la formulación de la adecuación del PFA a las orientaciones y estrategias actuales y necesidades del futuro fue establecida en Acuerdo de Consejo de Gobierno de marzo de 2001 para los años 2002 al 2006, este periodo ha sido objeto de un año de demora debido a la realización de los trabajos y encuentros necesarios para alcanzar la máxima participación y consenso.

Las modificaciones introducidas respecto al Plan original tienen su origen en la necesidad de adecuar el Plan a las nuevas orientaciones en materia de política forestal y ambiental. Y aunque se ha podido constatar la vigencia y eficacia de los objetivos enunciados en su día, la adecuación 2003-2007, matiza y complementa aquellos aspectos que actualmente, o bien tienen un peso

diferente, o precisan de nueva orientación, o que resultan novedosos por las circunstancias y necesidades actuales.

En líneas generales, la adecuación del PFA 2003-2007 pone énfasis en los principios claves que han de presidir la actual política forestal conforme a las necesidades del medio natural andaluz y desarrolla los objetivos del Plan, tal y cómo se perciben actualmente, a través de estrategias que se aproximan a los diversos escenarios y necesidades del ámbito forestal andaluz, para finalmente precisar medidas que permitan alcanzar dichos objetivos.

Principios y aspectos claves de la adecuación del Plan Forestal Andaluz

Constituyen principios orientadores del Plan Forestal Andaluz:

- El Desarrollo Sostenible, como principio orientador básico de las políticas forestales del espacio europeo. Alcanzar el desarrollo sostenible de los ecosistemas forestales andaluces; es decir, la armonización de la protección, la conservación y aprovechamiento, mediante una gestión sostenible.
- La Mediterraneidad y la Multifuncionalidad. La singularidad de los ecosistemas forestales andaluces pertenecientes a la Región Biogeográfica Mediterránea impregna el conjunto de acciones sobre el medio natural del territorio andaluz. Por tanto, el desarrollo sostenible en el ámbito mediterráneo precisa de una consideración particular de la mejora y mantenimiento de las funciones ecológicas, económicas y sociales de las que se derivan importantes beneficios directos e indirectos para la población rural y la sociedad, en general.
- La conservación de la diversidad biológica de los ecosistemas mediterráneos. La integración plena de los objetivos de diversidad biológica en todas las decisiones en materia forestal en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, cuyos ecosistemas forestales albergan mayor biodiversidad que otros ecosistemas forestales europeos no mediterráneos.
- La ordenación de los recursos naturales renovables y la gestión integrada de los ecosistemas forestales. La adecuada asignación de los usos del suelo de acuerdo con las exigencias de los ecosistemas fores-



tales andaluces y la observación integrada de cada uno de los ecosistemas son imprescindibles para garantizar el uso, aprovechamientos y conservación sostenibles.

- La contribución de nuestros ecosistemas a frenar el cambio climático. Dadas las circunstancias específicas de erosión y desertificación en determinadas zonas del territorio andaluz, la conservación de las masas forestales es fundamental para retrasar la degradación del planeta y el cambio climático.

Constituyen otros aspectos claves:

- El fomento del desarrollo del sector forestal en el ámbito del desarrollo rural y la implicación del sector privado forestal.
- La coordinación de las administraciones públicas y demás entidades públicas y privadas interesadas en materia de desarrollo forestal, la cooperación internacional e investigación forestal.
- El fomento de la educación ambiental, la formación y la participación social.

Adecuación de los objetivos del PFA para el periodo 2003-2007

- *Controlar la erosión y la desertificación y restaurar los ecosistemas naturales degradados, en aras a la protección de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal.*
- *Gestionar los recursos naturales y su aprovecha-*

miento de forma sostenible y poner en valor los montes andaluces.

- *Incrementar el valor añadido de los recursos naturales renovables mediante la adecuada promoción de un tejido industrial y comercial andaluz.*
- *Defender el medio natural frente a los incendios.*
- *Defender el medio forestal frente a plagas, enfermedades y otros agentes nocivos.*
- *Defender el patrimonio forestal y de vías pecuarias.*
- *Conservar la biodiversidad y la geodiversidad.*
- *Mejorar y mantener la oferta de uso público y promover su utilización ordenada.*
- *Contribuir a la consolidación y desarrollo de la red de espacios naturales protegidos de Andalucía.*
- *Articular el medio natural andaluz conectando los diferentes elementos y espacios que lo integran y diversificar el paisaje rural.*
- *Favorecer el compromiso de la población andaluza en la conservación de los recursos naturales y defensa del medio natural y promover la educación ambiental.*
- *Desarrollar la investigación e innovación tecnológica en el ámbito forestal.*
- *Participar en la cooperación internacional para el desarrollo sostenible del monte mediterráneo.*

Red Natura 2000

La denominada red Natura 2000 se configura como una red ecológica europea de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y su creación viene establecida en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, conocida como Directiva Hábitats.

En la Directiva se recoge expresamente que se integran en esta red las Zonas Especiales de Protección para Aves (ZEPA) ya clasificadas como tal o las que se clasifiquen en un futuro en virtud de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres, conocida como Directiva Aves. La creación de la red se efectúa y consolida mediante la declaración como ZEC o ZEPA de los territorios que se consideren de interés.

La designación de las ZEC pasa por las siguientes fases:

- Creación de la Lista Nacional: Proposición, por cada Estado miembro, de una lista de lugares de interés tomando como base los criterios del anexo III de la Directiva.
- Selección de los Lugares de Importancia Comunitaria: La Comisión Europea efectúa la selección, en colaboración con los Estados miembros y asesorada por el Centro Temático de la Naturaleza de la Agencia Europea de Medio Ambiente, de aquellos lugares que por sus valores específicos deben formar parte de la red Natura 2000.
- Designación de ZEC: Declaración como ZEC de los lugares incluidos en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria. La declaración se lleva a cabo por parte de los Estados miembros. En el caso español esta declaración la realizan las Comunidades Autónomas.

La designación de un territorio como ZEPA se realiza tras la evaluación de la importancia del lugar para la conservación de los hábitats de las aves, incluidas en el anexo I de la Directiva Aves, y consta únicamente de una etapa. Esto implica que los lugares designados como ZEPA se integran directamente en la red Natura 2000.

Aplicación de las Directivas Hábitats y Aves en Andalucía

La aplicación y desarrollo de las Directivas Hábitats y Aves en Andalucía ha supuesto que, en el territorio andaluz, la red Natura 2000 cuente actualmente con zonas declaradas ZEPA y con zonas propuestas como Lugares de Interés Comunitario, fase inicial de las ZEC.

En el transcurso del año 2002 la configuración de la red Natura 2000 ha sufrido algunas modificaciones. El mayor cambio, por su entidad y trascendencia, ha sido el de la incorporación de 39 nuevas zonas declaradas ZEPA. Todas estas zonas incorporadas a la red estaban ya incluidas en la Red de Espacios Protegidos de Andalucía. De esta forma el número de espacios ZEPA en Andalucía asciende a 61 con una superficie total superior al millón y medio de hectáreas.

Respecto a la denominada propuesta de Lugares de Interés Comunitario de Andalucía se ha modificado también, pero sólo ha sufrido unos leves ajustes técnicos en los límites de los lugares propuestos, siendo el mayor cambio el ajuste del espacio situado en la zona litoral del Estrecho para hacerlo coincidir con los límites del Parque Natural de Tarifa-Algeciras, de reciente creación.

La propuesta de Lugares de Interés Comunitario de Andalucía consta, en la actualidad, de 192 lugares con una superficie algo superior a los dos millones y medio de hectáreas. Hay que mencionar que a lo largo del año 2002 la Comisión Europea aún no ha seleccionado en la región biogeográfica mediterránea, de la que forma parte Andalucía, ningún espacio como Lugar de Importancia Comunitaria por lo que respecto a la declaración de ZEC el proceso aún se encuentra en su fase inicial.

El Plan de Medio Ambiente 2003-2008

A partir de la evolución que muestra la situación del medio ambiente en Andalucía desde la puesta en marcha del Plan de Medio Ambiente 1997-2002 y como resultado del balance de los logros obtenidos hasta ahora, con respecto a los objetivos planteados inicialmente, se ponen de manifiesto los factores que han tenido una mayor incidencia en cada uno de los ámbitos o áreas de actuación en que se estructura el Plan, al objeto de establecer el punto de partida para la formulación de un nuevo Plan para el periodo 2003-2008.

El Plan de Medio Ambiente de Andalucía para el periodo 2003-2008 se aborda desde la perspectiva de las nuevas orientaciones de la política ambiental en el contexto mundial, europeo y español, así como también desde las distintas políticas que a nivel autonómico orientan el desarrollo de Andalucía y que se plasman en el conjunto de Planes y Programas de carácter global y sectorial de ámbito regional.

En el contexto global, los numerosos foros en los que se definen las estrategias y políticas medioambientales presentan como premisas comunes el reconocimiento de los problemas ambientales a escala mundial, como elemento resultante de las tendencias a la globalización económica y social y en consecuencia, la necesidad de adoptar soluciones y estrategias conjuntas de carácter global entre las naciones.

Desde la perspectiva internacional cabe considerar los nuevos enfoques liderados desde el seno de las Naciones Unidas y en particular el planteamiento sobre desarrollo sostenible acuñado en la conferencia de Río 92 y ratificado en la reciente Cumbre de Johannesburgo. Estos enfoques responden a las directrices emanadas de los Principios generales de Sostenibilidad que están dando lugar, con carácter general, a la identificación y búsqueda de modelos de "desarrollo sostenible" aplicables no sólo en el ámbito nacional sino también en el ámbito regional y local.

Señalar el empeño de las organizaciones internacionales en la coordinación de los esfuerzos y actuaciones de los gobiernos, en la búsqueda de soluciones globales frente a problemas globales (cambio climático, pérdida de biodiversidad) al mismo tiempo que

surgen sinergias en las actuaciones realizadas a nivel local y regional para la aplicación del principio de *Pensar globalmente y actuar localmente* con acciones coordinadas a nivel mundial para hacer frente a los problemas planetarios.

En el ámbito europeo, las nuevas orientaciones encauzadas, fundamentalmente a través del VI Programa, junto con el moderno enfoque de los países industrializados y la OCDE, están prestando mayor atención a los aspectos de gestión económica. La aportación más relevante desde este ámbito, es la decidida apuesta por la integración de las políticas ambientales en la Estrategia de Desarrollo Sostenible.

El Plan Andaluz de Medio Ambiente, en adelante PMA introduce en sus objetivos y líneas de actuación la Sostenibilidad como concepto estratégico, contemplando la integración y coordinación de las políticas ambientales con las políticas económicas y sociales, buscando el progresivo acercamiento a los ciudadanos. Este esfuerzo de integración de las políticas ambientales en las políticas económicas y sectoriales es una de las apuestas que con mayor interés se están impulsando desde la UE en su VI Programa (Consejos Europeos de Cardiff, Colonia, Gotemburgo).

En un contexto más cercano, las políticas y directrices ambientales acometidas a nivel nacional ejercen su influencia sobre la planificación andaluza, tanto por la definición de la legislación básica, como por los programas y compromisos que a nivel internacional asume nuestro país, destacando especialmente la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible que pretende un desarrollo sostenible desde la triple perspectiva ambiental, económica y social y la Estrategia Española de Diversidad Biológica, que pretende acometer la gestión de este recurso desde una perspectiva amplia y sostenible en el tiempo.

El PMA incorpora las aportaciones de los planes y programas desarrollados en el ámbito estatal para dar repuesta a problemas o compromisos concretos en diversas materias como residuos (con el Plan Nacional de Residuos y la transposición de Directivas en materia de residuos) y aguas con el Plan Nacional de Regadíos y el Plan Hidrológico Nacional.

La elaboración del PMA se enmarca dentro de un proceso planificador más amplio llevado a cabo por la

administración autonómica, materializado en cuatro documentos clave que han sido analizados e incorporados en su elaboración: El Plan Económico Andalucía Siglo XXI, el Plan de Desarrollo Regional, la Agenda 21 de Andalucía y el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.

El PMA recoge las directrices relativas a su medio ambiente y desarrollo sostenible contenidas en el Plan Económico Andalucía Siglo XXI, que pretende en suma lograr un desarrollo sostenible basado en el aprovechamiento ordenado de los recursos ambientales, actuando sobre los déficit existentes mediante prevención y corrección.

El Plan de Desarrollo Regional (PDR) pretende la optimización de los capitales existentes en la Comunidad Autónoma: productivos, humanos, y por supuesto el capital ambiental. A través de los Ejes de Intervención el PDR pretende incidir sobre los actuales cuellos de botella que dificultan o ralentizan el desarrollo. El PMA ha tenido en cuenta las previsiones recogidas en el PDR, respetando el marcado carácter horizontal de la componente ambiental que está presente en la mayor parte de los Ejes de Intervención.

La Agenda 21 de Andalucía recoge y sintetiza las orientaciones en política ambiental que pretende llevar a cabo la Administración Autonómica desde una clave de sostenibilidad y como tal ha sido incorporada en la elaboración del PMA de Andalucía 2003-2008.

En él, los principios estratégicos del Programa Ciudad 21 estructuran la política de medio ambiente urbano en torno a la consecución de los siguientes objetivos básicos:

- Mejorar sustancialmente la calidad del medio ambiente urbano.
- Lograr una sociedad cada vez más participativa en la gestión racional, eficiente y respetuosa del , medio ambiente en general y en particular de su entorno inmediato.
- Armonizar un sistema de ciudades y pueblos sostenibles en Andalucía.

El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía constituye otro de los elementos fundamentales que orienta y ayuda a configurar el PMA. El carácter integrador y horizontal de la ordenación del territorio supone una referencia indispensable en la definición de los objetivos y las estrategias.

Finalmente el PMA retoma y desarrolla aquellos elementos básicos en materia de medio ambiente contenidos en otros instrumentos planificadores sectoriales como son el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía, Plan Energético de Andalucía y el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico entre otros, poniendo de manifiesto el carácter transversal del Plan Andaluz de Medio Ambiente desde la fase de su elaboración.

De este modo, los objetivos y líneas de actuación de carácter ambiental contemplados por otros planes y

programas de la administración andaluza han estado especialmente presentes en el desarrollo de las líneas estratégicas y su reflejo en planes y programas.

El esfuerzo de revisión y análisis ha permitido conocer en líneas generales el marco de actuación y, en suma, las directrices internas de la Comunidad Autónoma, sobre las que el PMA debe definirse y proyectarse.

Objetivo global y enfoque estratégico del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2003-2008

Se ha establecido un primer objetivo global que debe orientar e impregnar el conjunto del PMA en su desarrollo:

Mejorar significativamente el estado del medio ambiente y de los recursos naturales, propiciando unas relaciones más racionales y eficientes de los sistemas humanos con su entorno.

Dentro del marco global mencionado y con un marcado carácter orientador del proceso planificador se define un objetivo estratégico:

Integración de la dimensión ambiental en las políticas sectoriales y económicas, así como en los procesos de planificación en la toma de decisiones en clave de sostenibilidad integral bajo la triple dimensión ecológica, económica y social.

Este objetivo estratégico global presenta tres componentes clave que deben estar presentes en la definición de las estrategias: *coordinación interadministrativa, transversalidad y planificación integrada.*

Para la consecución de estos grandes objetivos el PMA 2003-2008 estructura la política de acuerdo a los siguientes enfoques estratégicos:

- Cooperación para la resolución de problemas globales.
- Impulso ambiental a la modernización tecnológica y la sociedad de la información.
- Integración de la dimensión ambiental y los principios de sostenibilidad.
- Gestión integrada de los recursos y sistemas naturales.
- *Desvinculación*, desmaterialización de la economía y *ecoeficiencia productiva*.
- Integración de la dimensión ambiental en la planificación de los sectores de actividad económica y en la ordenación del territorio.
- Incentivos económicos y regulación indirecta.
- Corresponsabilidad social de los agentes económicos.
- Planificación, gestión y educación ambiental orientada al ciudadano.

Recuperación ambiental y desarrollo sostenible de la Faja Pirítica Ibérica

La Consejería de Medio Ambiente, con la colaboración de la Direcção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território do Alentejo, ha elaborado el proyecto de "Recuperación Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Faja Pirítica Ibérica (Andalucía-Alentejo)" para la convocatoria correspondiente al Programa de la Iniciativa Comunitaria Interreg III-A, España-Portugal, correspondiente al Subprograma: Andalucía-Algarve-Alentejo, del Programa Interreg III -A (2000- 2006) de la Unión Europea.

Con el proyecto de Recuperación Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Faja Pirítica Ibérica se pretenden abordar los problemas derivados de la degradación medioambiental del territorio. En primer lugar hay que destacar, por la magnitud del terreno afectado y como factor crítico para llevar a cabo este proyecto, los importantes impactos en el medio natural producidos por el desarrollo de la actividad minera y de la explotación forestal a lo largo del tiempo. Cabe destacar, entre las principales manifestaciones, el almacenamiento de residuos de las explotaciones mineras, así como, la presencia de escombreras y balsas, que producen efectos erosivos relevantes y escorrentías que favorecen la presencia de importantes niveles de contaminación en las aguas superficiales y en los acuíferos.

Por otro lado, el abandono de los núcleos rurales y la desertización demográfica, ha incidido a su vez en la degradación del territorio, expresada claramente en el caso portugués en los fenómenos de erosión del suelo, que se añade a la degradación producida por la actividad minera que ha venido desarrollándose desde la antigüedad. La extracción de minerales en esta subregión de la península ibérica, especialmente la explotación pirítica de Andévalo y del Baixo Alentejo han provocado graves niveles de deterioro ambiental (acumulación de inertes, contaminación de aguas superficiales y subterráneas, degradación del paisaje, etc.).

El proyecto cuenta con un presupuesto de 6.120.000,00 € a invertir el periodo 2000-2006, para apoyar e impulsar la recuperación ambiental y el desarrollo sostenible de la Faja Pirítica Ibérica que permita, por un lado, ayudar al desarrollo de la zona y por otro contribuir a la conservación de los recursos naturales y a la promoción del uso sostenible en beneficio de las poblaciones locales. Las principales acciones propuestas son:

- Diagnóstico y Planificación: Se propone hacer un levantamiento cartográfico así como un estudio y valoración de los recursos naturales de la zona. Por otro lado se pretende también la planificación de las zonas protegidas de la Red Natura 2000.
- Regeneración de la calidad ambiental de áreas degradadas por la actividad minera e industrial mediante el sellado de vertederos incontrolados, la regeneración de escombreras y la actuación sobre suelos contaminados.
- Lucha contra la erosión y gestión de ecosistemas forestales mediante repoblaciones forestales controladas. Con carácter general se establecen criterios y medidas tendentes a conservar, regenerar o mejorar el paisaje, protegiendo y fomentando aquellos elementos estructurales que presenten valores estéticos, ecológicos o culturales, y restaurando zonas degradadas.
- Conservación de la biodiversidad: Se pretenden realizar actuaciones que permitan el restablecimiento de procesos ecológicos esenciales, potencialmente amenazados y restaurar los hábitats naturales, mediante acciones de restauración y regeneración de enclaves naturales degradados y de áreas críticas de las especies de flora y fauna amenazadas, con especial atención a la recuperación de riberas.
- Control de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas: Se da prioridad al cumplimiento de los objetivos de la Directiva 91/271 en el año 2005, así como garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de depuración y si es necesario el pretratamiento de los vertidos de la industria a los sistemas municipales.
- Intercambio de experiencias, difusión y sensibilización: Se prevé el diseño y puesta en funcionamiento de un Programa de Sensibilización, Educación y Comunicación Ambiental dirigido a la población en su conjunto.
- Coordinación y seguimiento del proyecto de recuperación ambiental y desarrollo sostenible

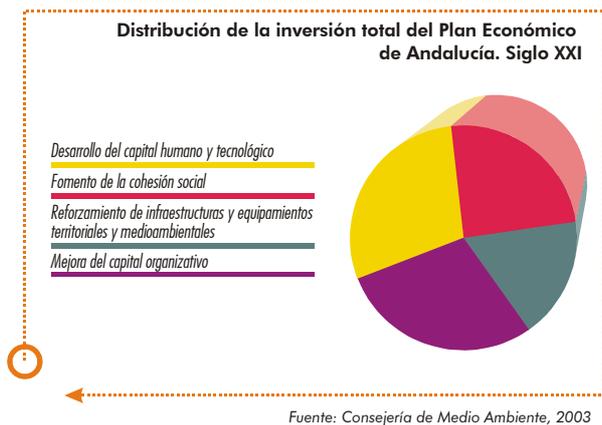
El Plan Económico de Andalucía Siglo XXI

El Plan Económico Andalucía Siglo XXI es el quinto de los grandes instrumentos de planificación económica elaborados en la Comunidad durante el periodo autonómico.

El Plan define un proyecto económico, social y ambiental para Andalucía enmarcado en dos grandes referencias: el progreso y la cohesión social.

Como innovación respecto a las anteriores experiencias de planificación económica, junto al diseño de los objetivos y políticas, el proceso de definición del Plan Económico Andalucía Siglo XXI pone mayor énfasis en el refuerzo de las funciones de evaluación y seguimiento, mejorando de esta forma la conexión de la planificación con la programación económica y el presupuesto.

El refuerzo de estos aspectos surge como consecuencia lógica de las fuertes interrelaciones existentes entre la planificación económica general de la



Administración Autonómica y la programación y gestión de las intervenciones cofinanciadas tanto por los Fondos Estructurales como por otros instrumentos financieros dentro de la Unión Europea. Dichas interrelaciones son tanto más evidentes cuando se considera el amplio número de políticas del Plan que reciben financiación europea y para las que existe ya una estructura prefijada de ejes y medidas contenida tanto en el Marco Comunitario de Apoyo 2000-2006 como en el Programa Operativo Integrado de Andalucía, lo que implica la necesaria coordinación entre la estructura instrumental propia del Plan Andalucía Siglo XXI y la de los diversos documentos de programación de fondos europeos.

Como cauces para lograr la sostenibilidad del desarrollo, el Plan Económico de Andalucía Siglo XXI introduce como una de sus políticas fundamentales la política de medio ambiente y dentro de ésta, establece algunas líneas básicas de actuación en materia de medio ambiente como son las de:

- Gestión integral de los residuos urbanos e industriales.
- Protección y regeneración del medio natural.
- Prevención y mejora de la calidad ambiental.
- Conservación y gestión de la biodiversidad.
- Espacios naturales.
- Impulso de la educación y participación ambiental.

Así mismo, el Plan Económico introduce las políticas de recursos hídricos con líneas de actuación coincidentes con las que desde la dimensión ambiental se consideran básicas. También establece líneas estratégicas importantes desde el punto de vista medioambiental en las correspondientes políticas sectoriales, como son las de compatibilizar las estructuras agrarias y medioambientales, la ordenación y protección de los recursos pesqueros y el desarrollo sostenible de la pesca artesanal. Para el sector energético el Plan Económico propone objetivos específicos tendentes a lograr un consumo de energía consciente y sostenible, en los cuales introduce criterios ambientales estratégicos como los de aumentar la participación de las energías renovables en el consumo total de energía y el fomento de ahorro energético en el consumo tendencial de energía primaria.

El Plan Económico de Andalucía Siglo XXI define la estrategia económica del gobierno andaluz para los próximos años a través de 26 políticas, distribuidas en cuatro grandes bloques: mejora y el desarrollo del capital humano y tecnológico; fomento de la cohesión social; reforzamiento de infraestructuras y equipa-

mientos territoriales y medioambientales, y mejora del capital organizativo empresarial. El presupuesto global de Plan asciende a 19.537 millones de euros. En el gráfico adjunto se observa la distribución de la inversión total prevista en función de estos cuatro grandes bloques.

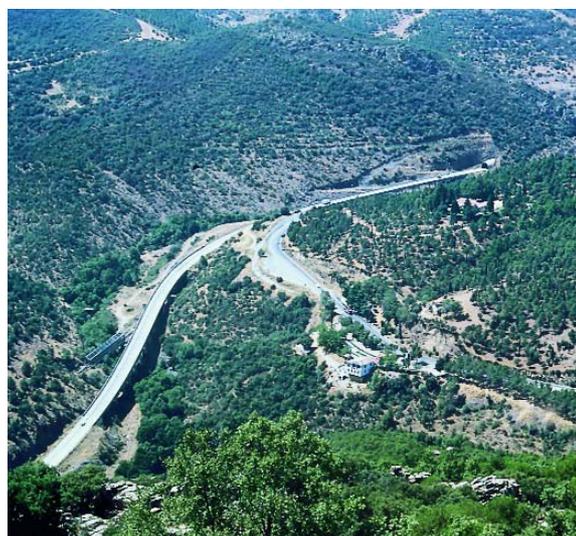
Seguimiento y Evaluación del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007

A lo largo del proceso de elaboración del Plan Director de Infraestructuras se aportaron las oportunas consideraciones e informes medioambientales con el objetivo de conseguir la plena integración de dicho Plan Director con la realidad ambiental de Andalucía, tal como se adquirió el compromiso en la comparecencia de la Consejera de Medio Ambiente ante la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento de Andalucía. Dicho compromiso hace referencia a profundizar en los procedimientos que aseguren el carácter transversal de las políticas medioambientales respecto de otras políticas sectoriales, de forma que sea una realidad la "ambientalización" de las políticas públicas del Gobierno de la Junta de Andalucía.

La secuencia temporal prevista para el seguimiento y programación del Plan tomó como año de referencia el 2000, por serlo de los documentos de planificación estratégica que enmarcan al propio Plan Director de Infraestructuras, como los Programas Operativos para Andalucía de los Marcos Comunitarios de Apoyo de la Unión Europea, o la planificación económica de la Junta de Andalucía vigente en el momento de aprobación del Plan (Plan Económico de Andalucía Horizonte 2000).

Dado el carácter bienal de la programación previsto en el Decreto de aprobación (108/99, de 11 de mayo), debería haberse elaborado y presentado una primera propuesta para el periodo 2000-2001. Sin embargo diversas razones han aconsejado agrupar este bienio y el siguiente en un solo periodo de programación 2000-2003.

Sobre las actuaciones propuestas para el período 2000-2003 la Consejería de Medio Ambiente elaboró un documento de observaciones en el que se propone incluir en cada una de las áreas de infraestructura,



Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces 2002 - 2015

Las avenidas e inundaciones constituyen un fenómeno hidrológico de amplia afección territorial, cuya incidencia es frecuente en las regiones de clima mediterráneo. Por otra parte, las acciones antrópicas han aumentado el nivel de riesgo frente a avenidas e inundaciones en núcleos urbanos. Por todo ello, y teniendo en cuenta que el problema de las inundaciones está afectado por cuestiones hidrológicas, meteorológicas, territoriales, socioeconómicas y medioambientales, se plantea la necesidad de tratar el problema mediante la acción integrada de todas las Administraciones con competencias sectoriales en la materia.

El Plan depende orgánicamente de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, tal como establece el Decreto 189/2002, de 2 de julio de 2002, con una duración inicial de catorce años, cubriendo el periodo 2002-2015.

El objetivo general es la prevención y minimización de riesgos de inundación en los núcleos urbanos, integrando urbanísticamente los cauces; si bien, no sólo propone intervenir a través de la planificación urbanística, sino que pretende, complementariamente, impulsar actuaciones en los cauces que reduzcan la magnitud de la avenida en zonas urbanas, así como la restauración hidrológico-forestal de la cuenca, dando prioridad a las zonas de riesgos de erosión e inundación.

Los objetivos específicos son la disminución del caudal punta de las avenidas en cauces urbanos, reducir las zonas urbanas sujetas a inundaciones y dotar una regulación que permita proteger los cauces y márgenes de los ríos y sus zonas inundables urbanas de la presión antrópica.

Así, busca orientar el crecimiento urbano hacia zonas de menor riesgo de inundación, estableciendo limitaciones de uso en las zonas más sensibles, y teniendo en cuenta la futura Ley de Gestión de Emergencias de Andalucía, que permitirá garantizar la respuesta de las Administraciones Públicas en su conjunto.

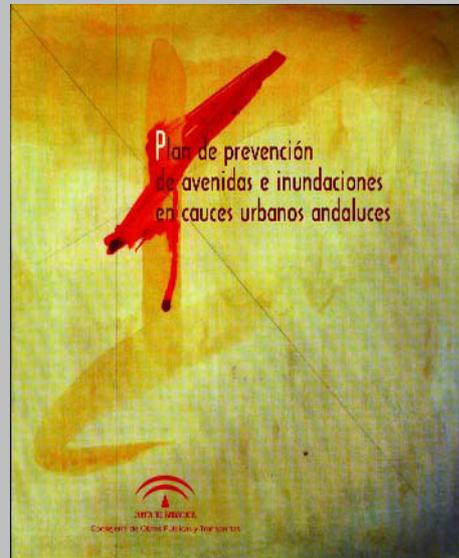
Sin perjuicio de lo establecido en los Planes Hidrológicos de Cuenca, establece las siguientes limitaciones que deberán ser recogidas en los instrumentos de planificación:

- En los terrenos inundables de periodo de retorno 50 años, no se permitirá, salvo razones especiales, edificación o instalación alguna.
- En los terrenos inundables entre periodos de retorno 50-100 años no se permitirá la instalación de industria pesada, contaminante o con riesgo de accidentes graves. Además, si el calado de agua es superior a 0.5 metros, tampoco se permitirá edificar. Asimismo, si la velocidad del agua es superior a 0.5 metros por segundo, no se permitirá construir edificaciones que supongan un obstáculo significativo al agua.
- En los terrenos inundables de periodo de retorno entre 100 y 500 años, no se permitirá construir industrias contaminantes.

Para la implantación del Plan, se concretan las siguientes medidas:

- Adecuado conocimiento de las zonas inundables urbanas y de los riesgos existentes en ellas.
- Ordenación urbanístico /territorial de los terrenos inundables que, no sólo evite el empeoramiento de la situación actual, sino que corrija las situaciones de riesgo inadmisibles, al tiempo que busque la integración de los cauces fluviales en el medio urbano.
- Ejecución de infraestructuras de protección necesarias, que mitiguen los riesgos de las inundaciones.
- Ejecución de programas de restauración forestal que contribuyan a suavizar la torrencialidad de las avenidas y proteger el suelo.
- Conservación y limpieza de cauces urbanos.
- Implantación de mecanismos más eficaces de formación profesional y colaboración administrativa.
- Puesta a punto de sistemas avanzados de previsión meteorológica e hidrológica, que permita reducir los daños y a reducir el caudal punta de la avenida.
- Programación de la planificación de los medios de protección civil.

El Plan establece cuatro Anejos, el primero de los cuales relaciona los puntos de mayor prioridad en la ejecución del Plan, el segundo la actuaciones en cauces urbanos, el tercero las actuaciones de corrección hidrológico forestal y el cuarto detalla la metodología e inventario de los puntos de riesgo, así como las inversiones por programas y los indicadores de seguimiento del Plan de Prevención.



El Plan presenta un programa de actuaciones, en el que se establece las inversiones a realizar por Administraciones y horizontes temporales:

Previsiones de inversiones distribuidas por Administraciones

Administraciones públicas	2002/2006	2007/2015	Total
Administración Junta de Andalucía	103.374,08	328.152,61	431.526,69
Administración General Estado	206.748,16	468.188,43	674.936,59
Administración Local	36.962,24	91.654,35	128.616,59
Total	347.084,48	887.995,39	1.235.079,87

Cifras en miles de €

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes 2002

o bien con carácter general en el Programa referido a la Integración Ambiental, todas aquellas actuaciones que en este sentido se prevén acometer en el desarrollo de las infraestructuras propuestas. Y en orden a efectuar el seguimiento ambiental de las actuaciones a emprender, se solicita que para cada una de ellas se desglose la inversión prevista a medidas de integración ambiental de las infraestructuras que se vayan a acometer, tanto correctoras como compensatorias, y los indicadores físicos correspondientes.

El Plan de Ordenación del Territorio del Poniente de la provincia de Almería

La comarca del Poniente de la Provincia de Almería es un territorio caracterizado por un fuerte dinamismo socioeconómico, fundamentado en su potencialidad para el desarrollo turístico y sobre todo, para la agricultura forzada extratemprana. El desarrollo de esta última actividad, que constituye el principal motor de su economía, ha provocado una transformación radical de este territorio, incidiendo negativamente sobre un soporte físico frágil, provocando deterioros ambientales, riesgos sanitarios y confusión en cuanto a las infraestructuras y demás elementos de articulación y estructura de la comarca.

A la luz de la Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se acordó en 1996 la formulación del Plan de Ordenación del Territorio de ámbito subregional de esta comarca del Poniente de la provincia de Almería, que pretende de modo general, la resolución de los problemas y aprovechar las oportunidades derivadas de las nuevas actuaciones que en materia de infraestructuras se realizan en la zona, todo ello para conseguir un desarrollo sostenible del

territorio más eficaz y competitivo que contribuya a garantizar las mejores condiciones de bienestar y calidad de vida para los habitantes de este ámbito territorial.

En la elaboración de dicho Plan han participado todas las administraciones implicadas en razón de sus competencias y muy especialmente los Ayuntamientos de la comarca. La Comisión de Redacción constituida al efecto, como órgano responsable de la dirección y seguimiento de los trabajos, en donde está representada la Consejería de Medio Ambiente, en su sesión de 15 de febrero de 2000 informó favorablemente el documento de Plan elaborado y propuso iniciar su tramitación.

A lo largo del proceso de elaboración del Plan, se han ido aportando las oportunas consideraciones e informes medioambientales con el objetivo de conseguir la plena integración de dicho Plan con la realidad ambiental del Poniente Almeriense.

Concluidos los tramites de información pública y de audiencia, e introducidas las modificaciones acordadas por la Comisión de Redacción del Plan derivadas de las alegaciones recibidas, previos informes favorables de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Almería y de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Andalucía, en donde participa la Consejería de Medio Ambiente, fue aprobado por Decreto 222 del Consejo de Gobierno en su sesión de 30 de julio de 2002, el Plan de Ordenación del Territorio del Poniente de la provincia de Almería, y se crea su Comisión de Seguimiento.

Corresponde a la Comisión de Seguimiento el impulso y fomento de las actividades de desarrollo, gestión, ejecución y seguimiento del Plan.



11

Medio ambiente urbano

- 11. Medio ambiente urbano
- 12. Calidad del aire
- 13. Residuos
- 14. Prevención ambiental
- 15. Energía

Ciudades adheridas al Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Apartados > Desarrollo sostenible en el ámbito institucional

- > El binomio desarrollo sostenible y ciudad en Andalucía

Recuadros > Iniciativa comunitaria URBAN

- > Estrategias de actuación participativa en aras de una movilidad sostenible
- > Iniciativas municipales en medio ambiente urbano, en ciudades adheridas al Programa Ciudad 21
- > Puesta en marcha del programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21

Hechos relevantes

- 14 de enero: La Comisión Europea adopta diez programas Urban II para apoyar el desarrollo de zonas urbanas españolas hasta el año 2006. Entre los programas aprobados se encuentran los de Jaén y Granada, ambos con un total 16,4 millones de €.
- 4 de junio: 111 municipios andaluces firmaron en Sevilla el documento de adhesión al Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21. Este programa está impulsado por la Consejería de Medio Ambiente y su objetivo principal es mejorar la calidad del medio ambiente urbano mediante iniciativas que fomenten un desarrollo sostenible en las ciudades andaluzas.
- 16 de septiembre: Se inicia la primera Semana europea de la movilidad, promovida por la Comisión Europea con el objetivo de reducir las repercusiones ambientales de las actividades urbanas en el contexto de la Comunidad.
- 22 de septiembre: Relacionado con el anterior, se celebra en Europa el proyecto *La Ciudad sin mi coche* dentro del Programa LIFE, encaminado a concienciar a los ciudadanos de los efectos del tráfico sobre el medio ambiente.
- 11 de diciembre. La Consejería de Medio Ambiente suscribe un acuerdo con la Federación Ecologistas en Acción en Andalucía y asociaciones de usuarios de bicicleta para fomentar el uso de ésta como medio de transporte urbano.

Resumen

- Desarrollo sostenible en Andalucía. Antecedentes y datos básicos. Marcos europeos de actuación y líneas de financiación directas e indirectas. Iniciativas más significativas en el ámbito nacional.
- La ciudad y el desarrollo sostenible. Estrategias de sostenibilidad del sistema urbano en Andalucía. El programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21.
- Relación de iniciativas municipales en medio ambiente urbano realizadas en localidades adheridas al programa CIUDAD 21. Iniciativas estructuradas por ámbitos de actuación, que incluye ciclo de los residuos, de la energía, gestión del agua, zonas verdes y protección de flora y fauna, además de instrumentos de educación y de intervención ambiental.



Desarrollo sostenible en el ámbito institucional

Para trasladar el concepto de desarrollo sostenible al entorno urbano, resulta de utilidad la definición aportada por el International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI):

Desarrollo sostenible es aquel que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad, sin poner en peligro la viabilidad de los sistemas naturales, construidos y sociales de los que depende la oferta de estos servicios.

El 76% de la población de Andalucía vive en ciudades con población igual o superior a 10.000 habitantes. Las zonas urbanas desempeñan un papel fundamental en la economía y son centros de comunicación, comercio e innovación, constituyendo verdaderos motores de la creación de nuevos puestos de trabajo. Sin embargo, son también numerosos los problemas asociados a los entornos urbanos (generación de residuos, emisión de contaminantes atmosféricos, altos niveles de ruido, consumo elevado de suelo, energía, agua, pérdida de biodiversidad, etc.). Así, las ciudades son los sistemas que mayor presión e impacto ejercen sobre el conjunto de ecosistemas de la Tierra y, a su vez, los que mejores oportunidades de intervención presentan para solucionar los déficit y para asumir su responsabilidad en la degradación de los recursos. Como ya quedó explícito en la Cumbre de Río, la lucha por la sostenibilidad se ganará o se perderá en las ciudades.

La necesidad de hacer posible un desarrollo más acorde con los recursos existentes ha llevado a los gobiernos e instituciones a promover un proceso de redefinición del modelo actual de desarrollo. El Informe sobre los límites del crecimiento (1974), la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Estocolmo en 1972 o el Informe *Nuestro Futuro Común* más conocido como el Informe Brundland (1987) son algunas de las iniciativas más significativas por su repercusión internacional. Pero fue, sin duda, la llamada "Cumbre de la Tierra" celebrada en Río de Janeiro en 1992 el acontecimiento que supuso un hito definitivo en el desarrollo de políticas internacionales sobre sostenibilidad.

Más recientemente, *La Cumbre de Johannesburgo*, celebrada en Sudáfrica del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002, sirvió de foro para que miles de participantes entre los que se incluyen jefes de Estado y de Gobierno, delegados nacionales y dirigentes de ONGs, empresas y otros grupos principales de decisión centraran la atención del mundo en la necesidad de resolver complicados retos, tales como la mejora de la calidad de vida



Ayuntamiento de Guadix(Granada)

ciudadana y la conservación de los recursos naturales, en un mundo en el que la población crece cada día más, incrementándose así la demanda de alimentos, agua, vivienda, saneamiento, servicios ambientales y sanitarios y seguridad económica.

En el ámbito europeo, El Tratado de Ámsterdam establece el desarrollo sostenible como objetivo explícito de la Unión Europea y refuerza la exigencia de integración de las políticas. No obstante, las instituciones comunitarias ya habían dejado constancia de su preocupación por la sostenibilidad urbana y por la mejora ambiental de las ciudades en diversas ocasiones:

- El Grupo de expertos de medio ambiente urbano se creó en 1991 para poner en práctica las ideas centrales del Libro Verde sobre medio ambiente urbano (1990).
- Conferencias Europeas de Pueblos y Ciudades Sostenibles, celebradas en Aalborg (Dinamarca) en 1994, Lisboa, 1996 y Hannover, 2000. En la primera de ellas se elaboró la llamada *Carta de Aalborg* que establece los principios que deben presidir los procesos locales hacia la sostenibilidad y que fue inicialmente firmada por 80 autoridades locales europeas y 253 representantes de organizaciones internacionales. En la actualidad España es, tras Italia, el país de la Unión Europea que mayor número de adhesiones a la Carta de Aalborg ha registrado (618).

Entidades locales andaluzas firmantes de la Carta de Aalborg

Municipios	Número
Almería	2
Cádiz	3
Córdoba	28
Granada	4
Huelva	4
Jaén	10
Málaga	4
Sevilla	8
Mancomunidades (Mancomunidad de Municipios Valle del Guadiato)	1
Diputaciones (Almería, Córdoba, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla)	6
Total	70

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

En 1999, la Comisión aprobó un marco de actuación para el desarrollo urbano sostenible de la Unión Europea, que propone cuatro objetivos:

- Reforzar la prosperidad económica y el empleo en las ciudades.
- Promover la igualdad de oportunidades, la inserción social y la rehabilitación de los barrios con dificultades.
- Mejorar el entorno urbano (gestión de los transportes, de los residuos, de la energía, etc.).
- Contribuir a una buena gestión de las ciudades y a una mayor participación de los agentes locales y los ciudadanos.

La inclusión en el Tratado de Ámsterdam del desarrollo sostenible como uno de los objetivos de la Unión Europea, tiene también una importante repercusión en el ámbito de la financiación; así los Reglamentos de los Fondos Estructurales y del Fondo de Cohesión para el

La iniciativa comunitaria URBAN

Esta iniciativa se inició en 1994 y los resultados alcanzados hasta 2002 demuestran que las actuaciones están produciendo mejoras evidentes en la calidad de vida de las zonas beneficiadas. Estos logros demuestran la validez del planteamiento integral que URBAN propone para abordar la elevada y creciente concentración de problemas sociales, ambientales y económicos de las aglomeraciones urbanas.

Los objetivos de esta iniciativa son:

- Alentar la formulación y la aplicación de estrategias innovadoras para la regeneración económica y social de las poblaciones y ciudades pequeñas y medianas, o de los barrios en dificultades de las ciudades grandes, con el fin de promover un desarrollo sostenible urbano.
- Mejorar e intercambiar conocimientos y experiencias en relación con la regeneración y el desarrollo urbano sostenible de la Unión Europea.

Para el periodo 2000-2006, las ayudas de la Iniciativa Comunitaria URBAN se destinan a tres tipos de áreas urbanas, una de las cuales es el centro histórico. Dentro de esta categoría se encuentran las dos ciudades andaluzas en las que se desarrolla la iniciativa en este periodo:



Jaén:

El Plan URBAN actúa sobre once barrios de la ciudad (La Merced, San Bartolomé, La Glorieta, La Catedral, La Magdalena, San Andrés, El Tomillo, San Vicente de Paúl, San Felipe, Almendral y San Juan) donde residen 20.000 personas, y que concentran una elevada tasa de desempleo y de déficit de servicios sociales. El objetivo del mencionado Plan es apoyar institucionalmente al tejido empresarial del casco antiguo de Jaén, realizando acciones que proporcionen facilidades y herramientas a los empresarios situados en la zona de actuación, a fin de que éstos puedan ofrecer un mejor servicio a sus clientes, incrementando sus posibilidades de supervivencia.

Granada:

El proyecto se dirige a la zona del casco histórico junto con los barrios de El Albaicín y El Sacromonte. Toda el área cuenta con una población de 22.000 habitantes. Se trata del centro funcional y simbólico de la ciudad y de su área metropolitana, que sufre problemas tales como una tendencia demográfica regresiva, la degradación de su medio urbano y determinados procesos de marginalidad social. En este caso, el proyecto está destinado a revitalizar esta parte de la ciudad con un compromiso explícito: intervenir desde el centro para relanzar la ciudad y su área metropolitana. Dicho objetivo está totalmente en consonancia con el de impulsar un desarrollo económico y social sostenible aprovechando el papel que debe desempeñar la ciudad de Granada dada su tradición cultural.

Estrategias de actuación participativa en aras de una movilidad sostenible

La Comisión Europea ha determinado la reducción de las repercusiones ecológicas de las actividades urbanas como un objetivo general de la política ambiental europea. Entre dichas repercusiones, los efectos globales y locales producidos por el transporte y las pautas de movilidad de la población, se pueden considerar como una de las preocupaciones prioritarias de los países y las regiones de Europa. Por ello, y con la finalidad de paliar dichos efectos, surge un conjunto de iniciativas de actuación participativa como las que se exponen a continuación.

La Semana Europea de la Movilidad, celebrada del 16 al 22 de septiembre de 2002, es una iniciativa promovida por la Comisión Europea, que pretende promover un diálogo amplio entre todos los agentes implicados, con el objetivo de alcanzar un consenso para el desarrollo futuro de patrones de movilidad más sostenibles, siendo los objetivos específicos más importantes los siguientes:

- La promoción de las políticas de movilidad sostenibles existentes así como el lanzamiento de nuevas políticas e iniciativas de movilidad sostenible y buenas prácticas.
- La promoción de la concienciación ciudadana sobre los daños que los actuales hábitos de movilidad urbana generan en el medio ambiente y la calidad de vida.
- El establecimiento de fórmulas de colaboración e intercambio de estrategias de actuación entre los actores locales.

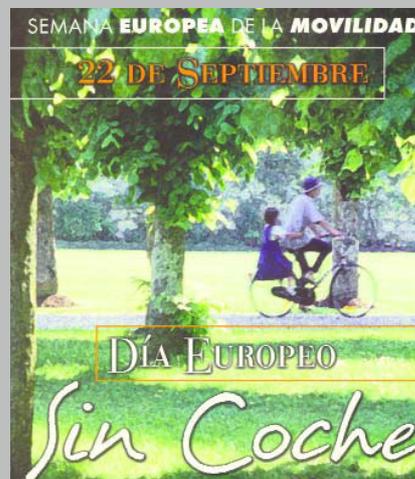
- La configuración de una amplia campaña europea de sensibilización ciudadana con un objetivo y una identidad común.
- El fortalecimiento del compromiso de las ciudades y los municipios en las políticas de transporte urbano sostenible.

A lo largo de cada uno de los días de la semana, se abordaron diferentes temas relacionados con la movilidad urbana (fomento del transporte público, espacios reservados para el peatón, uso de la bicicleta, grupos de población con dependencia de movilidad -niños, ancianos, etc.-, trazado de redes para el tráfico no motorizado -vías verdes-, etc). La semana concluyó con la firma de la *Declaración de la Semana Europea de la Movilidad*, como apoyo de numerosas asociaciones a la iniciativa y el reconocimiento del papel de las entidades locales en la configuración de modelos de movilidad sostenible, en los que el diálogo y el consenso deben ser elementos protagonistas.

Un total de 84 ciudades españolas participaron en esta iniciativa europea, siendo el país que presentó una mayor participación. En Andalucía se han desarrollado numerosas actividades en diferentes municipios con motivo de la celebración de esta campaña. Además, y como actuación de ámbito regional de relevancia, cabría destacar el compromiso de la Consejería de Medio Ambiente de formalizar un convenio de colaboración con varias asociaciones de defensa de la bicicleta (*A contramano* de Sevilla, *Granada al pedal* de Granada, *Plataforma por el carril-bici* de Córdoba, y *Ruedas redondas* de Málaga), con el propósito de potenciar el uso de la bicicleta como alternativa más sostenible que el vehículo privado.

Estrechamente relacionado con la anterior se convoca, un año más, El proyecto europeo *La ciudad, sin mi coche* (22 de diciembre), desarrollado en el marco del Programa LIFE, y que persigue, entre otras finalidades, reforzar los mensajes enviados desde la Semana Europea de la Movilidad. Entre los objetivos que intenta cubrir esta iniciativa, en la que han participado activamente las ciudades andaluzas, cabe destacar la concienciación a todos los sectores de la sociedad sobre los efectos del tráfico (el incremento de la contaminación en nuestras ciudades y el excesivo consumo de recursos energéticos), así como reafirmar otras alternativas de movilidad urbana, como pueden ser el uso de la bicicleta, el transporte público, los coches compartidos, caminar, etc., mediante el diseño de nuevos trazados de la vía pública que permitan la convivencia de distintos modos de transporte.

Durante el año 2002, la coordinación del proyecto estableció como requisito obligatorio la realización de, al menos, una medida permanente a seleccionar de entre las que se encuentran en el anexo de la Carta de Adhesión de 2002. Participaron 207 ciudades españolas, el 8,21% fueron andaluzas y 1.391 en toda Europa.



periodo 2000-2006 incluyen líneas para contribuir más eficazmente al desarrollo sostenible.

En materia de medio ambiente urbano existen líneas de financiación directas que tienen por objeto alcanzar un desarrollo urbano sostenible (eje nº 5: Desarrollo Local y Urbano, orientado a las regiones menos de-



Ayuntamiento de Andújar (Jáen)

sarrolladas entre las que se encuentra Andalucía, Programa Operativo Local, o el instrumento financiero LIFE-Medio ambiente), pero indirectamente, el medio ambiente urbano se beneficia de financiación de proyectos en otros ámbitos que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de las ciudades y sus habitantes. Este es el caso de los proyectos financiados por los Fondos de Cohesión, que tienen por objetivos clave los sectores del medio ambiente y el transporte.

Entre las iniciativas más significativas, a nivel nacional, se encuentra el proyecto Municipio Turístico Sostenible. Este proyecto consiste en la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en los servicios municipales de municipios turísticos, mediante los procedimientos previstos en el Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditorías (EMAS). Tiene su antecedente en el proyecto Municipio Verde/sostenible, en el que se elaboró una guía para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en estos municipios.

En este proyecto participaron seis municipios en los que se desarrollaron experiencias piloto, uno de los cuales pertenece a la Comunidad Autónoma de Andalucía, Chiclana de la Frontera (Cádiz). Durante el año 2002 se ha iniciado el proceso de selección de doscientos municipios turísticos españoles para formar parte de la experiencia.

El binomio desarrollo sostenible y ciudad en Andalucía

El proceso de urbanización contemporáneo se ha desarrollado a escala mundial según modelos de utilización del espacio y opciones tecnológicas excesivamente uniformes. Una de las características básicas de ese proceso es la desconsideración de los aspectos ecológicos, tanto en relación con el medio ambiente del espacio construido, de la ciudad en sentido estricto, como en relación con la intendencia de recursos naturales que deben ponerse en juego para asegurar su supervivencia.

Andalucía ha participado plenamente del proceso y del modelo. Mirado en perspectiva, una buena parte de los problemas ambientales que hoy se perciben en nuestras ciudades tienen su origen en la aplicación poco reflexiva de formas de urbanización, modos de gestión y soluciones tecnológicas poco o nada adaptadas a las características naturales (y culturales) del espacio regional.

Sin embargo, cualquier estrategia de sostenibilidad del sistema urbano y de cada uno de sus elementos, debe estar basada, en primer lugar, en reconocer la singularidad de los fenómenos. Por otro lado, la diversidad de situaciones dentro del sistema urbano debe repercutir sobre el modo de entender, valorar o priorizar los problemas del medio ambiente urbano, tanto en el análisis como en las estrategias de actuación.

Como consecuencia de estas reflexiones, se pone en marcha en 1995, por parte de la Consejería de Medio

Ambiente, una línea de trabajo sobre medio ambiente urbano. De la misma, y como actuación más reciente, cabe resaltar la puesta en marcha del Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21.

La finalidad del Programa, y de los trabajos previos desarrollados en esta materia, es seguir penetrando en los problemas del medio ambiente urbano, no sólo aceptando la diversidad de situaciones y puntos de partida, sino planteando la necesidad de que sólo desde la diversidad y complejidad de los sistemas urbanos andaluces es posible afrontar soluciones con marchamo de sostenibilidad real.

Pese a la escasez de información ambiental de base municipal y la dificultad de disponer, por tanto, de indicadores ambientales específicos útiles para evaluar el diagnóstico, y los resultados de las políticas locales en materia de medio ambiente, podemos afirmar que el compromiso de los Ayuntamientos andaluces con el medio ambiente urbano es creciente: cada vez queda más lejos la presencia casi testimonial de las Concejalías de Medio Ambiente en los ayuntamientos y cada vez es mayor la entidad de las iniciativas que éstas desarrollan.

El análisis de las sucesivas ediciones del Informe de Medio Ambiente nos permite tomar el pulso de la realidad ambiental de los municipios andaluces y comprobar como van aumentando paulatinamente, en el espacio y en el tiempo, las respuestas de los Ayuntamientos a los retos que plantean sus ciudades: los planteamientos se van haciendo progresivamente más integrales, más exigentes, más creativos.



Iniciativas municipales en medio ambiente urbano, en ciudades adheridas al Programa Ciudad 21

Como muestra de la creciente atención que los Ayuntamientos andaluces vienen prestando a los problemas y las oportunidades de su medio ambiente urbano, se ofrece a continuación una relación de las iniciativas puestas en marcha, y proyectadas para el futuro, en algunos de los municipios adheridos al Programa CIUDAD 21.

Estos proyectos, encauzados hacia la mejora del medio ambiente local, intentan sentar las bases de la gestión ambiental en las ciudades y del proceso de planificación estratégica y acción que ahora se inicia. Estos ejemplos son extensibles a muchos otros municipios que comparten la preocupación y el querer hacer con aquéllos que se han adherido al Programa CIUDAD 21, así como también, la convicción de que es necesario afrontar los problemas ambientales de sus ciudades y de asumir su responsabilidad en la degradación de los recursos, como paso previo de cualquier estrategia de sostenibilidad.

La información ha sido resumida a partir de la información enviada por los ayuntamientos, adheridos al programa, en respuesta consulta específica, para este fin, de la Consejería de Medio Ambiente:

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Adra	Ciclo de los residuos	Programa educativo de sensibilización ambiental en materia de residuos. <i>Adra, siempre limpia</i>	Dirigida a alumnos de centros educativos y a asociaciones, persigue la adquisición de pautas de comportamiento adecuadas y en pro de la mejora del medio ambiente urbano. Se han producido también iniciativas dirigidas a sectores concretos como el hostelero en materia de recogida selectiva de vidrio, alcanzándose resultados muy positivos. Junto con iniciativas divulgativas (pegatinas y folletos, salón del medio ambiente) se llevaron a cabo charlas formativas como la Semana del vidrio o la Semana del medio ambiente y actividades en las playas.
		Mejora del servicio de recogida de residuos urbanos.	Incremento del número de contenedores para la recogida selectiva de papel-cartón, vidrio y textil.
	Zonas verdes y espacios libres	Remodelación de parques con el objeto de convertirlos en espacios de convivencia social.	
		Recuperación y regeneración de la Rambla del Cercado.	Encauzamiento y acondicionamiento del entorno como espacio verde urbano.
	Transporte y movilidad	Mejora de la movilidad en el municipio.	Dotación de un carril bici en las nuevas construcciones de los paseos marítimos, creación de una senda peatonal que comunica el Lance de la Virgen con Adra y ampliación de zonas peatonales y acerados de las calles y vías principales.
Alcalá la Real	Ciclo de los residuos	Propuesta y consultas previas para el emplazamiento del vertedero municipal de residuos de construcción y demolición de Alcalá La Real.	
	Paisaje urbano	Rehabilitación y recuperación de edificios y elementos singulares.	Los elementos arquitectónicos que han sido mejorados son el Teatro Martínez Montañés, el antiguo Convento Capuchinos y el entramado de murallas en la Fortaleza de la Mota.
	Protección de flora y fauna	Elaboración de la Guía Botánica de los Jardines del Arrabal Viejo de la Fortaleza de la Mota, catalogando más de cien especies diferentes entre silvestres y ornamentales.	
		Programa de sensibilización ambiental dirigido a escolares en materia de flora y fauna urbanas.	Persigue la implicación de los ciudadanos en las iniciativas ambientales promovidas por el Ayuntamiento a través de plantación de especies vegetales, reconocimiento de especies, injertos, etc. y el conocimiento del entorno del municipio, a través de la publicación de la guía de la Fauna Urbana de Alcalá la Real.
		Redacción de proyectos de mejora de la biodiversidad.	Los proyectos más significativos son el de reforzamiento de las poblaciones de cernicalo vulgar, y lechuga común, el de adecuación de la Fortaleza de la Mota a la fauna silvestre o el Proyecto de reintroducción de la ardilla roja (<i>Sciurus vulgaris</i>) en los Jardines del Arrabal Viejo, en la Fortaleza de la Mota.
Almonte	Población y territorio	Incorporación de criterios de mejora ambiental en el Plan General Municipal de Ordenación Urbana.	Protección del 87% del término municipal y del 93% del frente litoral, rechazo a nuevas infraestructuras viarias para el transporte privado, su sustitución por la recuperación y valoración de 180 km de cauces fluviales y de 400 km de vías pecuarias y caminos; rehabilitación integral de los núcleos turísticos costeros; 12.000 nuevas plazas de alojamientos turísticos, potenciación de los equipamientos naturales y lúdicos.
		Elaboración del Plan Especial de Protección del Santuario y Aldea del Rocío.	
	Ciclo de los residuos	Factoría Creativa de la Sostenibilidad, con actividades relacionadas con el reciclaje (papel, farolas, etc.).	
	Ciclo de la energía	Elaboración de un modelo de construcción ecoeficiente, en colaboración con la Universidad de Sevilla.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Plan Integral de Agricultura Ecológica y experiencias en agricultura y ganadería ecológicas.	Persigue el desarrollo de producciones agrarias, ganaderas y forestales que sirvan como experiencia para la expansión de la agricultura sostenible y la diversificación de opciones en el campo empresarial y la obtención de productos exentos de manipulaciones que fomentan la protección del medio ambiente y cumplen la normativa vigente.
Álora	Ciclo de los residuos	Mejora del servicio de recogida selectiva de residuos.	Las intervenciones en este ámbito se han centrado en la creación de puntos de recogida selectiva de vidrio y papel cartón y en la elaboración de un proyecto de creación de un punto limpio.
		Proyecto de obra para la construcción del depósito y la remodelación y ampliación de la red de abastecimiento.	

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción	
Álora (cont.)	Ciclo del agua/paisaje	Restauración paisajística de la margen izquierda del río Guadalhorce.	Habilitación de la zona en la que se situaba una escombrera incontrolada, como lugar de paseo aprovechando un tramo de vía pecuaria. Esta intervención forma parte de un proyecto que pretende la creación de un parque periurbano que englobe la ribera del Guadalhorce con la Zona del Pecho de las Torres, cuya restauración está prevista.	
	Ciclo de la energía	Realización de estudio sobre el consumo eléctrico municipal. Instalación de aerogeneradores en montes públicos municipales (en fase de proyecto).	Introducción de tarifas energéticas de ahorro (edificios y alumbrado público).	
	Paisaje urbano	Recuperación del pavimento tradicional en el caso histórico.		
	Protección de flora y fauna	Reforestación de tierras agrarias para la creación de un área de reserva de especies amenazadas.		
	Transporte y movilidad	Inventario y asignación de usos potenciales a los carriles municipales. Construcción de un aparcamiento en el borde del casco urbano, junto al que se ha trasladado la parada de autobuses.		
	Educación ambiental, comunicación y Participación ciudadana	Centro de Interpretación de la Naturaleza en el Peñón Gordo (en fase de proyecto). Foro Guadalhorce Verde: grupo de voluntariado.		
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Protección y ordenación de huertas familiares y patrimonio etnológico. Ordenanza reguladora de los aprovechamientos ganaderos.		
	Andújar	Población y territorio	Consideraciones ambientales en los contenidos del planeamiento urbanístico.	La incorporación de la variable ambiental a modo de condicionante se ha producido de manera integral para la localización de las actividades económicas (nueva oferta de suelo industrial, control de actividades sujetas a Evaluación de Impacto Ambiental, etc.), para la protección del paisaje urbano y natural, la dotación de nuevas zonas verdes, y la recuperación del patrimonio natural.
		Ciclo de los residuos	Gestión integral de residuos.	
		Ciclo de la energía	Guía de buenas prácticas energéticas en la vivienda. Auditoría energética de Palacio municipal.	
Paisaje urbano		Rehabilitación y limpieza de solares e inmuebles abandonados. Asistencia técnica a parques urbanos y arbolado viario. Restauración y revegetación de paisaje urbano, rural, agrícola, forestal y natural.		
Zonas verdes y espacios libres		Participación en la adecuación de espacios naturales de interés ecológico y/o recreativo.		
Protección de flora y fauna /sanidad ambiental		Control de plagas y de superpoblación de especies.		
Protección de flora y fauna		Protección de flora y fauna protegida.		
Calidad del aire		Control de contaminación atmosférica y malos olores.		
Ruido		Actuaciones de corrección de ruido ambiental en zonas conflictivas.		
Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana		Programa de Educación Ambiental.	Realizado con recursos propios, está dirigido a centros escolares y asociaciones en general. Se imparte por jóvenes profesionales (estimulación del autoempleo local y comarcal).	
		Asesoramiento a agricultores, ganaderos e industrias sobre prácticas sostenibles y gestión-minimización de residuos. Elaboración de un código de buenas prácticas ambientales en la administración local, dirigido a los empleados municipales. Asesoramiento a promotores y empresarios de los mecanismos de financiación o subvención en materia de medio ambiente y empresa. Creación del Consejo Municipal de Medio Ambiente. Consejo consultivo y Foro ciudadano de la Agenda 21 local.		
Instrumentos de gestión e intervención ambiental		Edición de un manual de gestión ambiental local.	Esta iniciativa busca difundir, a modo de intercambio de experiencias, un conjunto de actuaciones concretas, cotidianas y resolutivas que pueden ser referente para otros municipios y que, una vez sean aplicadas, ayuden a dotar a la comunidad de un servicio público que aborde el reto ambiental, con un marcado carácter horizontal, con otras concejalías.	

continúa página siguiente

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Andújar (cont.)	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Desarrollo de competencias en materia sancionadora.	Imposición de medidas correctoras a industrias, expedientes sancionadores sobre ruidos, vertidos, residuos, actividades sin licencia, ocupación de caminos públicos, casas abandonadas, salud ambiental., valoración económica de perjuicios y daños ambientales.
		Redacción de ordenanzas.	Telefonía móvil, vertidos de aguas residuales domiciliarias, control y protección animal, gestión de residuos urbanos e higiene urbana, zonas ajardinadas y arbolado viario.
Arahal	Ciclo de los residuos	Mejora del servicio de recogida selectiva de residuos.	Se ha abordado la instalación de contenedores específicos de pilas, aceite usado industrial, ropa usada y calzado (en colaboración con la ONG HUMANA), medicamentos (puntos SIGRE), vidrio y papel. Al incremento de dotaciones deben añadirse las campañas de carácter puntual, como la recogida de radiografías el Día del Medio Ambiente, la instalación de cubas para escombros a las afueras del municipio o el servicio de recogida de enseres del Ayuntamiento.
	Ciclo de la energía	Mejora de la limpieza viaria mediante la instalación de papeleras.	
		Instalación de placas fotovoltaicas fototérmicas en el Pabellón Municipal de Deportes.	
		Instalación de placas fotoeléctricas en la Depuradora de Arahal para producir energía eléctrica.	
	Zonas verdes y espacios libres/ciclo del agua	Mejora de las Zonas Verdes del municipio a través de la creación de nuevos jardines y la mejora de la eficiencia en el uso del agua mediante la instalación de riego por goteo.	Nuevas Zonas Verdes: Manzanillo, rotonda de la Plaza de San Roque, jardines de la calle San Miguel.
	Educación ambiental, comunicación y Participación ciudadana	Actividades de educación ambiental con talleres de educación primaria y secundaria y cursos para universitarios.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Ordenanza municipal para la limpieza viaria y recogida de residuos urbanos.	
Ordenanza municipal para la protección del medio ambiente en materia de ruidos y vibraciones.			
Ordenanza municipal para vertidos de aguas residuales de origen no doméstico a la red de alcantarillado.			
Ordenanza municipal reguladora de tenencia de animales domésticos.			
Camas	Ciclo de los residuos	Mejora del servicio municipal de limpieza viaria a través del incremento de los recursos humanos y materiales.	
		Mejora de los servicios de recogida de residuos urbanos y limpieza viaria.	Durante el año 2002 se han visto incrementados los medios disponibles para la recogida de residuos (instalación de cinco islas ecológicas para el reciclado de papel-cartón y vidrio, implantación de la recogida selectiva de envases, apertura del Punto Verde, incorporación al Programa Tóner para la recogida de cartuchos de tinta de las impresoras y el tóner de las fotocopiadoras, colocación de contenedores de pilas en establecimientos y en el viario urbano) y la limpieza de solares al tiempo que se ha procedido a la eliminación de escombreras.
	Zonas verdes y espacios libres	Recuperación de espacios degradados para el uso público (proyectos ambientales del Plan de Empleo 2001-2002).	
		Inventario de solares privados para el control del desbroce anual.	
		Programa de Intervención en las zonas verdes urbanas.	Establecimiento de un servicio de vigilancia, creación de nuevas zonas, dotación y adaptación de los juegos infantiles, instalación de sistemas de riego, iluminación y mejora de los accesos, embellecimiento de calles y plazas con macetones, plantación de árboles, etc. Además se ha establecido un convenio con la Escuela de Jardinería para la realización de proyectos.
Apertura de expedientes	Apertura de expedientes sancionadores a los propietarios de solares privados abandonados.		
Transporte y movilidad	Construcción de un pozo para el riego de zonas verdes.		
	Proyecto Alterna Vía. (En fase de proyecto).	Creación de una red peatonal y de carriles bici uniendo los trazados de la vía verde con los caminos rurales. Adecuación del tramo Camas-Iltálica de la Vía Verde.	
Restauración y conservación del entorno natural	Elaboración y promoción de Proyectos de recuperación ambiental.	Plan de Recuperación de la Cornisa, Recuperación Ambiental del Parque de la Atalaya y adecuación para su uso público, Reforestación del Carambolo.	

continúa página siguiente

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Chiclana de la Frontera (cont.)	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Consolidación de la creación de una empresa municipal encargada de la gestión integrada de las competencias municipales en medio ambiente.	Chiclana Natural, S.A. Municipal.
		Incorporación al Proyecto Municipio Turístico Sostenible.	
		Certificación de la gestión municipal de la Playa de la Barrosa, según la norma UNE-EN-ISO-14.001.	
El Viso del Alcor	Zonas verdes y espacios libres/transporte y movilidad	Obtención de la distinción Bandera Verde-Ciudad Sostenible "El Barrendero Ecológico 2002".	
		Acondicionamiento como espacio público y plantación de la "Via Verde" en el antiguo trazado del ferrocarril Carmona-Alcalá de Guadaíra.	
		Campañas de plantación de árboles y especies arbustivas en las Zonas Verdes del municipio.	Entre las actividades de consolidación y potenciación del parque se encuentra la maquetación de una Guía Botánica del Parque de la Muela.
	Transporte y movilidad	Acondicionamiento, equipamiento y dinamización del "Parque de la Muela", como reserva forestal y espacio de ocio.	
Fuente de Piedra	Ciclo de los residuos	Mejora del Camino del Moscoso, infraestructura que enlaza un gran número de fincas agrícolas del sur del municipio con el núcleo urbano.	
		Mejora del servicio de recogida y tratamiento de residuos urbanos.	
	Ciclo del agua	Campaña de sensibilización acerca del uso racional del agua.	
	Zonas verdes/ protección de flora y fauna	Institucionalización del día del árbol, en el que se llevaron a cabo plantaciones de árboles en las zonas verdes de la localidad.	
	Protección de flora y fauna	Anillamiento de flamencos en la Reserva Natural de Fuente de Piedra.	La iniciativa se acompaña de actividades paralelas como exposiciones fotográficas de la laguna o visitas al centro de interpretación.
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Campañas de concienciación ambiental dirigidas a escolares del municipio.	
		Jornadas de puertas abiertas de la Laguna de Fuente de Piedra dirigida a los diferentes colectivos del municipio y la comarca: pensionistas, escolares, asociaciones de mujeres y vecinos en general.	El objetivo principal de las Jornadas es sensibilizar a la población sobre la importancia de la Laguna de Fuente de Piedra como espacio natural, y la posibilidad de compatibilizar su conservación con el desarrollo socioeconómico local.
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Exigencia de cumplimiento de la normativa ambiental en todas las actuaciones que se promueven en el municipio, tanto públicas como privadas, y prestando especial atención a las empresas que se instalan en el polígono industrial.	
Granada	Ciclo de los residuos	Soterramiento y ocultación de contenedores de residuos en los barrios históricos.	El objeto principal de la intervención es la minimización del impacto paisajístico causado por los contenedores en el Barrio del Albaicín, declarado Patrimonio de la Humanidad. El proyecto tienen financiación del Programa URBAN.
	Ciclo de la energía	Aprobación de la Ordenanza de captación solar térmica de Granada.	Según esta nueva normativa, toda nueva construcción de más de diez viviendas, o que requiera más de 1.200 litros de agua caliente sanitaria al día, deberá contar con sistemas solares para el calentamiento del agua de uso sanitario.
	Zonas verdes y espacios libres	Construcción del Jardín Botánico Histórico del Carmen de los Mártires, dedicado a la historia de la botánica ornamental y de los estilos jardineros europeos.	El proyecto está englobado en los ejes del Programa URBAN
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Aprobación del Plan de Acción de la Agenda 21 de Granada.	El Plan de Acción se plantea hasta el año 2006 y está compuesto de 55 proyectos que abarcan los campos ambientales, sociales y de participación, siguiendo el esquema de la sostenibilidad urbana adoptado en la Carta de Aalborg.
Guadix	Ciclo del agua	Instalación de sistemas de bajo consumo de agua en los sistemas de riego de los jardines.	
		Estudio de viabilidad de la utilización del agua no potable para el riego de los espacios verdes de la localidad.	
	Ruido	Campaña de reducción del ruido ambiental, a nivel informativo, educativo y legislativo; esta campaña se acompañó de mediciones de ruido producido por ciclomotores.	
		Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Programa de educación ambiental dirigido a escolares.
		Celebración del II Foro Ambiental de Guadix el Día Mundial del Medio ambiente.	En el marco del Foro se compartieron opiniones y se propusieron soluciones a los problemas ambientales de la localidad; el encuentro se completó con una gymkhana ambiental.

continúa página siguiente

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Chiclana de la Frontera (cont.)	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Consolidación de la creación de una empresa municipal encargada de la gestión integrada de las competencias municipales en medio ambiente.	Chiclana Natural, S.A. Municipal.
		Incorporación al Proyecto Municipio Turístico Sostenible.	
		Certificación de la gestión municipal de la Playa de la Barrosa, según la norma UNE-EN-ISO-14.001.	
El Viso del Alcor	Zonas verdes y espacios libres/transporte y movilidad	Obtención de la distinción Bandera Verde-Ciudad Sostenible "El Barrendero Ecológico 2002".	Entre las actividades de consolidación y potenciación del parque se encuentra la maquetación de una Guía Botánica del Parque de la Muela.
		Acondicionamiento como espacio público y plantación de la "Vía Verde" en el antiguo trazado del ferrocarril Carmona-Alcalá de Guadaira.	
		Campañas de plantación de árboles y especies arbustivas en las Zonas Verdes del municipio.	
Fuente de Piedra	Transporte y movilidad	Mejora del Camino del Moscoso, infraestructura que enlaza un gran número de fincas agrícolas del sur del municipio con el núcleo urbano.	La iniciativa se acompaña de actividades paralelas como exposiciones fotográficas de la laguna o visitas al centro de interpretación.
	Ciclo de los residuos	Mejora del servicio de recogida y tratamiento de residuos urbanos.	
	Ciclo del agua	Campaña de sensibilización acerca del uso racional del agua.	
	Zonas verdes/ protección de flora y fauna	Institucionalización del día del árbol, en el que se llevaron a cabo plantaciones de árboles en las zonas verdes de la localidad.	El objetivo principal de las Jornadas es sensibilizar a la población sobre la importancia de la Laguna de Fuente de Piedra como espacio natural, y la posibilidad de compatibilizar su conservación con el desarrollo socioeconómico local.
	Protección de flora y fauna	Anillamiento de flamencos en la Reserva Natural de Fuente de Piedra.	
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Campañas de concienciación ambiental dirigidas a escolares del municipio.	
Granada	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Jornadas de puertas abiertas de la Laguna de Fuente de Piedra dirigida a los diferentes colectivos del municipio y la comarca: pensionistas, escolares, asociaciones de mujeres y vecinos en general.	El objeto principal de la intervención es la minimización del impacto paisajístico causado por los contenedores en el Barrio del Albaicín, declarado Patrimonio de la Humanidad. El proyecto tiene financiación del Programa URBAN.
		Exigencia de cumplimiento de la normativa ambiental en todas las actuaciones que se promueven en el municipio, tanto públicas como privadas, y prestando especial atención a las empresas que se instalan en el polígono industrial.	
		Ciclo de los residuos	
	Ciclo de la energía	Aprobación de la Ordenanza de captación solar térmica de Granada.	Según esta nueva normativa, toda nueva construcción de más de diez viviendas, o que requiera más de 1.200 litros de agua caliente sanitaria al día, deberá contar con sistemas solares para el calentamiento del agua de uso sanitario.
	Zonas verdes y espacios libres	Construcción del Jardín Botánico Histórico del Carmen de los Mártires, dedicado a la historia de la botánica ornamental y de los estilos jardineros europeos.	El proyecto está englobado en los ejes del Programa URBAN
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Aprobación del Plan de Acción de la Agenda 21 de Granada.	El Plan de Acción se plantea hasta el año 2006 y está compuesto de 55 proyectos que abarcan los campos ambientales, sociales y de participación, siguiendo el esquema de la sostenibilidad urbana adoptado en la Carta de Aalborg.
Guadix	Ciclo del agua	Instalación de sistemas de bajo consumo de agua en los sistemas de riego de los jardines.	En el marco del Foro se compartieron opiniones y se propusieron soluciones a los problemas ambientales de la localidad; el encuentro se completó con una gymkhana ambiental.
		Estudio de viabilidad de la utilización del agua no potable para el riego de los espacios verdes de la localidad.	
		Ruido	
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Programa de educación ambiental dirigido a escolares.	
		Celebración del II Foro Ambiental de Guadix el Día Mundial del Medio Ambiente.	

continúa página siguiente

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Guadix (cont.)	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Colaboración con las eco escuelas locales.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental.	Establecimiento de la Ordenanza municipal sobre medida y evaluación de ruidos perturbadores producidos por ciclomotores, motocicletas y análogos.	
		Elaboración de la Ordenanza municipal reguladora de la instalación y funcionamiento de infraestructuras radioeléctricas (aprobación inicial).	
La Carlota	Ciclo de la energía	Elaboración de la Ordenanza municipal de control animal, reguladora de la tenencia de perros y otros animales domésticos en el término municipal de Guadix.	
	Transporte y movilidad	Estudio de Eficiencia energética en las instalaciones municipales.	
	Restauración y conservación del entorno natural	Puesta en funcionamiento del servicio de transporte colectivo que conecta las diez aldeas del municipio que dependen social y económicamente del núcleo principal de La Carlota.	Las áreas sobre las que se ha intervenido son el descansadero y antigua Vía Pecuaria en la Chica Carlota y riberas de los arroyos Guadalmezán y Garabato. Se llevaron a cabo tareas de eliminación de escombreras, recuperación de la masa arbórea y restauración paisajística.
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Recuperación y Conservación de zonas degradadas.	Destacan entre las actividades realizadas la celebración del día del árbol, la organización de las jornadas de formación ambiental y la celebración del día mundial del medio ambiente mediante un concurso de ideas "La Carlota es tu casa, cuidala".
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Programa de educación ambiental, dirigida a centros escolares y asociaciones vecinales.	
La Mojonera	Población y territorio	Inicio del proceso de elaboración de la Agenda 21 local y de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en el Ayuntamiento.	
	Ciclo de los residuos	Aprobación inicial del proyecto de revisión de las Normas Subsidiarias.	Implantación de contenedores soterrados para residuos orgánicos, convenio con Ecovidrio para la recogida selectiva y firma de convenio e instalación de contenedores para cartuchos de tinta de impresión en los lugares donde más se generan.
		Ampliación y mejora del servicio de recogida de residuos.	Iniciación de las obras de una planta de lavado de envases de fitosanitarios y plaguicidas y de una planta de compostaje.
		Mejora del servicio de tratamiento de residuos.	
		Programa de educación ambiental en centros educativos en materia de recogida selectiva de residuos.	
	Ciclo del agua	Finalización de las obras de mejora de la red de saneamiento y entrada en servicio de la EDAR comarcal.	
	Paisaje urbano/ciclo del agua	Actuaciones encaminadas a la protección, conservación y valoración del Patrimonio Hidráulico, aljibe ganadero de I siglo XVIII.	
	Zonas verdes y espacios libres	Ampliación y mejora de la red de espacios libres del municipio.	
		Ampliación de la arboleda urbana.	
	Transporte y movilidad	Asfaltado de 15 kilómetros de caminos rurales.	
		Construcción de la circunvalación norte del municipio para desviar el tránsito de vehículos pesados del centro urbano y agilizar el tráfico.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Redacción y aprobación de la Ordenanza municipal reguladora de las instalaciones de telefonía móvil y servicios de radiocomunicaciones.	
		Redacción y aprobación de la Ordenanza municipal reguladora de la tenencia y protección de animales.	
		Redacción y aprobación de la Ordenanza municipal de residuos agrícolas.	
Laujar de Andarax	Población y territorio/paisaje	Endurecimiento de la normativa que permite la construcción en zona de la vega de Laujar para evitar la degradación del paisaje y evitar que "El Llano" pierda su aspecto rural y acabe convirtiéndose en una zona semiurbanizada con pequeños chalets.	
	Ciclo del agua	Intervención en la red de alcantarillado ampliando su cobertura y mejorando su estado.	
		Reparación de la estación de bombeo de la zona sur, para garantizar el buen funcionamiento de la EDAR.	

continúa página siguiente

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Laujar de Andarax (cont.)	Paisaje urbano	Mejora del paisaje urbano del municipio.	En el marco de esta iniciativa se realizaron actuaciones diversas como la señalización de monumentos, fuentes, pilares y calles con elementos acordes con el entorno rural del municipio y la iluminación de pilares.
	Restauración y conservación del entorno natural	Adecuación de la zona recreativa "El Nacimiento" y señalización de las diversas sendas que parten de la misma para adentrarse en Sierra Nevada.	
Lebrija	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Redacción de normativa que regula la tenencia de animales domésticos en el municipio.	
	Ciclo de los residuos	Mejora del servicio de recogida selectiva de residuos urbanos.	Al incremento de la dotación de contenedores para la recogida selectiva de envases se añade la instalación de contenedores específicos en los colegios para fomentar la recogida selectiva de papel.
		Estudio cuantitativo de la generación de neumáticos usados.	
		Aprobación del proyecto de construcción de un Punto Limpio.	
	Ciclo del agua	Construcción de la red municipal de colectores de aguas residuales urbanas; durante el año 2002 se obtuvo además el informe ambiental favorable para la ejecución de la EDAR.	
	Ciclo de la energía	Instalación de lámparas de bajo consumo en las nuevas urbanizaciones.	
		Instalación de paneles solares en el Pabellón Municipal de Deportes a través del Programa PROSOL (en fase de proyecto).	
	Zonas verdes y espacios libres	Instalación de papeleras de madera en el Parque de San Benito.	
	Protección de flora y fauna	Recogida de perros y gatos abandonados en colaboración con la Sociedad Protectora de Animales y Plantas.	
	Calidad del aire	Medición y evaluación de los campos electromagnéticos de microondas de antenas de telefonía móvil.	
Lepe		Adquisición de un equipo medidor de radiaciones electromagnéticas producidas por antenas de telefonía móvil.	
	Ruido	Campaña de educación y sensibilización frente al ruido, dirigida a toda la ciudadanía.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Elaboración de una Ordenanza municipal para la instalación y funcionamiento de instalaciones de radiocomunicación de telefonía móvil.	
		Elaboración de una Ordenanza reguladora de la tenencia de animales potencialmente peligrosos en el término municipal de Lebrija.	
	Población y territorio	Redacción del Plan General de Ordenación Urbana.	
Loja	Ciclo de los residuos	Construcción del Centro de Inertes "Los Barrancos" para la recogida de restos de obras.	El recinto funciona también como punto limpio al incluir contenedores de otras fracciones de residuos (medicamentos, baterías, aceites, etc.)
		Campaña de recogida de plásticos agrícolas en un depósito habilitado por el Ayuntamiento, con muy buena acogida entre los agricultores	
		Clausura del vertedero municipal y puesta en funcionamiento de la Planta de Transferencia de Residuos de Loja.	
		Mejora del servicio de recogida de residuos	Ampliación de la frecuencia de recogida en las localidades anejas de Loja, implantación de la recogida selectiva de vidrio, papel y envases e inicio de la construcción de un punto limpio.
	Ciclo del agua	Adecuación de cauces hidráulicos en suelo urbano (arroyos del Pilar y de Valdepegas).	
	Paisaje urbano	Recuperación de la Ermita de San Cristóbal, la Cruz Primera y la Fuente Nueva, Patrimonio Histórico de la localidad.	
	Zonas verdes y espacios libres	Creación de zonas verdes y jardines (Jardín Botánico "La Estación", plaza de La Arboleda, Parque de la Coronación, etc.), ampliando la superficie destinada a este uso en 15.000 m ² .	
Zonas verdes y espacios libres/transporte y movilidad	Proyecto "Vía Verde" concurso de ideas para el desarrollo de sistemas generales de espacios libres en el ámbito de la antigua línea ferroviaria que transcurre por el municipio.	Resultó premiado el trabajo "Des-vía Verde".	
Transporte y movilidad	Acondicionamiento del sendero litoral "Playa de Nueva Umbría".		
Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Programa educativo "Conoce tu Entorno", dirigido a todos los colectivos sociales.		
	Proyecto "Aventura Verde": centro de interpretación de la naturaleza en la Dehesa del Piorno.		
	Ordenación de los aprovechamientos del monte público, caza, ganadería, cantería, etc.		

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Loja (cont.)	Ciclo de la energía	Firma de un Convenio con la Agencia Provincial de la Energía para la realización de un estudio energético del gasto municipal y la aplicación de medidas correctoras para la minimización del gasto y reducción del coste aplicando nuevas tecnologías.	
	Zonas verdes y espacios libres / ciclo del agua	Intervención en las zonas verdes del núcleo urbano.	Las medidas adoptadas pasan por la instalación de riego por goteo, la utilización de especies de bajo mantenimiento y requerimientos de agua (fundamentalmente especies autóctonas) y la ordenación y remodelación de los jardines y espacios públicos.
	Protección de flora y fauna	Control de los animales domésticos.	Elaboración de una ordenanza municipal y el registro de razas de perros potencialmente peligrosos y el convenio con el Colegio de Veterinarios para la implantación de microchip en los perros de Loja.
	Riesgos naturales y tecnológicos	Elaboración del Plan de Emergencias por Incendios Forestales de Loja.	
	Restauración y conservación del entorno natural	Propuesta de la declaración del paraje natural de Los Infiernos de Loja como monumento natural por parte de la Junta de Andalucía.	
	Salud pública	Control de plagas en la ciudad y localidades aenejas.	
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Desarrollo de campañas de educación ambiental en diversas materias relacionadas con el medio ambiente urbano.	Destacan entre las actuaciones desarrolladas las siguientes: Campaña "Loja Limpia" dirigida a escolares con el objetivo de fomentar los buenos hábitos sobre el reciclaje de residuos. Campaña "Un andaluz, un árbol", dirigida a escolares para sensibilizarlos sobre la importancia de la conservación de la cobertura vegetal del municipio. Campaña "Fauna Urbana", dirigida a la ciudadanía en su conjunto para impulsar la adopción de buenos hábitos individuales y colectivos de limpieza del entorno, como sistema de prevención de la aparición de insectos y roedores que ponen en peligro la salud pública.
		Proyecto de construcción del "Centro de Interpretación Ambiental y Turístico de Riofrío" donde se fomentará el conocimiento de los valores naturales del entorno de Riofrío.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Elaboración de una ordenanza municipal de instalación de antenas de telefonía móvil. Elaboración y difusión de una Ordenanza municipal de limpieza, salubridad pública y gestión de residuos urbanos. Incorporación al proyecto Municipio Turístico Sostenible. Creación de un servicio de vigilancia ambiental.	
	Los Palacios y Villafranca	Ciclo de los residuos	Mejora del servicio de recogida selectiva de residuos urbanos.
		Campañas de concienciación dirigidas a los escolares, agricultores y ciudadanía en general en materia de residuos.	
Calidad del aire		Estudio de medición de frecuencias de antenas de telefonía móvil.	
Transporte y movilidad		Inauguración del carril bici del parque periurbano de la Corchuela.	
Restauración y conservación del entorno natural		Recuperación del Cerro de las Cigüeñas.	Las actuaciones han incluido la edición y divulgación de material publicitario sobre recogida selectiva, el reciclaje de plásticos agrícolas y la realización de Jornadas sobre medio ambiente y reciclaje.
Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana		Campaña de comunicación y divulgación de los valores naturales del municipio.	La primera medida del proyecto de recuperación ha sido la construcción de un cerramiento de madera, tras el que se prevé la creación de un observatorio de aves. Exposiciones fotográficas sobre medio natural: "Detalles, un día en la vida de nuestros humedales", acerca de la biodiversidad de los humedales del municipio (El Cerro de las Cigüeñas, El Pantano y la Mejorada) y "Flora y Fauna Autóctona de la provincia de Sevilla", organizada por la Diputación de Sevilla.
		Servicio de información y asesoramiento ambiental al ciudadano.	

continúa página siguiente

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción	
Mairena del Aljarafe	Zonas verdes y espacios libres	Ajardinamiento y reforestación de diversas zonas verdes públicas y reordenación de barriadas municipales, sustituyendo la vegetación enferma o mal emplazada y aplicando criterios de xerjardinería.	Mairena del Aljarafe se encuentra inmersa en el proceso de elaboración de su Agenda 21 local, que se inició en el año 2001 y que durante el 2002 ha abordado el diagnóstico ambiental local así como procesos de información ciudadana, mediante publicaciones en prensa y la realización de las I ^ª Jornadas de Agenda 21 local bajo el título "Desarrollo Sostenible y Calidad de Vida en los Municipios".	
	Protección de flora y fauna	Desarrollo de campañas de sensibilización sobre la tenencia de animales.		
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Gestión del Centro de Educación Ambiental (CEMA) del Parque Periurbano Porzuna.		
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Proceso de elaboración de la Agenda 21 local.		
		Puesta en marcha del Servicio de Vigilancia Medioambiental que ha llevado a cabo tareas de inventariado de arbolado, "puntos negros ambientales", vigilancia del Parque Periurbano Porzuna y campañas de concienciación ciudadana.		
Málaga	Ciclo de los residuos	Revisión de la Ordenanza municipal de zonas verdes.	Experiencia piloto de separación de envases en la planta de compostaje, ampliación de la planta de tratamiento de residuos orgánicos destinados a la elaboración de compost, adecuación de los vertederos de orgánicos e inertes para su adecuación a la normativa europea, inicio de las obras del horno crematorio de animales muertos y de la nave de acopio, adquisición de equipos móviles, cogeneración, etc.	
		Revisión de la Ordenanza municipal de residuos.		
		Revisión de la Ordenanza municipal de tenencia de animales.		
		Adquisición de una nueva flota de vehículos para la recogida selectiva y la limpieza viaria.		
		Implantación del servicio de recogida selectiva de envases.		
Marchena	Ciclo de los residuos	Campañas de educación ambiental y de concienciación en materia de recogida selectiva de residuos.	Instalación de un punto limpio a las afueras del municipio, donde pueden depositarse escombros, neumáticos, electrodomésticos, chatarra, etc.) y de contenedores soterrados para la recogida de residuos urbanos en varios puntos del núcleo urbano.	
		Mejora del servicio de tratamiento de residuos urbanos.		
		Mejora del servicio de recogida de residuos urbanos.		
		Proyecto de educación ambiental sobre reducción y clasificación de residuos domiciliarios y gestión del reciclaje (durante el año 2002 se ha obtenido la subvención para su realización).		
		Proyecto de educación ambiental sobre reducción y clasificación de residuos domiciliarios y gestión del reciclaje (durante el año 2002 se ha obtenido la subvención para su realización).		
Ohanes	Ciclo de los residuos	Establecimiento de convenios de colaboración con el IDAE y la Junta de Andalucía para la instalación de placas solares fotovoltaicas en centros escolares.	El arroyo se encuentra afectado por vertidos industriales y urbanos y con problemas de erosión. Creación de un parque periurbano ligado a su cabecera.	
		Transporte y movilidad		Redacción del Proyecto de acondicionamiento del trazado del ferrocarril Marchena-El Garabato para su uso como vía verde, en el marco del Proyecto "Vía Verde de la Campiña Sevillana".
		Restauración y conservación del entorno natural		Elaboración del Proyecto de recuperación ambiental del "Arroyo del Lavadero".
		Restauración y conservación del entorno natural		Reforestación de dos tramos de vías pecuarias "Vereda del Garabato" y "Descansadero de los Pozuelos" en colaboración con la asociación ecologista "Taller Verde" de Marchena.
		Restauración y conservación del entorno natural		Puesta en marcha del servicio de recogida selectiva de vidrio.
Ohanes	Ciclo de la energía	Instalación de bombillas de bajo consumo en el alumbrado público, respondiéndose así al objetivo de reducir el consumo energético del municipio.	A través de un acuerdo con el Consorcio de Municipios del Medio Andarax y Bajo Nacimiento con Ecovidrio.	
		Paisaje urbano		Mejora del paisaje urbano a través del empedrado tradicional de las calles.

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Ohanes (cont.)	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Programa de Formación y Sensibilización, en la que se llevaron a cabo actividades diversas.	Colocación de grifos más eficientes, colocación de carteles para el fomento de la limpieza y el comportamiento cívico, actividades en el "Huerto ecológico escolar", campaña de reducción y reutilización de residuos, reciclado de papel, convivencia y hermanamiento con el municipio de Dílar el Día del Medio Ambiente, exposición de carteles y diaporamas con motivo del Año de las Montañas, creación de mascotas y poesías sobre el medio ambiente por parte de los niños, jornadas de convivencia de los miembros de la Mancomunidad de municipios ecológicos, fomento de ahorro de la energía, campaña de recogida de pilas botón y campaña de recogida de cartuchos de tinta usados.
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Mejora continua de la gestión ambiental en el marco del Sistema de Gestión Ambiental que el Ayuntamiento ha implantado y certificado.	
Ojén	Ciclo de los residuos	Recogida selectiva de vidrio, papel-cartón y envases ligeros.	
	Riesgos naturales y tecnológicos	Redacción y próxima aprobación del Plan de Emergencia Municipal.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Adhesión a la Carta Verde de la Mancomunidad de municipios de la Costa del Sol Occidental.	
Osuna	Restauración y conservación del entorno natural	Ordenación, recuperación y señalización de las Vías Pecuarias de Osuna (Sevilla).	Creación de dos rutas medioambientales de Osuna por sus vías pecuarias y creación de la Ruta Histórica-Arqueológica de Osuna por sus vías pecuarias.
Peñarroya-Pueblonuevo	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Elaboración del Plan de Acción de la Agenda 21 local del municipio y puesta en marcha de algunas de las medidas que éste establece.	Las actuaciones propuestas desde la Agenda 21 abarcan ámbitos muy variados, como pone de manifiesto el siguiente listado: conexión a la EDAR de nuevos polígonos y áreas residenciales, seguimiento y regularización de vertidos agropecuarios a cauces públicos, incremento de la recogida selectiva de residuos, sellado de vertederos incontrolados, sustitución progresiva de lámparas de mercurio por lámparas de vapor de sodio, planificación de obras e instalaciones municipales con criterios de sostenibilidad y ahorro energético, incorporación al Plan de Emergencia Municipal el transporte de residuos radiactivos con destino a El Cabil, sistematización de la medición del ruido, elaboración y aplicación de criterios ambientales a los pliegos de condiciones para la contratación de obras externas, difusión y fomento del Plan de Emergencia Municipal entre la población, fomento de un programa de educación ambiental en los colegios e institutos, creación de una Ordenanza municipal que regule los vertidos a la red de aguas residuales, mejora de la señalización del núcleo urbano, revisión del estado de las conducciones de agua potable y reparación de las deficiencias para minimizar las pérdidas, sustitución de la red de agua potable en mal estado, mejora de la señalización del núcleo urbano, restauración del patrimonio arqueológico industrial, mejora de la accesibilidad de los viandantes (peatonalización progresiva del centro histórico).
Roquetas de Mar	Ciclo de los residuos	Instalación de contenedores y papeleras en todo el litoral del municipio.	
	Ciclo de la energía	Sistema integral para la recogida selectiva multimaterial de residuos de envases ligeros. Convenio por el uso de las energías renovables.	Aplicación de tecnologías eficientes y políticas de ahorro energético, como el empleo de un nuevo combustible ecológico no fósil (BIODIESEL) en los vehículos de transporte público y municipal.
	Protección de flora y fauna	Campaña de protección de especies marinas amenazadas en colaboración con Ecologistas en Acción.	
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Campañas divulgativas con escolares, asociaciones y escolares de los colegios públicos del municipio.	Las diversas campañas han perseguido objetivos diversos, como dar a conocer pautas ambientales de comportamiento en playas, medio natural y espacio público, o sensibilizar a la población sobre la importancia de la separación selectiva de residuos.
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001 en las playas de la localidad.	

continúa página siguiente

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Roquetas de Mar (cont.)	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Inclusión del Ayuntamiento de Roquetas de Mar en la Sub-Red CIUDAD 21, referida a temas de ruido, movilidad urbana y residuos.	
Rota	Ciclo de los residuos	Campañas de educación ambiental sobre residuos y limpieza viaria.	Campaña de sensibilización ambiental para escolares sobre la importancia de la limpieza y la recogida selectiva de residuos, Campaña de publicidad "Piensa en una Rota limpia".
	Ciclo del agua	Puesta en funcionamiento de la EDAR Roamarín, consiguiéndose el vertido cero.	
	Ciclo de la energía	Exposiciones sobre energía solar.	
	Paisaje urbano	Campaña "Poblemos nuestro paisaje: 2002 árboles más en Rota en el 2002".	Se distribuyeron lotes de 5 árboles a los propietarios de fincas rurales con el objeto principal de mejorar el paisaje, aumentar el número de árboles e implicar al sector agrario en el proceso de mejora del entorno.
	Transporte y movilidad	Campañas de educación ambiental sobre movilidad.	Celebración del Día Europeo <i>La ciudad, sin mi coche</i> .
	Restauración y conservación del entorno natural	Recuperación, gestión y divulgación de los corrales de pesca de Rota.	Esta iniciativa ha sido presentada al Cuarto Concurso Internacional de Buenas Prácticas de Dubai 2002 de la Organización de Naciones Unidas, quedando entre las 100 mejores prácticas presentadas.
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Celebración del Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio de 2002).	Se llevaron a cabo diferentes actividades de educación y sensibilización, como visitas a la EDAR y charlas formativas sobre los aspectos ambientales de la localidad y la gestión que se hace de ellos desde el Ayuntamiento.
		Campo de Voluntariado Medioambiental "Adecuación medioambiental del hábitat del camaleón común en el entorno del Jardín Botánico Celestino Mutis".	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Agenda 21 de la Costa Noroeste de los municipios gaditanos del Bajo Guadalquivir.	Proceso participativo y consensuado que durante 2002 ha identificado las intervenciones fundamentales y prioritarias para los ciudadanos en aras de conseguir el desarrollo sostenible de la Comarca, intervenciones cuya ejecución comenzará en el año 2003.
Rute	Paisaje urbano	Adhesión al proyecto Municipio Turístico Sostenible. Mejora del paisaje urbano del núcleo principal y las aldeas.	A través de esta iniciativa se persigue la consonancia del paisaje urbano con los pueblos de la serranía andaluza, abordándose para ello el blanqueo de peanas, la plantación de árboles autóctonos en el Paseo del Fresno y la remodelación de la calle Piedras.
	Zonas verdes y espacios libres	Reconstrucción y equipamiento del Parque de Ntra. Sra. del Carmen y acondicionamiento de otras zonas verdes del municipio.	
Salobreña	Ciclo de los residuos	Reparto de contenedores en establecimientos públicos para la recogida de pilas y aceite doméstico usado. Adquisición de nuevas papeleras.	
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Campañas de educación y concienciación ambiental dirigidas a toda la población. Creación de una patrulla verde.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Incorporación al Proyecto Municipio Turístico Sostenible. Ordenanzas en materia de telefonía móvil, invernaderos y ruidos.	
San Fernando	Ciclo de los residuos	Ampliación del área de medio ambiente para dar una mayor cobertura a las crecientes demandas de tipo ambiental de la ciudadanía. Mejora del servicio de recogida selectiva de residuos urbanos.	Recogida de aparatos eléctricos y electrónicos. Puesta en funcionamiento del punto limpio "Isla Verde". Limpieza del litoral. Presentación del proyecto "Tratamiento de residuos y mejora del paisaje urbano: soterramiento de los contenedores de residuos urbanos en distintos puntos estratégicos de la ciudad". Recogida de vehículos fuera de uso.
	Ciclo del agua	Puesta en funcionamiento de la EDAR. Presentación del Proyecto con cargo a los Fondos de Cohesión de "Reutilización del agua de la estación depuradora de aguas residuales para el riego de zonas verdes de la ciudad".	
		Intervención en las zonas verdes del núcleo urbano.	Las actuaciones comprenden el desarrollo de nuevas zonas verdes (aprobación del proyecto de urbanización de los Parques del Barrero y de Las Huertas, elaboración del proyecto del Parque Periurbano <i>El Cerro de los Mártires</i>), la adecuación de las existentes (Campaña "Jardines para la Primavera", consistente en la resiembra de varias rotondas y fuentes del casco urbano y la instalación de sistemas de riego) y la mejora de los sistemas de riego.

continúa página siguiente

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
San Fernando (cont.)	Calidad del aire	Información periódica a la población sobre la calidad del aire medida a través de la cabina de control y seguimiento instalada por la Consejería de Medio Ambiente.	
	Transporte y movilidad	"Carretera de la Playa y Carril bici".	Proyecto en ejecución cuyo objeto es la mejora de los accesos a la playa del Castillo, incluyendo el carril bici como sistema de transporte sostenible y mejorando la visibilidad del PN al elevarse la cota vial.
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Celebración de varias campañas de sensibilización ambiental.	Festividad de San Antón, campaña de concienciación sobre animales domésticos, "Día Europeo Sin Coche", "Ponte a Punto, Cuida tu entorno", y "Punto Limpio, Isla Verde".
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Consolidación del Consejo Local de Medio Ambiente. Incorporación al proyecto Municipio Turístico Sostenible. Obtención de diversas distinciones de carácter ambiental como la Bandera Verde-Ciudad Sostenible o la Bandera Azul.	
		Consolidación de las ordenanzas municipales de carácter ambiental (limpieza, parques y jardines, protección del ambiente acústico, aguas residuales, residuos urbanos) y nuevas ordenanzas en estudio (protección del cielo nocturno, ahorro de aguas, gestión de escombros).	
San Juan de Aznalfarache	Ciclo de los residuos	Mejora del servicio de limpieza viaria.	Incremento de los recursos técnicos y humanos y la instalación de tres PIPICANES: instalaciones para que los animales domésticos hagan sus necesidades.
		Mejora del servicio de recogida selectiva de residuos.	Instalación de contenedores de envases e incremento de contenedores para otras fracciones. Se han realizado esfuerzos para facilitar la separación de papel cartón dotando de contenedores a los centros educativos y administrativos y adaptando los existentes en superficies comerciales para optimizar su uso.
	Ciclo del agua	Negociaciones para eliminar los vertidos incontrolados al río Guadalquivir. Instalación de un sistema de riego eficiente en la barriada de Andalucía, en el marco de un Plan que pretende extender este tipo de sistemas a todas las zonas verdes de la localidad.	
	Zonas verdes y espacios libres	Introducción de especies autóctonas en las zonas verdes del municipio de manera que se reduzcan las necesidades de agua y mantenimiento en las mismas.	
	Protección de flora y fauna	Protección de la fauna silvestre.	Actuaciones de adquisición y traslado de nidos de murciélagos y aves (cigüeñas y aviones) y enjambres de abejas a ubicaciones que permitan su preservación y que no generen problemas a la población local.
	Ruido	Adquisición de sonómetros y formación específica a la policía local en materia de ruidos.	
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Programa de Educación ambiental dirigido a todos los escolares de la localidad y en el que se abordan cuestiones relacionadas con la calidad del aire, el consumo responsable de agua, la contaminación acústica, los residuos, la protección de la flora y fauna y el medio ambiente en el mundo laboral.	
		Participación de un grupo de 40 voluntarios en las labores de limpieza del chapapote en las costas gallegas tras la catástrofe del petrolero "Prestige". Esta iniciativa ha dado pie a la creación de un proyecto de voluntariado ambiental permanente en el municipio.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental.	Creación del Consejo de Participación Ciudadana, que ha desarrollado entre otras, actuaciones de sensibilización en materia de limpieza viaria y tenencia de animales. Elaboración de una Ordenanza de tenencia de animales domésticos en la que se incluyen los derechos de los mismos y los deberes de sus dueños o tenedores.	En este sentido, el Ayuntamiento de San Juan de Aznalfarache ha aportado su experiencia en la materia colaborando con la Federación Andaluza de Municipios y Provincias en la mejora del anteproyecto de Ley de tenencia de animales de Andalucía.
		Elaboración de Ordenanzas municipales, calificaciones ambientales. Se ha iniciado un proceso de creación de una policía ambiental.	

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción	
Santisteban del Puerto	Población y territorio	Planeamiento de unidades de actuación en el casco urbano.		
	Ciclo de los residuos	Implantación del sistema de recogida selectiva.		
	Ciclo del agua	Intervención en las redes de abastecimiento y saneamiento de agua en el casco antiguo y en las zonas de nueva construcción del municipio. Uso del agua procedente de la depuradora para el riego del olivar.		
	Ciclo de la energía	Financiación de instalaciones de placas solares.		
	Paisaje urbano	Recuperación del casco antiguo.		
	Zonas verdes y espacios libres	Creación de nuevas zonas verdes.		
	Protección de flora y fauna	Estudio sobre la flora y fauna de la Finca "La Carnicera" (pendiente de publicación). Acondicionamiento de caminos rurales. Construcción del Apeadero de autobuses. Puesta en funcionamiento de un servicio de transporte urbano.		
	Restauración y conservación del entorno natural	Reforestación de laderas. Recuperación de Cañadas. Expediente de Protección Humedal de Santisteban del Puerto. Declaración de las Huellas de las Erillas Blancas como monumento natural.		
		Programa de intervención en el medio natural municipal.	Tratamientos forestales en la zona norte del municipio, recuperación de vías pecuarias, recuperación y valoración del Patrimonio (Huellas de Dinosaurio, Castillo de San Esteban, etc.) y Potenciación del Albergue de montaña El Vaquerizo, acondicionamiento de caminos rurales, creación de embalses de agua para la agricultura.	
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Concienciación ciudadana a través de los Foros de la Agenda 21 y el Taller de la Naturaleza. Participación en el Concurso Provincial de Medio Ambiente.		
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Incorporación al Proyecto Municipio Turístico Sostenible.		
	Tomares	Ciclo de los residuos	Campaña educativa sobre limpieza y campaña de concienciación en materia de residuos dirigida a escolares. Plan Estructural del Servicio de Limpieza y recogida de Residuos Urbanos, en cuyo marco se han llevado a cabo actuaciones como la compra e instalación de papeleras o la implantación de la recogida selectiva de envases.	
		Zonas verdes y espacios libres	Intervención en las zonas verdes de la localidad, que incluye actividades de ejecución, equipamiento y puesta en funcionamiento de más de 70.000 m ² de zonas verdes, lo que ha merecido el "premio ciudadano".	La iniciativa, que ha prestado especial atención a la diversidad de zonas verdes y a la calidad y seguridad de las áreas destinadas a juegos infantiles, se completa con la instalación de cartelería con las normas de uso en los jardines. Entre las iniciativas relacionadas con zonas verdes destacan el ajardinamiento de la Barriada de Belén y el Parque Infantil del Camino Viejo.
			Inventario de solares públicos y privados para mejorar su gestión en los ámbitos de ornato público y de las condiciones higiénico-sanitarias.	
Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana		"Guía Ambiental para Empresas", destinada al asesoramiento en conductas saludables y mejoras en los procesos para la amortiguación de la industrialización en el medio natural.		
Ubrique	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Ordenanza de protección de la calidad medioambiental, que aborda cuestiones como la limpieza, el respeto por las plantas y el mobiliario urbano o las conductas cívicas. Ordenanza reguladora de la tenencia de animales domésticos y circulación de los mismos.		
	Ciclo de los residuos	Ejecución del proyecto de la escombrera municipal. Elaboración de un estudio para la instalación de una planta de reciclado de escombros. Implantación de la recogida selectiva de neumáticos en talleres, pilas usadas en establecimientos, asociaciones y colegios, aceite vegetal usado en establecimientos y asociaciones, y adquisición de equipos para la recogida de papel-cartón y restos de marroquinería. Firma del Convenio de colaboración con la Asociación Madre Coraje para la recogida del aceite vegetal usado en establecimientos y asociaciones.		
	Ciclo del agua	Mejoras en las redes de abastecimiento y saneamiento de aguas de la localidad.		

Iniciativas municipales en medio ambiente urbano

Municipio	Ámbito de actuación	Iniciativa	Descripción
Ubrique (cont.)	Ciclo del agua	Reparación y limpieza de los sistemas de bombeo y filtrado, así como adecentamiento en los accesos y dependencias de la EDAR.	
	Ciclo de la energía	Sustitución de luminarias en diversos puntos del núcleo urbano, instalación de una nueva acometida para espectáculos en la plaza de toros y realización de mejoras en la instalación eléctrica del recinto ferial.	
	Zonas verdes y espacios libres	Ampliación, acondicionamiento y ajardinamiento de espacios públicos.	
		Programa de intervención en áreas degradadas.	Mejoras en caminos rurales mediante el acondicionamiento del firme y cunetas y la limpieza y reparación de alcantarillas; acondicionamiento del acceso y del entorno de la zona recreativa "Los veinte pilares", a través de la restauración del pilón y la construcción de un aljibe y consolidación y plantación del talud de la plaza de toros.
	Protección de flora y fauna	Ajardinamiento del recinto de la piscina municipal. Colaboración en el Plan Provincial de Arbolado Urbano. Servicio de recogida de animales.	
	Salud pública	Programa de desratización, desinsección y desinfección.	
	Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana	Campaña de concienciación ciudadana de promoción del uso del casco en ciclomotores. Subvenciones para la realización de actividades a las asociaciones de la localidad. Desarrollo de actividades de educación ambiental y campañas de sensibilización ciudadana sobre transporte y movilidad, gestión de residuos, etc.	Entre las actividades desarrolladas pueden destacarse las que siguen: Primer concurso de Trabajos Escolares Día Mundial del Medio Ambiente, Taller de concienciación ciudadana "Teatro en la calle", Campaña de sensibilización "Es tu responsabilidad", participación en el día Europeo sin coches y Campaña de concienciación sobre recogida de pilas usadas.
		III Feria de la Biodiversidad.	
	Instrumentos de gestión e intervención ambiental	Proyecto ADAPTAGRO, iniciativa Comunitaria EQUAL.	
	Utrera	Calidad del aire	Estudio "Fuentes de malos olores en Utrera. Explotaciones Ganaderas y otros focos".
Instrumentos de gestión e intervención ambiental		Agenda 21 local.	

Fuente: Ayuntamientos de los municipios adheridos al Programa Ciudad 21.2003

Puesta en marcha del programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21

Los trabajos preparatorios del Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21, realizados a lo largo del año 2002, se centraron en marcar una serie de objetivos generales y específicos, en proponer una metodología de trabajo coherente y en establecer cómo vertebrar una iniciativa de este calado, en la que los principales protagonistas de la actuación ambiental son los Ayuntamientos. Asimismo, se promovieron desde la Consejería de Medio Ambiente una serie de reuniones conjuntas de trabajo con la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (en adelante FAMP), interlocutora válida a efectos de su representatividad en orden a impulsar el citado Programa.

Una vez aprobado por el Consejo de Dirección de la Consejería de Medio Ambiente la necesidad de suscribir un Convenio Marco con la FAMP en este sentido, se decide presentar públicamente CIUDAD 21 el pasado 30 de enero de 2002 y firmar el mencionado Convenio Marco. Dicho acto protocolario se efectuó, ese mismo día, durante la celebración de unas jornadas en las que participó el Presidente de la Junta de Andalucía y a la que asistieron representantes de más de 130 Ayuntamientos



Jornadas de presentación del programa Ciudad 21

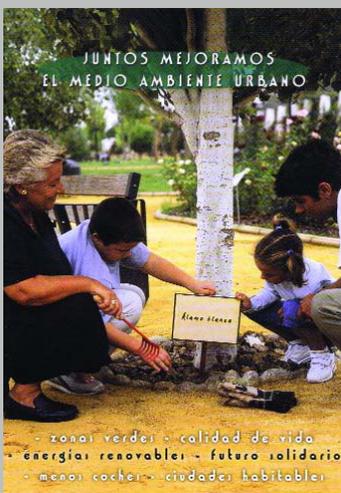
de nuestra Comunidad Autónoma, así como diputados de las corporaciones provinciales con competencias en medio ambiente.

Durante la celebración de las mencionadas jornadas se abordaron los objetivos perseguidos con el Programa Ciudad 21:

- Mejorar la calidad del medio ambiente urbano promoviendo iniciativas que aboguen por el desarrollo sostenible local y el uso racional de los recursos naturales.
- Crear mecanismos administrativos que permitan el intercambio de experiencias y el asesoramiento entre instituciones públicas, con el fin de generar consenso acerca del conjunto de indicadores ambientales y de sostenibilidad que contribuyan al cumplimiento de las metas del programa.
- Elaborar unos diagnósticos ambientales y una planificación estratégica de actuaciones que den lugar a formalizar un Plan de Acción Local, caracterizado por la participación social democrática a todos los niveles.
- Dotar de un enfoque regional a la problemática ambiental urbana, derivando en la creación de una Red de Ciudades Sostenibles, que favorezca el establecimiento de un procedimiento metodológico claro y unos indicadores ambientales urbanos y de sostenibilidad comunes, así como el intercambio de experiencias y el aprovechamiento de las sinergias entre municipios y provincias.

A partir de estas Jornadas, y con la finalidad de recabar la adhesión voluntaria al Programa CIUDAD 21, se llevó a cabo una invitación formal a todos los municipios con población igual o superior a 10.000 habitantes, así como a algunos municipios con espacios naturales protegidos en su término municipal, para su incorporación al Programa. Esta iniciativa se complementó con reuniones en las ocho delegaciones del Gobierno de la Junta de Andalucía en las provincias, celebradas entre los meses de febrero y abril del año 2002, en las que se trataron más de cerca los contenidos del mismo y los compromisos a los que se podía llegar en orden a la coordinación e integración de las políticas ambientales por parte de la administración regional y la local. En estas reuniones, a las que asistieron más de 100 representantes municipales, se expuso la necesidad de firmar un protocolo de actuación entre la Junta de Andalucía y los Ayuntamientos (a modo de Convenio Marco) para formalizar la adhesión al Programa.

Terminadas las reuniones provinciales se estableció un plazo (4 de junio de 2002) para que los Ayuntamientos manifestaran su voluntad de incorporación al Programa CIUDAD 21.



Finalizado el plazo, día 4 de Junio, se procedió a la firma de 111 Protocolos en presencia del Presidente de la Junta de Andalucía, que conforman, en esta primera fase, los municipios adheridos al Programa y que comporta, asimismo, la incorporación a la Red Andaluza de Ciudades Sostenibles y la suscripción de la Carta de Aalborg por parte de los plenos municipales de estos Ayuntamientos.

En la constitución de las Comisiones Mixtas, paritarias entre Ayuntamientos y Junta de Andalucía, con la participación de las Diputaciones Provinciales, se ha considerado fundamental la necesidad de iniciar un proceso de elaboración de diagnósticos ambientales, como paso previo para la formalización de los correspondientes planes de acción local.

Durante 2002 se ha resuelto por la Consejería de Medio Ambiente, la financiación de los diagnósticos ambientales en aquellas localidades incorporadas al Programa que cuentan en su término municipal con algún tipo de espacio natural protegido con cargo al Programa de la Red de Espacios Naturales Protegidos. Se plantea para el año 2003 la oportunidad de cofinanciar, junto a las Diputaciones Provinciales y/o los Ayuntamientos, según los casos, la elaboración de los diagnósticos ambientales en el resto de municipios adheridos al Programa.

Por último, durante el segundo semestre del año 2002 y principios de 2003, se ha llevado a cabo la realización de tres reuniones técnicas sobre diferentes aspectos de la realidad ambiental urbana, y una campaña de comunicación social de acercamiento de los objetivos prioritarios del programa a la ciudadanía.

Por su parte, las reuniones técnicas han tenido como finalidad definir el marco de actuación local a la hora de abordar la planificación municipal con criterios de sostenibilidad ambiental. Estas Reuniones Técnicas han sido las siguientes:

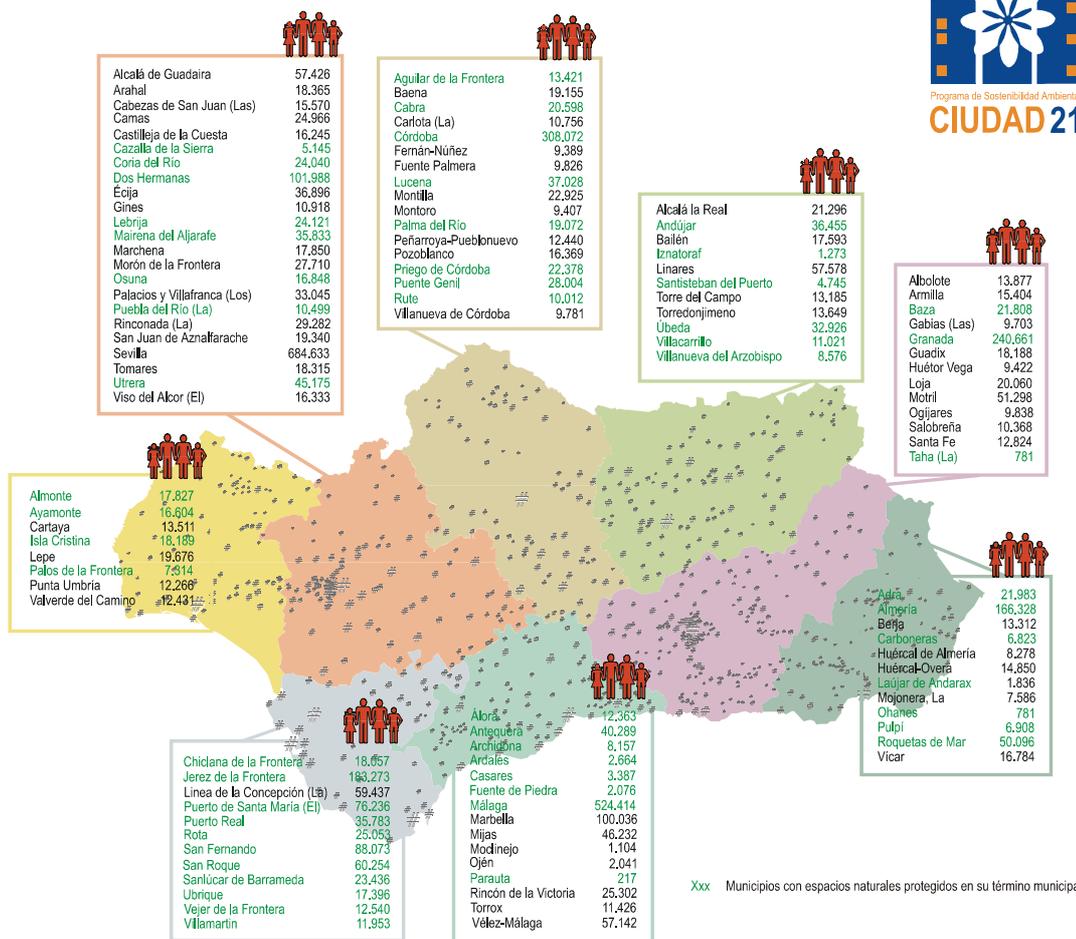
- 1ª Reunión técnica, celebrada en Granada (4 de julio de 2002), con contenidos referidos a la gestión sostenible de la energía en el ámbito municipal.
- 2ª Reunión técnica, celebrada en Úbeda (Jaén) el 13 de diciembre de 2002, y que ha versado sobre el ciclo integral del agua y la problemática generada por la contaminación acústica.

- 3ª Reunión técnica, celebrada en Almonte (Huelva), sobre la incidencia de la participación ciudadana en el éxito de las políticas locales de sostenibilidad.

De cara al futuro, las actividades previstas a desarrollar por el Programa CIUDAD 21 durante el bienio 2003-2004 son las que se mencionan a continuación:

- Coordinación y gestión de subvenciones.
- Articulación coordinada de los 111 diagnósticos ambientales.
- Estudios previos de planificación estratégica operativa de actuaciones.
- Difusión, información y formación sobre la sostenibilidad urbana, mediante jornadas, seminarios, campañas específicas, etc.
- Ampliación del número de municipios participantes en el programa.
- Desarrollo de un compendio validado de buenas prácticas urbanas sostenibles en Andalucía.
- Creación del Observatorio de Sostenibilidad Urbana de Andalucía, como herramienta de análisis, prospectiva y seguimiento de actuaciones.
- Continuación con las reuniones técnicas sobre aspectos de la realidad ambiental urbana.
- Desarrollo de acciones de intercambio de experiencias municipales de carácter suprarregional dentro del Estado Español y/o Unión Europea.

Distribución provincial de municipios adheridos al Programa CIUDAD 21



Xxx Municipios con espacios naturales protegidos en su término municipal



12

Calidad del aire

- 11. Medio ambiente urbano
- 12. Calidad del aire
- 13. Residuos
- 14. Prevención ambiental
- 15. Energía

Datos básicos

Configuración de la red de vigilancia y control de la calidad del aire durante el año 2002	
Municipios con estaciones automáticas de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire Ambiente:	30
Total de estaciones automáticas funcionando en 2002:	69
Número de sensores de calidad del aire:	617
Configuración de la red de vigilancia y control de emisiones a la atmósfera durante el año 2001	
Número de industrias monitorizadas:	25
Número de focos industriales monitorizados:	50
Número de sensores en los focos industriales monitorizados:	247
Episodios de superación del umbral de información a la población sobre contaminación atmosférica en 2002	
Monóxido de carbono	0
Óxidos de nitrógeno	0
Ácido sulfhídrico	0
Dióxido de azufre	0
Ozono	18

Red de vigilancia y control de la calidad del aire



- Apartados**
- > Episodios de contaminación atmosférica en el año 2002
 - > Actividades realizadas en el Laboratorio Andaluz de Referencia
 - > Reubicación de las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire Ambiente. Sevilla y sus área metropolitana
 - > Evaluación de la calidad del aire en el año 2001 de acuerdo con lo establecido en las Directivas 1996/62/CE y 1999/30/CE
 - > Inventario de emisiones a la atmósfera de Andalucía. Emisiones del año 2000
 - > Calidad biológica del aire
- Recuadros**
- > Directiva 2002/3/CE relativa al ozono de aire ambiente
 - > Real Decreto 1073/2002 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono
 - > Plan de mejora de la calidad del aire de Bailén (Jaén)

Hechos relevantes

Enero: Se desarrolla un estándar internacional de las emisiones de gases a la atmósfera, realizado por las organizaciones americanas "World Resources Institute (WRI)" y el "World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)".

12 de febrero de 2002: Se publica la Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al ozono en el aire ambiente. Esta Directiva obliga a los Estados a transponer lo dispuesto en su texto a más tardar el 9 de septiembre de 2003.

11 de abril: El Congreso de los Diputados aprueba por unanimidad la ratificación del Protocolo de Kioto. España se convierte así en el séptimo estado de la Unión Europea en ratificar este acuerdo internacional.

25 de abril: Se aprueba la Decisión del Consejo relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo.

25 de junio: Se aprueba la Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. El plazo para la incorporación de la Directiva a la legislación nacional es 18 de julio de 2004.

18 de octubre: Se promulga el Real Decreto 1073/2002 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.

Resumen

- Episodios de contaminación atmosférica en 2002 controlados por la red de vigilancia y control de la calidad del aire en Andalucía. Desglose por contaminantes y evolución histórica para el periodo 1998-2002.
- Laboratorio andaluz de referencia de la calidad ambiental. Actividades llevadas a cabo en 2002 sobre calibración, contrastes internos, preparación de patrones primarios y otras.
- Campañas realizadas por las unidades móviles de la Consejería de Medio Ambiente. Antecedentes y Desglose por provincias.
- Medios de información a la población sobre la calidad del aire en Andalucía. Paneles de información al ciudadano instalados en cada provincia. El proyecto europeo APNEE-TU sobre la creación de un portal de información para la predicción de la calidad del aire. Otros medios de difusión.
- El sistema de muestreo del aire ambiental mediante muestreadores pasivos. Líneas fundamentales de actuación. La técnica de los muestreadores pasivos y los Sistemas de Información Geográfica. Resultados en cuanto a optimización de ubicaciones para las estaciones de medida.
- Estudios de representatividad de las estaciones de vigilancia y control de la calidad del aire. Objetivos. Metodología. El estudio realizado para el ozono en la estación ubicada en Mairena del Aljarafe (Sevilla). Resultados obtenidos.
- Evaluación de la calidad del aire en Andalucía. Marco normativo. Metodología, análisis y fuentes de datos. Discusión sobre valores límite de contaminación y umbrales de evaluación.
- Emisiones a la atmósfera de Andalucía. Inventario finalizado en 2002 y comparación de su alcance con el de 1998. Mapas regionales de distribución de contaminantes. Fuentes de emisión estudiadas y metodología empleada.
- Calidad biológica del aire en Andalucía. Concepto. Valores totales y distribución por provincias y especies productoras de polen. Resultados y discusión estacional y geográfica. Episodios con picos de baja calidad del aire en el periodo de referencia.



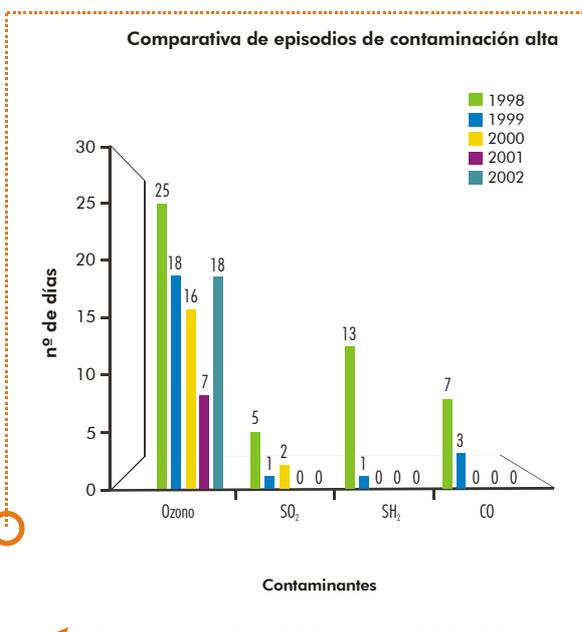
Durante el año 2002, la calidad del aire en Andalucía ha presentado unos índices aceptables y similares a años anteriores. No obstante, se han registrado algunos episodios contaminantes, todos debidos a elevadas concentraciones de ozono troposférico o superficial, superándose, de forma puntual, los umbrales establecidos por la legislación vigente. De todos estos incidentes se ha informado inmediatamente a la población, en aplicación de la normativa aplicable.

Episodios de contaminación atmosférica en el año 2002

A continuación se ofrece una breve descripción de los escasos episodios de contaminación atmosférica detectados en el 2002 para los principales contaminantes, controlados por la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía.

No se ha producido ninguna superación de los límites establecidos en la legislación vigente durante el año 2002 para los siguientes contaminantes: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, ácido sulfhídrico y partículas en suspensión. Para este último sí se han medido, como en el resto de España, elevados valores de PM10 (partículas menores a diez micras), en comparación con lo establecido por la nueva normativa, de obligado cumplimiento a partir de 2005. En relación con el dióxido de azufre se han superado los valores guía de forma aislada en el entorno industrial de la Bahía de Algeciras. No obstante, no se han superado los límites legales establecidos para este contaminante en ningún punto de Andalucía. En cuanto al ozono, se ha superado el umbral de información a la población, establecido en 180 microgramos por metro cúbico como media horaria, en los siguientes puntos de la Red: 1 día en Puerto Real (Cádiz), 1 día en San Fernando (Cádiz) y 1 día en Jerez de la Frontera (Cádiz), 4 días en Córdoba, 7 días en el Aljarafe (Sevilla), 2 días en Alcalá de Guadaíra (Sevilla) y 2 días en Sevilla capital.

En la tabla siguiente, se desglosan por contaminante los episodios de contaminación alta durante los últimos cinco años:



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Comportamiento* en el 2002 de estaciones de la red frente al año 2001

Contaminante	% de estaciones que mejoran	% de estaciones que permanecen igual	% de estaciones que empeoran
Dióxido de azufre	22	69	9
Partículas en suspensión	57	0	43
Óxidos de nitrógeno	15	41	44
Monóxido de carbono	3	86	10
Ozono	45	0	55
Calificación global de todos los contaminantes	39	0	61

* Esta comparación se realiza de acuerdo con los nuevos criterios de cálculo del índice diario de calidad del aire, que se reproducen en el cuadro siguiente:

Índice parcial para cada contaminante. Año 2002

Índice (calidad)	SO ₂ (24h)	Partículas (24 h)	NO ₂ (1h máx)	CO (8h móvil máx)	O ₃ (8h móvil máx)
0-50 (Buena)	63	33	140	8.000	60
51-100 (Admisible)	125	65	280	16.000	120
101-150 (Mala)	188	98	420	24.000	180
>150 (Muy mala)	>188	>98	>420	>24.000	>180

- En el caso del SO₂ siempre que se supere el valor límite horario para 2002 (440 g/m³) fijado en la Directiva 1999/30/CE, la calidad del aire será considerada "mala" y siempre que se supere el umbral de alerta (500 g/m³) registrados durante tres horas consecutivas la calidad del aire será considerada "muy mala"
- En el caso del NO₂ se tiene en cuenta para el cálculo del índice, el valor límite medido en 1 hora que establece la Directiva 1999/30/CE. Sin embargo, siempre que se supere el umbral de alerta (400 g/m³) registrados durante tres horas consecutivas la calidad del aire será considerada "muy mala"
- En el caso del O₃ siempre que se supere el valor de información a la población, valor horario (180 g/m³) fijado en la Directiva 2002/3/CE, la calidad del aire será considerada "mala" y si se supera el umbral de alerta para la población, valor horario (240 g/m³) la calidad del aire se considerará "muy mala"

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Actividades realizadas en el Laboratorio Andaluz de Referencia

Durante 2002, el Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad Ambiental (LARCA) ha realizado las siguientes actuaciones, dentro de sus labores de apoyo a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire:

- Calibraciones:
 - Diluidores 27
 - Fotómetros 25
 - Generadores de Ozono 27
 - Botellas de Gases 55
 - Analizadores 20
 - Sensores de temperatura 21
 - Otros Medidores de Caudal 2
- Contrastes internos
 - Pesadas Tubos permeación 22
 - Calibraciones internas 26
- Preparación Patrones Primarios
 - Permeación: 9
 - Dilución Estática: 28
- Otras actividades
 - Participación en un ejercicio de intercomparación de CO, organizado por el INS Carlos III, con participación de la mayoría de Comunidades Autónomas.
 - Participación en intercomparaciones de ensayos de emisiones para SO₂ y material particulado.
 - Validación de medida de NO₂ con tubos pasivos

de Palmes.

- Puesta a punto métodos de medida de SO₂ y O₃ con tubos pasivos por Cromatografía Iónica.
- Puesta a punto método de medida de NO_x con tubos pasivos.

Campañas realizadas por las unidades móviles de la Consejería de Medio Ambiente

Como complemento a la Acreditación como Entidad de Inspección otorgada el año anterior, en mayo de 2002, la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) concedió a las Unidades móviles de medida de la Calidad del Aire (UMI) y de medida de Emisiones (UME) de la Consejería de Medio Ambiente la Acreditación según la Norma EN-UNE-17025 para la realización de ensayos de emisiones e inmisiones atmosféricas, con el nº 319/LE659.

Las campañas realizadas durante el año 2002 por cada unidad han sido:

Las campañas realizadas durante el año 2002 por cada unidad			
	UME	UMI	UMCA
Almería	11		6
Cádiz	11		7
Córdoba	19	1	1
Granada	7		3
Huelva	9	2	1
Jaén	36	2	
Málaga	7	3	4
Sevilla	26	6	4
Andalucía	126	14	26

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Información a la población sobre la calidad del aire en Andalucía

La nueva legislación sobre calidad del aire ambiente establece que se deberá hacer pública la información de la calidad del aire por los medios adecuados. Por ejemplo y, en función de los casos, en medios audiovisuales, prensa o publicaciones, pantallas informativas o servicios informáticos en la red, como Internet.

En esta línea, durante el año 2002, la Consejería de Medio Ambiente ha finalizado la instalación de los paneles de información al ciudadano sobre la calidad

del aire en los principales núcleos de población de Andalucía. Estos paneles aportan, en tiempo real, diversos tipos de datos tanto de forma cualitativa como cuantitativa, referentes al estado de la calidad del aire de la zona. En la actualidad, se está procediendo a una mejora y ampliación del contenido e información ofrecidos por estos paneles.



Panel tipo A



Panel tipo B

La siguiente tabla muestra la relación de paneles instalados en cada provincia y su ubicación.

Además de los paneles de información, la Consejería de Medio Ambiente participa en el proyecto piloto europeo APNEE-TU, junto con otras ciudades. Este proyecto consiste en la creación de un portal para informar sobre la predicción de la calidad del aire, utilizándose un modelo predictivo de segunda generación. En el caso de Andalucía, se ofrece la predicción de monóxido de carbono, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y ozono de los tres días siguientes.

Otra de las prestaciones previstas es la posibilidad de suscribirse para recibir mensajes de alerta y valores previstos de la calidad del aire mediante SMS y correo electrónico. Finalmente, el proyecto también permite consultar información de estas predicciones utilizando tecnología WAP.

La Consejería de Medio Ambiente continúa elaborando los informes diarios de la calidad del aire en toda Andalucía. De forma mensual, se han elaborado informes más completos. Ambos tipos de informes se hacen públicos a través del sitio web en internet de la Consejería de Medio Ambiente.

Paneles instalados en cada provincia en el año 2002			
Provincia	Municipio	Panel tipo A	Panel tipo B (ubicado en estaciones de medida)
Almería	Almería	c/ Federico García Lorca, - c/ Canónico	Plaza Concordia y Mediterráneo
Cádiz	Jerez de la Frontera	Avda. León de Carranza	Jerez
	Algeciras	Avda. Virgen del Carmen. Estatuva Paco de Lucía	Algeciras
	La Línea		La Línea
Córdoba	Cádiz		Avda. Marconi
	San Fernando		San Fernando
Córdoba	Córdoba	Avda. de América- Paseo de las Margaritas	Pta. Colodro y Gran Vía Parque
Granada	Granada	Acera del Darro, - c/ Pino	Constitución (p. f.) y Avda. de Cádiz
	Motril		Motril
Huelva	Huelva	Plaza del Punto s/n	Pozo dulce y estadio
	Palos de la Frontera		La Rábida
Jaén	Jaén	Plaza de las Batallas - c/ Ejército Español	Hospital Ciudad de Jaén y Avda. Madrid
	Torredonjimeno		Torredonjimeno
	Bailén		Bailén
Málaga	Málaga	c/ Mauricio Moro- Paseo de los Tilos	Hilera y Paseo Martiricos
Sevilla	Sevilla	Pasarela (Prado de San Sebastián)	Bermejales, Torneo y Ranilla
	Sevilla	c/ Torneo - Puente de la Barqueta	Bermejales, Torneo y Ranilla
	Mairena del Aljarafe		Parque periurbano Porzuna

Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

De todas las superaciones de los valores límite aplicables a los distintos contaminantes, se ha dado puntual información a la población y a los distintos organismos con responsabilidad en la materia.

La Consejería de Medio Ambiente, a través de las Delegaciones Provinciales y del Centro de Datos de Calidad Ambiental, ha atendido multitud de peticiones, realizadas por escrito, por teléfono o por correo electrónico, de personas, empresas y organismos interesados en los datos de calidad del aire.

Evaluación de la calidad del aire ambiente de Andalucía mediante muestreadores pasivos

Durante 2002 se ha progresado en la utilización de tubos pasivos como técnica de medida de contaminantes. En concreto, las líneas fundamentales de actuación han consistido en:

- Validación en campo de la técnica de tubos pasivos para NO₂ con tubos de Palmes, por comparación con analizadores automáticos.
- Puesta a punto una nueva técnica para la medida de NO /NO_x por espectrofotometría.
- Instalación de un cromatógrafo iónico, permitiendo la puesta a punto de técnicas de análisis de tubos pasivos, que anteriormente se realizaban en laboratorios externos: SO₂ y Ozono.
- Validación de todas estas nuevas técnicas frente a analizadores automáticos.
- Mejora de las técnicas de medida: Diseño de cubiertas para alojar los tubos de medida, determinación de la influencia de las condiciones meteorológicas en el proceso de medida, etc.
- Diseño y uso de nuevos tipos de tubos pasivos para optimizar la precisión y exactitud.

Reubicación de las estaciones de red de vigilancia y control de la calidad del aire ambiente. Sevilla y su área metropolitana

La técnica de muestreadores pasivos permite la determinación de concentraciones de contaminantes de una zona determinada. El primer paso consiste en la creación de una malla que cubra la zona que se quiere analizar. En cada punto de la malla se coloca un muestreador pasivo, atendiendo a una serie de criterios que aseguran la representatividad de los valores obtenidos.

El empleo de Sistemas de Información Geográfica (S.I.G.) permite la extrapolación de los resultados a todo el territorio englobado por la malla, así como la utilización de funciones de análisis e interpretación.

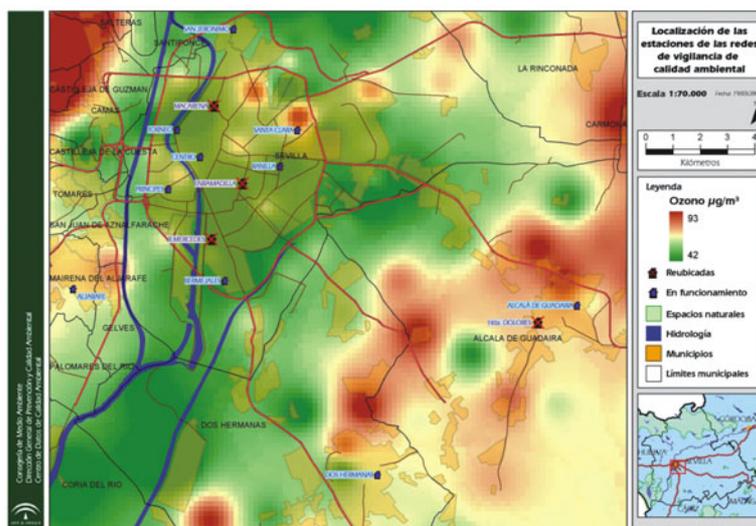
Analizando un percentil próximo a 100, se determinan las zonas de una localidad con más riesgo de registrar valores altos, por lo que se pueden proponer para ubicar estaciones. Asimismo, puede obtenerse la representatividad de la estación mediante la observación de las concentraciones existentes en su entorno. También se localizan amplias extensiones de territorio con niveles de concentración semejantes, evitándose la elección de lugares excesivamente influenciados por un entorno local que posea valores no representativos de la calidad del aire ambiente de la localidad.

Las máximas concentraciones de dióxido de nitrógeno suelen registrarse en el centro de aglomeraciones y son provocadas por las emisiones del tráfico rodado. Con el contaminante ozono ocurre lo contrario, ya que las máximas concentraciones se registran en los alrededores de la ciudad, en la dirección de los vientos dominantes.

El uso de las técnicas comentadas permite obtener la distribución de la concentración de contaminantes en toda el área de estudio, dando la posibilidad de elegir las mejores ubicaciones para las estaciones.

El estudio ha reflejado que en todas las capitales de provincia es necesaria una reubicación de estaciones de medición fija para adecuarse a la nueva normativa en vigor sobre calidad del aire ambiente.

Ejemplo del estudio aplicado al área metropolitana de Sevilla



Estación	Propuesta
San Jerónimo	Sin modificación
Ranilla	Microrreubicación- Tráfico
Santa Clara	Microrreubicación- Fondo suburbano
Torneo	Sin modificación- Tráfico
Príncipes	Microrreubicación- Fondo urbano
Reina Mercedes	Centro- Fondo urbano
Macarena	Bermejales- Fondo suburbano
La Liebre	Dos Hermanas- Fondo urbano
Hda. Dolores	Alcalá de Guadaira- Fondo urbano

Estudio de representatividad de las estaciones de vigilancia y control de la calidad del aire

Los estudios de representatividad de las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire Ambiente tienen como objetivo determinar la porción de territorio que dichas estaciones controlan, lo cual permite conocer la población afectada por los niveles de contaminación medidos, así como prever a qué municipios debe informarse en caso de superación de los valores límite.

Se trata de definir las zonas en los alrededores de la estación, cuyos valores estén comprendidos dentro de un rango de variación, de forma que la medición de los niveles de contaminación en la estación pueda ser extrapolada por su radio de representatividad con una certeza adecuada. Para ello, se ha recurrido al empleo de la técnica de medida con tubos pasivos.

Como ejemplo, sirve el resultado del estudio realizado para determinar la representatividad, con respecto al ozono, de la estación ubicada en Mairena del Aljarafe, denominada "Estación de Aljarafe". El trabajo se basa en los datos obtenidos en las campañas de tubos pasivos realizadas entre el 23 de julio y el 21 de agosto de 2002.

Los términos de Mairena del Aljarafe, San Juan de Aznalfarache, Palomares del Río, Gelves,

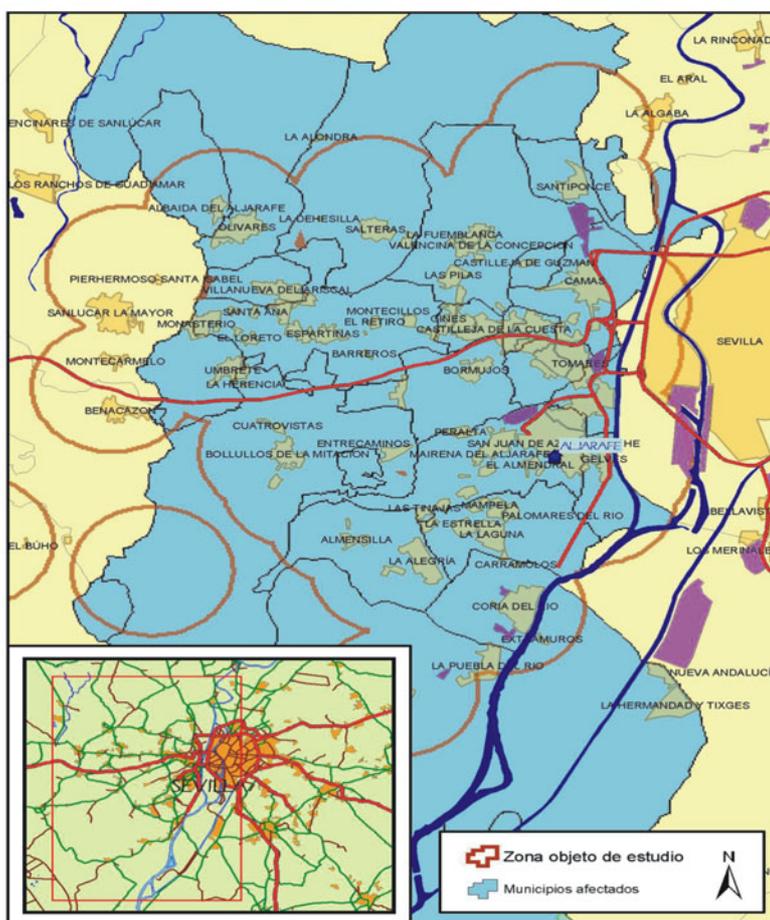
Almensilla y Coria del Río forman una zona homogénea en cuanto a niveles de concentración de ozono, con valores promedio en el intervalo de 60 a 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Por otro lado, los municipios situados más al norte de la estación, principalmente Olivares, Bormujos, Villanueva del Ariscal, Salteras, Tomares, Gines, Castilleja de la Cuesta y Castilleja de Guzmán, se caracterizan por presentar valores de concentración de ozono superiores, entre 70 y 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Existen también zonas con hasta 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pero presentan un comportamiento más irregular, especialmente con respecto a los valores máximos.

Los municipios que se encuentran dentro de lo que estadísticamente puede considerarse como el intervalo de representatividad de la medición son: Almensilla, Bollullos de la Mitación, Bormujos, Camas, Castilleja de la Cuesta, Coria del Río, Gelves, Gines, Mairena del Aljarafe, Palomares del Río, La Puebla del Río, San Juan de Aznalfarache, Santiponce, Tomares, Umbrete y Valencina de la Concepción.

No obstante, otros municipios presentan unos niveles de ozono superiores a los registrados en la estación de Aljarafe, por lo que, tomando un criterio conservador, una superación en la misma debe de representar, además de a los municipios anteriores, a Albaida del Aljarafe, Castilleja de Guzmán, Espartinas, Olivares, Salteras y Villanueva del Ariscal.

Localización y representatividad de los tubos pasivos para la campaña de la estación de Mairena del Aljarafe



Evaluación de la calidad del aire en Andalucía en el año 2001 de acuerdo con lo establecido en las Directivas 1996/62/CE y 1999/30/CE

La Directiva 1999/30/CE establece una serie de valores límite que deberán respetarse a partir de una fecha determinada (2005 o 2010, dependiendo del contaminante). Esta disposición obliga a la evaluación periódica de la calidad del aire y a la comunicación de la misma a la Comisión de la Unión Europea. Por tanto, para dar cumplimiento a lo anterior, se ha realizado, para su remisión a la Comisión en septiembre de 2002, la evaluación de calidad del aire correspondiente al año 2001 en relación con los contaminantes contemplados en la citada Directiva. En siguientes evaluaciones se irá ampliando el número de contaminantes considerados.

La metodología utilizada para la evaluación consiste en el análisis de datos procedentes de varias fuentes:

- Estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire Ambiente.
- Unidades móviles de Medida de la Calidad del Aire
- Mediciones mediante muestreadores pasivos.
- Modelización del impacto de las emisiones atmosféricas en su entorno.

De dicha evaluación en el año 2001 se pueden señalar las siguientes conclusiones:

Comparación frente a los valores límite

Las PM10 se constituyen en el principal contaminante a considerar en Andalucía, afectando fundamentalmente a los núcleos de población y zonas industriales. Es necesario indicar que gran parte de la concentración ambiental de materia particulada proviene de fuentes naturales, tales como el polvo sahariano.

Del resto de contaminantes, sólo los óxidos de nitrógeno, NO₂ y NO_x, muestran cierta importancia, afectando principalmente a las grandes ciudades, mientras que el SO₂ aparece de forma puntual en la zona industrial de Bahía de Algeciras. La evaluación realizada respecto al plomo evidencia la nula incidencia que este contaminante atmosférico tiene en Andalucía.

De la comparación con los resultados obtenidos en el año 2000, sólo destacan los ligeros empeoramientos de la clasificación de la calidad en cuanto a partículas y óxidos de nitrógeno detectados en algunas aglomeraciones, motivados fundamentalmente por la disminución de los márgenes de tolerancia establecidos en las Directivas. También se ha producido un empeoramiento esporádico de los niveles de SO₂ en Bahía de Algeciras.

Directiva 2002/3/CE relativa al ozono en el aire ambiente

Considerando los efectos en la salud humana y en el medio ambiente en su conjunto, así como su naturaleza transfronteriza, la contaminación por ozono se contempló ya en el IV Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente de 1987. Este programa dio lugar a la elaboración de una legislación europea sobre ozono, la Directiva 92/72/CEE que, básicamente establecía:

- La necesidad de instalar estaciones de medición para determinar concentraciones de ozono.
- La utilización de métodos de medición comunes o equivalentes, para que las concentraciones sean comparables en todo el territorio de los Estados Miembros.
- El intercambio de datos con la Comisión, para un mejor conocimiento del problema.
- Unos umbrales de protección a la salud humana, la vegetación y para la información y para alerta a la población.
- Unas medidas de reducción de las emisiones de los precursores de ozono.

Esta Directiva quedará derogada a partir del 9 de septiembre de 2003 por la nueva Directiva 2002/3/CE, que, además de las consideraciones anteriores, establece que, teniendo en cuenta los mecanismos específicos de formación de ozono y su naturaleza transfronteriza, se deben complementar los umbrales de información y de alerta con valores objetivo y objetivos a largo plazo.

Los valores objetivo son niveles fijados para evitar a largo plazo los efectos nocivos sobre la salud humana y/o el medio ambiente en su conjunto, que deben alcanzarse, a ser posible, en un plazo determinado, establecido en el año 2010. También se definen objetivos a largo plazo como unas concentraciones de ozono en el aire ambiente por debajo de las cuales, según los conocimientos científicos actuales, sea improbable que se produzcan efectos nocivos directos sobre la salud humana y/o el medio ambiente en su conjunto. Para el cumplimiento de objetivos a largo plazo se fija el 2020 como año de referencia.

También deberán evaluarse, de acuerdo con esta Directiva, algunas de las sustancias precursoras de ozono. Los principales objetivos de la medición de estos precursores son analizar su tendencia, verificar la eficacia de las estrategias de reducción de sus emisiones, así como contribuir a determinar las fuentes de emisiones responsables de la contaminación. Otro fin que se persigue con estas mediciones es aumentar los conocimientos sobre la formación de ozono y los procesos de dispersión de sus precursores, así como apoyar la aplicación de modelos fotoquímicos. Las medidas que se adopten para la disminución de precursores se desarrollarán de acuerdo a lo dispuesto en la Directiva 2001/81/CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

La nueva Directiva también establece la obligación de elaborar planes de acción a corto plazo, que indiquen las medidas específicas que deberán adoptarse, teniendo en cuenta las circunstancias específicas locales, en las zonas donde exista riesgo de superación del umbral de alerta, siempre que exista alguna posibilidad de reducir, bien ese riesgo, bien la duración o gravedad de la superación del umbral de alerta.

Real Decreto 1073/2002 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono

Esta norma constituye, en la actualidad, el principal instrumento de transposición de las nuevas Directivas europeas sobre calidad del aire ambiente. En el BOE nº 260, de 30 octubre de 2002, se publica este Real Decreto que transpone, en concreto, las siguiente normativa comunitaria:

- Directiva 1996/62/CE sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.
- Directiva 1999/30/CE relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
- Directiva 2000/69/CE sobre valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente.

En consonancia con la citada normativa comunitaria objeto de transposición, este Real Decreto incluye disposiciones sobre evaluación y gestión de la calidad del aire que afectan, de forma general, a las distintas sustancias reguladas en el mismo, así como preceptos particulares relativos a cada uno de dichos contaminantes, estableciendo objetivos de calidad del aire que han de alcanzarse, mediante una planificación adecuada, en las fechas que se fijan para el cumplimiento de los correspondientes valores límite.

Con ello se ha de permitir, mediante el uso de los métodos y criterios de evaluación que se establecen y, para las zonas y aglomeraciones correspondientes, el mantenimiento o la mejora de la calidad del aire, según se precise, de conformidad con los planes de actuación que, al respecto se adopten, incluyendo las medidas más severas previstas para los episodios en los que los umbrales de alerta fijados puedan ser rebasados. Esta normativa es particularmente importante en Andalucía, al encontrarse la mayor parte de su población ubicada en aglomeraciones urbanas.

Por último, además de la información que ha de suministrarse a los ciudadanos y organizaciones, se establecen también mediante este Real Decreto los cauces necesarios para dar cumplimiento a lo establecido en la normativa europea por la que se establece un intercambio recíproco de información y de datos de las redes y estaciones aisladas de medición de la contaminación existentes en los Estados Miembros.

Comparación frente a los umbrales de evaluación

Con esta comparación se pretende determinar qué tipo de evaluación es necesaria, como mínimo, en cada una de las zonas de Andalucía.

Se hace evidente la necesidad de realizar mediciones de partículas de tamaño menor a $10\ \mu$ mediante estaciones fijas en, prácticamente totalidad del territorio andaluz.

Se justifican claramente las estaciones de medición de NO_2/NO_x en las principales capitales y grandes ciudades. Asimismo, se confirma la necesidad de realizar mediciones de SO_2 mediante estaciones fijas en las zonas industriales, y se deduce la necesidad de extender estas mediciones a otras zonas que puedan verse afectadas por efecto del transporte de contaminantes.

Plan de mejora de la calidad del aire de Bailén (Jaén)

Para verificar el cumplimiento de los valores límite y umbrales de la nueva legislación en materia de calidad de aire, la Consejería de Medio Ambiente realizó un análisis detallado de los valores registrados por la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire Ambiente de Andalucía. En dicho estudio resultó que, en la ciudad de Bailén, las partículas en suspensión de tamaño inferior a diez micras (en adelante, PM_{10}), pueden presentar el riesgo de superación de los valores límite, obligatorios a partir del año 2005. Por este motivo la Consejería de Medio Ambiente procedió a iniciar el procedimiento necesario para aprobar la formulación del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Bailén.

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire del municipio de Bailén es un plan de acción territorial, cuyo objeto es prevenir y eliminar la contaminación atmosférica de la zona, tomando las medidas necesarias, coordinadamente entre las Administraciones competentes y los agentes económicos implicados, con el fin de proteger el medio ambiente contra los efectos adversos de las actividades humanas, así como mantener niveles admisibles de calidad del aire para salvaguardar las condiciones de salubridad y, cuando sea posible, recuperar aquellas zonas que se hayan visto afectadas negativamente.

El Plan de Mejora de la Calidad del Aire afecta a todo el término municipal de Bailén y tiene por objeto:

- Indicar las medidas que deben adoptarse para mejorar la calidad atmosférica de la zona, reduciendo los niveles de contaminantes que han rebasado los valores límite.

- Establecer las medidas de actuación que se deberán acometer en caso de superar los límites establecidos.
- Desarrollar mecanismos de tipo preventivo, de modo que, en el futuro, se reduzca o elimine el riesgo de rebasamiento y, en cualquier caso, no se supere el número de ocasiones que la normativa comunitaria permite con respecto a los valores límite.

El Plan se tramitará siguiendo el procedimiento establecido en el Reglamento de la Calidad del aire, aunque tendrá como contenido el reflejado en el anexo XII del RD 1073/2002:

- 1) Localización del rebasamiento
- 2) Información general.
- 3) Autoridades responsables
- 4) Naturaleza y evaluación de la contaminación.
- 5) Origen de la contaminación.
- 6) Análisis de la situación.
- 7) Detalles de las medidas o proyectos de mejora que existían antes de la entrada en vigor del Real Decreto.
- 8) Información sobre las medidas o proyectos adoptados para reducir la contaminación tras la entrada en vigor del Real Decreto.
- 9) Información sobre las medidas o proyectos a largo plazo previstos o considerados.
- 10) Lista de las publicaciones, documentos, trabajos, etc., que completen la información anterior.

Clasificación frente a las estrategias de evaluación

Contaminante	SO ₂		PM ₁₀		NO ₂		NO ₂	
	Horario	Diario	Anual	Diario	Anual	Horario	Anual	Anual
	Salud humana	Salud humana	Ecosistemas	Salud humana	Salud humana	Salud humana	Salud humana	Vegetación
Sevilla		3		1	1	1	1	
Córdoba		3		1	1	2	1	
Málaga		3		1	1	2	1	
Costa del Sol		3		1	1	3	3	
Granada		3		1	1	2	1	
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes		3		1	1	2	2	
Zona industrial de Huelva		2		1	1	3	3	
Zona industrial de Algeciras		3		1	1	2	1	
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra		3				2	2	
Zona industrial de Bailén		2		1	1	3	2	
Zona industrial de Puente Nuevo		3				3	3	
Zona industrial de Carboneras		3		1	1	3	3	
Áreas Forestales y Espacios Naturales		3	3	1	1	3	3	3
Zonas Agrícolas		3	3	1	1	3	3	3

Categoría 1: zonas donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el umbral de evaluación superior: medición fija obligatoria
 Categoría 2: zonas donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el umbral de evaluación superior y el umbral de evaluación inferior: la medición fija puede complementarse con técnicas de modelización
 Categoría 3: zonas donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del umbral de evaluación inferior: podrán utilizarse sólo las modelizaciones y técnicas de estimación objetiva

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Inventario de emisiones a la atmósfera de Andalucía. Emisiones del año 2000

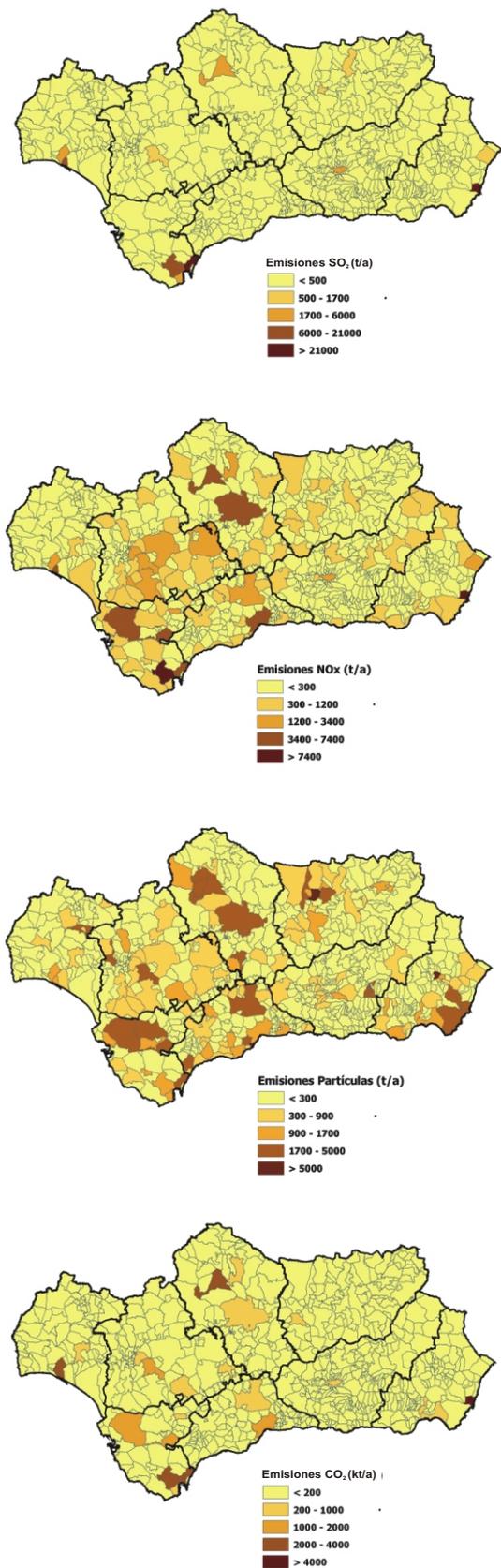
En el año 2002 se ha finalizado el Inventario de Emisiones Gaseosas en la Comunidad Autónoma de Andalucía correspondiente al año 2000. En esta última fase de elaboración se ha incrementado el número de contaminantes inventariados, incluyéndose todos los gases de efecto invernadero regulados en el Protocolo de Kioto. También se ha ampliado el estudio a multitud de compuestos orgánicos

volátiles y de metales pesados, entre los que se incluyen los que se regulan en la nueva Directiva Marco de calidad del aire.

Como diferencias fundamentales con respecto al anterior inventario de 1998, debe destacarse la ampliación del número de sectores de los que se han determinado las emisiones a la atmósfera, así como del citado número de contaminantes.

Los contaminantes inventariados son: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas totales, compuestos orgánicos volátiles no metánicos, metano,

Distribución de emisiones a la atmósfera en Andalucía según inventario año 2000. SO_2 , NO_x , Partículas y CO_2



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

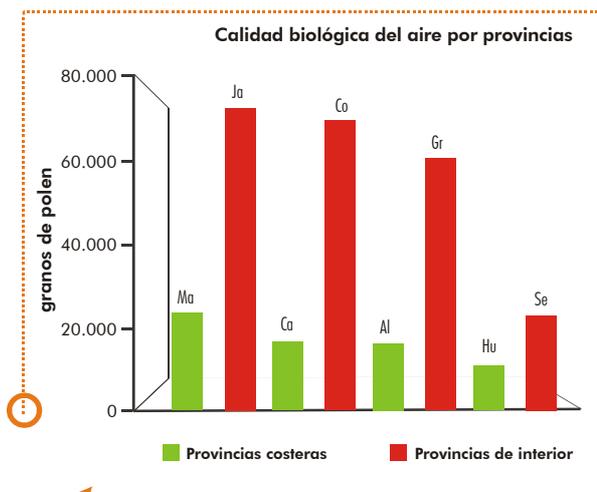
monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxido nítrico, amoníaco, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, hexafluoruro de azufre, plata, aluminio, arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo, cobre, hierro, mercurio, manganeso, molibdeno, níquel, plomo, antimonio, selenio, vanadio, zinc, acetona, aldehídos, benceno, benzaldehído, ciclohexano, clorometano, formaldehído, hidrocarburos aromáticos policíclicos, n-hexano, otros derivados bencénicos (xilenos, etilbenceno, cumeno, estireno, isopropeno), tetracloroetileno, tolueno, dioxinas y furanos, ácido sulfúrico, nitratos, ácido sulfúrico, cloruros y clorhídrico, fluoruros y fluorhídrico, cianuros.

Las fuentes de emisión estudiadas son: Producción de energía eléctrica, industria petroquímica, industria química, industria papelera, cementos, yesos y cales, industria de materiales no metálicos, industria del aceite, industria alimentaria, industria del metal, otras actividades industriales, hospitales, vertederos y depuradoras de aguas residuales urbanas, tráfico rodado, maquinaria agrícola y forestal, tráfico ferroviario, aéreo y marítimo. Sector doméstico, extracción y tratamiento de minerales, pavimentación de carreteras con asfalto, redes de distribución de gas, gasolineras limpieza en seco, uso de disolventes, empleo de refrigerantes y propelentes, agricultura, ganadería, biogénicas, incendios forestales

El método de cálculo de las emisiones depende de la naturaleza de la actividad considerada y de la información base, y está orientado a obtener el resultado más completo y preciso de cada caso.

La calidad biológica del aire

La calidad biológica del aire en Andalucía, en lo que se refiere al contenido polínico en la atmósfera de la región durante el año 2002, ha seguido un patrón similar al de años anteriores. Las concentraciones polínicas registradas a lo largo del año han sido, por lo general, más elevadas en las provincias de interior que en las zonas de costa como se puede observar en el gráfico adjunto.



Fuente: Universidad de Córdoba. 2003

Normalmente, los valores totales registrados en el año 2002 fueron del doble en las provincias de interior (véase Jaén, Córdoba y Granada) que en las zonas costeras (Málaga, Cádiz, Almería y Huelva)

debido a que el aire procedente del mar limpia la atmósfera de partículas, entre ellas el polen. Por esta razón es por lo que se suele recomendar a las personas que sufren alergia al polen que se desplacen en lo posible hacia las zonas de costa, al menos durante la época de mayor incidencia polínica que ocurre durante la primavera.

En la tabla siguiente se puede observar el total polínico registrado para los principales tipos polínicos alergógenos en la Comunidad Andaluza.

que todos los tipos polínicos presentan concentraciones polínicas más bajas en el año 2002 respecto al 2001 seguramente debido a las cuantiosas precipitaciones primaverales registradas en la zona, coincidiendo con el periodo de mayor incidencia polínica en la atmósfera.

Otro rasgo característico de la estación polínica principal del año 2002 fue el que la mayoría de las especies vegetales presentaron unos periodos de floración más largos de lo habitual a consecuencia

Concentraciones polínicas anuales de los principales pólenes alergógenos y del total de tipos polínicos registrados durante el año 2002 en las capitales de provincia andaluzas

	Cenizos Chenopodiaceae -Amaranthaceae	Ciprés Cupressaceae	Encinas Quercus sp.	Gramíneas Poaceae	Llantenes Plantago sp.	
Almería	2.187	1.710	2.045	1.949	285	
Cádiz	811	2.319	972	2.380	442	
Córdoba	663	6.571	11.510	7.622	749	
Granada	539	15.699	4.889	3.292	314	
Huelva	418	404	810	2.849	364	
Jaén	573	5.136	5.393	3.499	1.163	
Málaga	1.272	2.545	5.420	4.473	1.812	
Sevilla	635	1.116	2.379	5.228	698	
		Olivo Olea europaea	Ortigas Urticaceae	Plátano de sombra Platanus sp.		Total
Almería		4.452	1.752	49		21.792
Cádiz		2.020	7.901	109		22.835
Córdoba		18.040	3.172	13.934		71.660
Granada		18.711	6.068	3.796		62.687
Huelva		955	2.195	169		11.529
Jaén		50.064	615	4.066		74.136
Málaga		6.886	1.283	532		30.343
Sevilla		3.540	3.176	4.354		28.254

Clasificación frente a los objetivos de la calidad del aire ambiente

Categoría 1: zonas donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el valor límite más el margen de tolerancia

Categoría 2: zonas donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el valor límite y el valor límite más el margen de tolerancia

Categoría 3: zonas donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del valor límite

Datos en granos de polen

Fuente: Universidad de Córdoba. 2003

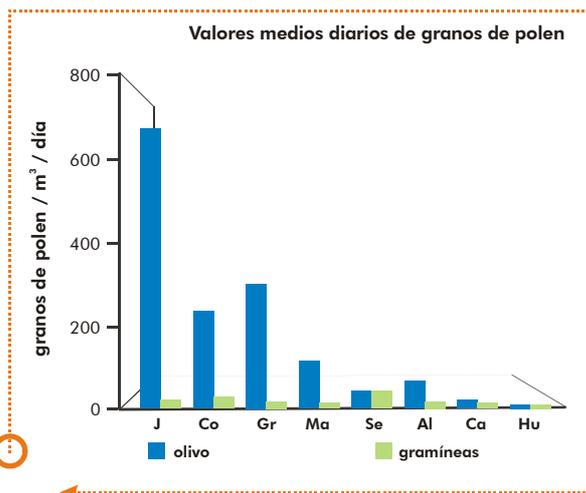
Estos tipos polínicos se van sucediendo en el aire de la región a lo largo del año de forma que el primero en aparecer en la atmósfera es el polen de ciprés que tiene floración invernal. Hacia el final del invierno y principios de la primavera aparece en el aire el polen de plátano de sombra y posteriormente, a lo largo de la primavera se suceden en la floración encinas, llantenes, ortigas, gramíneas y olivo, y por último, florecen los cenizos durante el verano.

Los niveles polínicos más elevados corresponden en la mayoría de los casos al olivo, como puede observarse en los datos de Córdoba, Granada, Jaén y Málaga. En Sevilla y Huelva las concentraciones polínicas más elevadas fueron las de gramíneas, mientras que en Cádiz los niveles polínicos más problemáticos fueron los presentados por las ortigas.

Respecto al año anterior, los valores polínicos registrados durante el año 2002 fueron inferiores en la mayoría de las provincias para cipreses, cenizos, olivo, encinas y ortigas. En el caso de plátano de sombra, árbol ornamental utilizado en calles y jardines, los niveles polínicos del aire siguieron su tendencia al alza en ciudades como Córdoba, Granada, Jaén y Málaga donde se sigue utilizando de forma profusa para la ornamentación de zonas urbanas de nueva construcción. En las provincias de la costa atlántica (Cádiz y Huelva) hay que destacar

de unas condiciones meteorológicas particulares. La presencia de lluvias persistentes distribuidas a lo largo de la primavera ocasionaron el que, en el caso de los árboles, la floración ocurriera de forma irregular, sin una curva polínica típica, sino con altibajos, y de mayor duración en el tiempo. Esto se apreció de forma significativa en el caso del olivo, cuya floración se vio extendida en la mayoría de las provincias, una media de 15 días con respecto a la duración media habitual, según los datos de los últimos años. En las tres principales provincias olivareras de la Región, Jaén, Granada y Córdoba, la estación polínica se prolongó por un periodo de más de 70 días, frente a los 50-55 que venían siendo habituales. Esta situación también afectó el contenido medio de granos de polen de olivo durante el periodo de floración, ya que fue posible detectar cantidades superiores a los 50 granos/m³ de aire/día en Sevilla y Málaga, y cifras superiores a los 200 granos/m³ de aire/día en Granada y Córdoba. En Jaén, la cifra media registrada fue superior a los 600 granos/m³ de aire/día debido a la proximidad de los olivares a la capital y a la gran extensión de estos.

Las especies herbáceas también tuvieron una respuesta particular a estas condiciones meteorológicas. La presencia de precipitaciones durante la primavera tuvo un efecto doble en la floración de estas



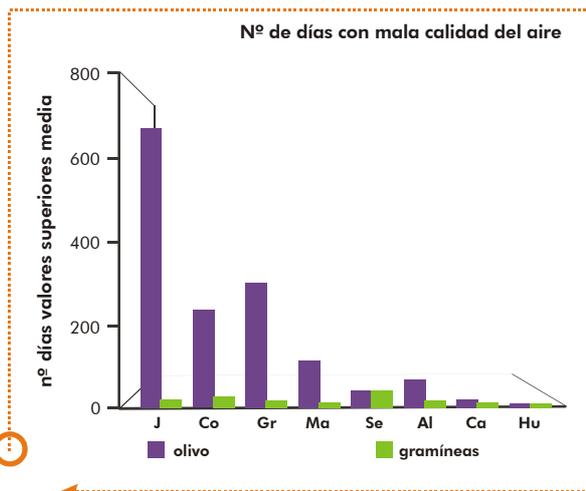
Fuente: Universidad de Córdoba. 2003

especies. Por un lado, el aporte continuo de agua favoreció la sucesiva floración de especies, dado el carácter inmediato de su respuesta. Por otro lado, una vez cesaron las precipitaciones y se recuperaron las temperaturas, se produjo una floración masiva, sobre todo de gramíneas, que ocasionó no sólo un retraso en la fecha de floración, sino el que las máximas concentraciones de polen de gramíneas en la atmósfera coincidieran con las máximas concentraciones de polen de olivo. Este solapamiento generó unos efectos muy perjudiciales para los pacientes de alergia, ya que muchos de ellos vieron prolongados y exacerbados sus síntomas. Considerando el contenido medio de granos de polen de gramíneas en las diferentes provincias durante el periodo de floración, el rango observado osciló entre los menos de 20 granos/m³ de aire/día de Granada, Cádiz y Huelva, a los más de 20 de las restantes provincias, si bien en las primeras mencionadas se registraron estaciones de floración significativamente más prolongadas este año con respecto a la media.

En términos de calidad biológica del aire de las provincias andaluzas, el hecho de solapamiento de periodos de floración también tuvo repercusión, pues si de forma habitual se considera un único tipo polínico para definir parámetros de calidad en base a su presencia, la acción simultánea de uno o varios agentes alérgenos es causa de mala calidad biológica del aire aun con concentraciones bastante bajas de cada uno de ellos.

Si se aplican de forma estricta los parámetros de calidad establecidos para olivo y gramíneas en las diferentes provincias, se observa, en el caso del olivo, que Huelva y Cádiz fueron las dos provincias con menor número de días de mala calidad de aire para este tipo. En el extremo opuesto se sitúan las tres principales provincias olivareras, Jaén, Córdoba y Granada, con más de 40 días cada una. Es de señalar que tanto Málaga como Almería presentaron durante algo más de un mes valores elevados que también afectaron la calidad del aire.

Si se aplican de forma estricta los parámetros de calidad establecidos para olivo y gramíneas en las diferentes provincias, se observa, en el caso del olivo, que Huelva y Cádiz fueron las dos provincias con menor número de días de mala calidad de aire para este tipo. En el extremo opuesto se sitúan las tres principales provincias olivareras, Jaén, Córdoba y Granada, con más de 40 días cada una. Es de señalar que tanto Málaga como Almería presentaron durante algo más de un mes valores elevados que también afectaron la calidad del aire.



Fuente: Universidad de Córdoba. 2003

Para las gramíneas la diferencia entre las provincias con mayor y menor frecuencia de días de mala calidad de aire es menor (19 en Almería y 41 en Córdoba). Sin embargo, y como se ha mencionado anteriormente, estos rangos han considerado únicamente la acción independiente de cada tipo polínico. La presencia simultánea en la atmósfera de al menos 4 tipos polínicos con potencial alergógeno (Gramíneas, Plantago, Olivo, Chenopodiaceae) generó situaciones de elevado riesgo para las personas con problemas respiratorios asociados con la presencia de polen en la atmósfera.



13 Residuos

- 11. Medio ambiente urbano
- 12. Calidad del aire
- 13. Residuos
- 14. Prevención ambiental
- 15. Energía

Datos básicos

Generación de residuos urbanos (2002):	3.147.394 t
Tratamiento de residuos urbanos (2002):	
Vertedero	3,26%
Vertedero controlado	23,11%
Compostaje	73,63%
Sellado de vertederos incontrolados de residuos urbanos y focos ilegales de vertido (2001):	
Volumen de residuos tratados	49.412 m ³
Área sellada	50.326 m ²
Sellado de vertederos incontrolados de residuos urbanos y focos ilegales de vertido (2002):	
Volumen de residuos tratados	8.614 m ³
Área sellada	16.900 m ²

Instalaciones de tratamiento de residuos sólidos urbanos



- Apartados** > La nueva Lista Europea de Residuos
 > Fondos de Cohesión
 > Renovación de la autorización de los sistemas integrados de gestión
 > II Plan Andaluz de Residuos Peligrosos 2003-2007
 > Suelos contaminados
- Recuadros** > Proyecto LIFE-MEDIO AMBIENTE: Procesos de co-compostaje y aplicaciones de sus productos
 > Residua 2002
 > Proyecto de Decreto sobre residuos eléctricos y electrónicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía
 > Decreto 281/2002, de 12 de noviembre, por el que se regula el régimen de autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias

Hechos relevantes

- 1 de enero: Entra en vigor el nuevo Catálogo europeo de residuos (CER), que está compuesto por cuatro decisiones de la Comisión Europea. El nuevo Catálogo europeo de residuos establece, mediante un sistema de lista única, qué residuos tienen que ser considerados peligrosos.
- 2 de enero: Se abre la primera planta en Andalucía de tratamiento de envases industriales en Dos Hermanas, Sevilla, a cargo de la Consejería de Medio Ambiente a través de EGMASA.
- 29 de enero: Se publica el Real Decreto que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. La nueva norma, que incorpora la Directiva 1999/31/CEE, pretende que la eliminación de residuos por depósito en vertedero se utilice sólo cuando no sea posible otra opción más respetuosa con el entorno y la salud humana.
- 3 de abril: Se presenta en Córdoba por la consejera de Medio Ambiente el programa SIGRE (Sistema Integrado de Gestión y Reciclado de Envases), que pretende implantar de un sistema de recogida de los medicamentos no utilizables que los ciudadanos guardan en sus domicilios.
- 13 de mayo: Se inaugura la única planta de reciclaje de escombros de la provincia de Sevilla y la segunda de toda Andalucía. Ésta se sitúa en el complejo medioambiental 'La Vega', en el término de Alcalá del Río.
- 12 de julio: La Consejería de Medio Ambiente regula los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.
- Noviembre: Comienza a funcionar la primera planta de tratamiento de residuos líquidos en la localidad jienense de Guarromán.
- 11 de diciembre: Se inaugura la Planta de Reciclaje y Compostaje Las Calandrias, ubicada en el término municipal de Jerez de la Frontera, en Cádiz. Esta nueva planta trata los residuos sólidos urbanos procedentes de dicho municipio, así como del sector Costa Noroeste y de la Sierra de Cádiz.

Resumen

- Lista europea de residuos. Marco normativo y clasificación de los residuos en categorías y capítulos. Procedimiento de localización de los residuos en la lista. Caracterización y clasificación de los residuos peligrosos.
- Obras financiadas con los Fondos de Cohesión de la Unión Europea. Sistemas integrados de gestión. Relación de gestores autorizados por los Ayuntamientos para la implantación de sistemas integrados de gestión de residuos. El convenio suscrito entre la Consejería de Medio Ambiente y ECOEMBES.
- El co-compostaje y sus productos en el marco del proyecto LIFE-MEDIO AMBIENTE. Un destino final para los lodos de depuradoras de aguas residuales. Fases, resultados y repercusiones del proyecto.
- Plan de Gestión de residuos peligrosos de Andalucía. Marco normativo. Objetivos básicos y programas de actuación.
- Contaminación de suelos. Convenios suscritos con universidades de Andalucía. Niveles genéricos de referencia en suelos. Metodología. Estudio de elementos traza en Andalucía. Breve descripción del trabajo y fases del mismo.



La nueva Lista Europea de Residuos

En la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, se ha publicado la nueva Lista Europea de Residuos, que resulta de la fusión de dos listas anteriores: el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por Decisión 94/3/CE, de la Comisión de 20 de diciembre y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobada por la Decisión 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.

La nueva es una lista armonizada de residuos que se podrá revisar periódicamente a la luz de los nuevos conocimientos y, en particular de los resultados de la investigación. La inclusión del material en la lista no significa que dicho material sea un residuo en todas sus circunstancias. Se considera como tal cuando se ajusta a la definición de residuo de la Directiva 75/442/CEE en la que define residuo como cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías que se recogen en la tabla adjunta y del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse.

Categorías de residuos (Según Directiva 75/442/CEE)

Q1	Residuos de la producción o de consumo no especificados a continuación
Q2	Productos que no respondan a las normas
Q3	Productos caducados
Q4	Materias que se hayan vertido por accidente, que se hayan perdido o hayan sufrido cualquier incidente, con inclusión del material del equipo, etc, que se haya contaminado a causa del incidente en cuestión
Q5	Materias contaminantes o ensuciadas a causa de actividades voluntarias (por ejemplo, residuos de operaciones de limpieza, materiales de embalaje, contenedores, etc.)
Q6	Elementos inutilizados (baterías fuera de uso, catalizadores gastados...)
Q7	Sustancias que hayan pasado a ser inutilizables (ácidos contaminantes, disolventes contaminados, sales de temple agotadas...)
Q8	Residuos de procesos industriales (escorias, posos de destilación...)
Q9	Residuos de procesos anticontaminación (barros de lavado de gas, polvo de filtros de aire, filtros gastados...)
Q10	Residuos de mecanización/acabado (virutas de torneado o fresado)
Q11	Residuos de extracción y preparación de materias primas (explotación minera o petrolera...)
Q12	Materia contaminada (aceite contaminado con PCB...)
Q13	Toda materia, sustancia o producto cuya utilización está prohibida por la ley
Q14	Productos que no son de utilidad o que ya no tienen utilidad para el poseedor (artículos desechados por la agricultura, los hogares, las oficinas, los almacenes, los talleres...)
Q15	Materias sustancias o productos contaminados procedentes de actividades de regeneración de suelos
Q16	Toda sustancia, materia o producto que no esté incluido en las categorías anteriores.

Fuente: Unión Europea. 2003

Los residuos de la Lista se clasifican mediante códigos de seis cifras para los residuos y de cuatro y dos cifras para los subcapítulos y capítulos:

El anejo 2 de la Orden establece la forma de localizar el residuo en la lista, indicando el procedimiento:

1º Localizar la fuente que genera el residuo en los capítulos 01 a 12 ó 17 a 20 y buscar el código apropiado de seis cifras para el residuo, excluidos los códigos finalizados en 99 de dichos capítulos. Destacar que algunas unidades de producción pueden necesitar varios capítulos para clasificar sus actividades; un fabricante de automóviles puede encontrar los residuos que genera en distintos capítulos dependientes de las diferentes fases de fabricación; el capítulo 12 Residuos del moldeado y del tratamiento de superficies de metales y plásticos, el capítulo 11 residuos inorgánicos que contienen metales procedentes del tratamiento y del recubrimiento de metales y el capítulo 08 residuos de la utilización de revestimientos.

2º Si no se encuentra ningún código de residuo apropiado en los capítulos 01 a 12 ó 17 a 20, se debe consultar los capítulos 13, 14 y 15 para localizar el residuo.

3º Si el residuo no se encuentra en ninguno de estos códigos, debe dirigirse al capítulo 16.

4º Si tampoco se encuentra en el capítulo 16, se debe utilizar el código 99 (residuos no especificados en otra categoría) en la parte de la lista que corresponde a la actividad identificada en el primer paso.

En la tabla adjunta se relacionan los capítulos de la lista europea de residuos

Capítulos de la lista Europea de Residuos

01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
05	Residuos del refinado del petróleo, de la purificación del gas natural y del tratamiento pirolítico del carbón
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos
07	Residuos de procesos químicos orgánicos
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y pinturas de impresión.
09	Residuos de la industria fotográfica
10	Residuos de procesos térmicos
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
13	Residuos de aceites y de combustible líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05.12 y 19)
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
18	Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no precedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para el consumo humano y de agua para uso industrial
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

Fuente: Unión Europea. 2003

En esta nueva Lista única los residuos peligrosos aparecen marcados con un asterisco (*), como puede observarse en la Lista Europea de residuos - capítulo 01, que figura en la primera tabla de la página siguiente. Cualquier residuo clasificado como tal, a través de una referencia específica o general a éstas sólo se considerará peligroso si las concentraciones de estas sustancias (% en peso) son suficientes para que el residuo presente una o más de las características enumeradas en el anejo III de la Directiva 91/689/CEE del Consejo que permiten clasificarlos de peligrosos. Referente a las categorías H3 a H8, H10 y H11 de dicho anejo presentarán una o más de las siguientes propiedades:

- Punto de Inflamación $\leq 55^{\circ}$ C.
- Contener una o más sustancias clasificadas como muy tóxicas en una concentración total ≥ 0.1 %.
- Contener una o más sustancias clasificadas como tóxicas en una concentración total ≥ 3 %
- Contener una o más sustancias clasificadas como nocivas en una concentración ≥ 25 %.

Lista Europea de residuos: Capítulo 01

Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales	
01	Residuos de la extracción de minerales
0101	Residuos de la extracción de minerales
010101	Residuos de la extracción de minerales metálicos
010102	Residuos de la extracción de minerales no metálicos
0103	Residuos de la transformación física y química de minerales metálicos
010304*	Estériles que generan ácido procedentes
010305*	Otros estériles que contienen sustancias peligrosas
010306	Estériles distintos de los mencionados en los códigos 010304 y 010307
010307*	Otros residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales metálicos
010308	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 010307
010309	Lodos rojos de la producción de alumina distintos de los mencionados en el código 010307
010399	Residuos no especificados en otra categoría
0104	Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos
010407*	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales metálicos
010408	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 010407
010409	Residuos de arena y arcillas
010410	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 010407
010411	Residuos de la transformación de potasa y sal gema distinta de los mencionados en el código 010407
010412	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 010407 y 010411
010413	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 010407
010499	Residuos no especificados en otra categoría
0105	Lodos y otros residuos de perforaciones
010504	Lodos y residuos de perforaciones contienen agua dulce
010505*	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos
010506*	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas
010507	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 010505 y 010506
010508	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 010505 y 010506
010599	Residuos no especificados en otra categoría

Fuente: Unión Europea. 2003

- Contener una o más sustancias corrosivas clasificadas como R35 en una concentración total Ø0.1 %.
- Contener una o más sustancias corrosivas clasificadas como R34 en una concentración total Ø5 %
- Contener una o más sustancias irritantes clasificadas como R41 en una concentración total Ø10 %.
- Contener una o más sustancias irritantes clasificadas como R36, R37 o R38 en una concentración total Ø20 %.
- Contener una sustancia que sea un cancerígeno conocido de la categoría 1 ó 2 en una concentra-

- ción Ø0.1 %.
- Contener una sustancia que sea un cancerígeno conocido de la categoría 3 en una concentración Ø %.
- Contener una sustancia tóxica para la reproducción de la categoría 1 ó 2 clasificada como R60 o R61, en concentración Ø0.5 %.
- Contener una sustancia tóxica para la reproducción de la categoría 3 clasificada como R62 o R63, en concentración Ø5 %.
- Contener una sustancia mutagénica de la categoría 1 ó 2 clasificada como R46 en concentración Ø0.1 %.
- Contener una sustancia mutagénica de la categoría 3 clasificada como R40 en concentración Ø1 %.:.

El Estado, y en su caso, las Comunidades Autónomas según lo establecido en el artículo 3 de la Decisión 2000/532/CE, podrán decidir en casos excepcionales que un residuo que figura en la Lista Europea de Residuos como peligroso no tenga tal consideración si de acuerdo con las pruebas documentales aportadas por el poseedor del residuo no presenta ninguna de las características de peligrosidad: H1 Explosivo, H2 Comburente, H3-A Fácilmente inflamable, H3 Inflamable, H4 Irritante, H5 Nocivo, H6 Tóxico, H7 Cancerígeno, H8 Corrosivo, H9 Infecioso, H10, Tóxico para la reproducción, H11 Mutagénico, H12 Sustancias o preparados que emiten gases tóxicos o muy tóxicos, H13 Sustancias que pueden dar lugar a lixiviados con alguna de las características anteriores, H14 Peligroso para el medio ambiente.

Fondos de Cohesión

Se han continuado las obras financiadas con Fondos de Cohesión de la Unión Europea correspondiente a los periodos 2000-2002 y 2001-2003 y se han solicitado nuevos Fondos de Cohesión para el período 2002-2004 para la construcción de instalaciones, divididas en cuatro grupos de proyectos, los cuales se recogen en el cuadro adjunto.

Proyectos con solicitud de fondos de cohesión europeos. Período 2002-2004

Grupo	Denominación	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Presupuesto
1.A	Planta de recuperación y compostaje			Montalbán		Villarrasa y Tharsis	Jaén		Utrera	20.820.043
1.B	Planta de clasificación		Los Barrios				Ibros		Constantina	13.151.000
	Estación de transferencia	Vélez-Rubio	Olvera y Jimena	Peñarroya-Pueblonuevo y Priego de Córdoba		Huelva y La Nava	Andújar y Úbeda		Mairena del Aljarafe	
2.A	Centro de acondicionamiento	Albax, Almería	Puerto Real			Almonte, Huelva, El Almendro, Minas del Río Tinto	Linares, Jaén		Alcalá del Río, Brenes, Guillena, Burguillos, Gerena, Camas, Cantillana, Villaverde del Río, Castilblanco de los Arroyos, La Algaba, Tocina, La Rinconada	25.097.000
	Punto limpio	Adra, Berja, Dalías, El Ejido(2), Vicar, Enix, La Mojonera, Roquetas de Mar, Fénix	Algeciras, Cádiz, Grazalema, Olvera, Rota		Almuñécar, Baza, Santa Fe, Guadix, Loja, Motril	Almonte, Alosno, Ayamonte, Bollullas P.C., Cartaya, Huelva, Isla Cristina, Lape	Linares, Torreperogil, Orcera, Navas de San Juan, Alcalá la Real, Andújar, Pozo Alcón, Bedmar	Manilva, Casares, Marbella, Ojén, Benalmádena, Mijas, Istán	Utrera, Lebrija, Cabezas de San Juan	
2.B	Sellado de vertedero	Alcudia de Monteagud, Benitaglia, Benilazón, Lijar, Nijar, Olula del Río, Vélez-Rubio	El Bosque	Nueva Carteya, Encinas Reales	Hués-car, Alhama de Granada, Salar, Maraleda de Zafayona, Illora, Montefrío, Montillana, Moclín, Calicasas, Purullena, Gójar, Almuñécar, Lecrín, Lanjarón, Almegijar, Villanueva de las Torres, Valor, Huéneja, Padul, Puebla de D.Fadrique, Orce	Nerva, Linares de la Sierra	Cumbres de San Bartolomé, Martos, Porcuna, Fuensanta de Martos, Cambil, Úbeda, Andújar		Alcolea Río, La Algaba, Coria del Río, Castillo de las Guardas, Lora del Río, La Lentejuela, Mairena del Aljarafe, Utrera	15.892.017
TOTAL GRUPOS										75.160.060

Fuente: Unión Europea. 2003

Renovación de la autorización de los sistemas integrados de gestión

Conforme al artículo 7 de la Ley 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, los agentes económicos indicados en el apartado 1 del artículo 6 de la misma podrán eximirse de las obligaciones reguladas en dicho artículo cuando participen en un sistema integrado de gestión de residuos de envases y envases usados derivados de los productos por ellos comercializados.

Estos sistemas integrados de gestión garantizarán, en su ámbito de aplicación, el cumplimiento de los objetivos de reciclado y valorización en los porcentajes y plazos establecidos en el artículo 5 y su finalidad será la recogida periódica de envases y residuos de envases, en el domicilio del consumidor o en sus proximidades, y deberán ser autorizados por el órgano competente de cada una de las Comunidades Autónomas en los que se implanten territorialmente.

Andalucía fue la primera Comunidad Autónoma en autorizar a los sistemas integrados de gestión Ecoembalajes España, S.A. y Sociedad Ecológica para el Reciclado del Vidrio (ECOVIDRIO) en 1997. Estas autorizaciones tienen carácter temporal y se conceden por un período de cinco años, pudiendo ser renovadas de forma sucesiva por idéntico período de tiempo. Dado que ambos sistemas integrados han cumplido los objetivos de reducción, reciclado y valorización estipulados por la Directiva 94/62, de 20 de diciembre, relativa a envases y residuos de envases y su transposición al ordenamiento interno español en la Ley 11/97, se ha concedido la renovación de la autorización de estos dos sistemas, que ha entrado en vigor el día 4 de diciembre de 2002.

En virtud de la renovación de la autorización se ha suscrito un nuevo convenio entre ECOEMBES y la Consejería de Medio Ambiente que viene a renovar el Convenio Marco de colaboración que habían firmado estas dos entidades en enero de 2001, el cual ha permanecido vigente mientras lo ha estado la autorización concedida al sistema integrado. Este nuevo convenio tiene por objeto:

- Regular los compromisos necesarios para garantizar el cumplimiento de lo previsto en la Ley de Envases, en el ámbito de los envases puestos en el mercado a través del sistema integrado de gestión promovido por ECOEMBES.



Contenedores homologados por ECOEMBES

- Establecer mecanismos de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y ECOEMBES para promover y fomentar la recogida selectiva, recuperación y reciclado de residuos de envases, así como definir medidas de intercambio de información y seguimiento, que garanticen el acceso por parte de la Consejería de Medio Ambiente a una completa y correcta información sobre las operaciones desarrolladas en el ámbito del presente convenio marco y de los convenios de colaboración con los entes locales.
- Definir los requisitos básicos de participación voluntaria de los entes locales en el sistema integrado, estableciendo el contenido mínimo de los convenios de colaboración a firmar entre los entes locales y ECOEMBES para lograr la máxima homogeneidad, equidad y solidaridad entre los entes de la Comunidad Autónoma, sin perjuicio de la necesidad de incluir condiciones particulares para determinados entes locales en casos específicos, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 9.2 del R.D. 782/98, de 30 de abril.

Gestores autorizados por los Ayuntamientos para la implantación de sistemas integrados de gestión de residuos

Prov	Autorización	Empresa	Recog.	Transp.	Almac.	Papel	Vidrio	Chatarra	Plástico	Neumáticos	Ropa usada	Aceites usados	Residuos urbanos	Lodos EDAR	Pilas usadas
Córdoba	Puente Genil	Suministros y Reciclajes, s.l.	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓		
	Puente Genil	Manuel Cuenca Cabezas	✓	✓	✓			✓							
	Puente Genil	MEPROAM, s.l.	✓	✓								✓			
Pozoblanco	Pozoblanco	Recuperadores Galbis, s.l.			✓	✓		✓	✓						
	Pozoblanco	Alambres, Mallas y Derivados, s.l.				✓		✓	✓						
	Pozoblanco	Meproam s.l.	✓	✓										✓	
Alcaudete	Alcaudete	Reciclajes Oleícolas San Roque, s.l.			✓							✓			
	Albolote	Ingeniería urbana, s.a.	✓	✓	✓								✓		
Granada	Huelva	Ferrovial Servicios S.A.	✓	✓	✓								✓		
	Huelva	Contenedores de Neumáticos, s.l.	✓	✓						✓					
	Huelva	Chepiel, s.l.	✓	✓								✓			
	Huelva	Reciclados Barroso	✓	✓								✓			
	Huelva	Agua Viva Reciclajes C.B.	✓	✓	✓	✓	✓								✓
	Huelva	Alex Huelva, s.l.	✓	✓	✓	✓							✓		
Jaén	La Carolina	Joaquín López Martínez	✓			✓									
	Mengíbar	La Estrella	✓	✓								✓			
	Torreperogil	Reciclados la Estrella	✓	✓								✓			
Málaga	Velez Málaga	Asociación Humana	✓								✓				
	Velez Málaga	REGRASOL	✓	✓	✓							✓			
Málaga	Rincon de la Victoria	Sernfran Cerdanya, s.l.	✓									✓			
	Marbella											✓			

Fuente: Unión Europea. 2003

Este Convenio Marco de Colaboración consta de tres anexos:

- Anexo I: recoge las condiciones generales a aplicar a todos los entes locales de la Comunidad Autónoma de Andalucía que suscriban voluntariamente convenios de colaboración con ECOEMBES.
- Anexo II: regula el suministro de información a la Consejería de Medio Ambiente por parte de ECOEMBES.
- Anexo III: establece la colaboración económica de ECOEMBES para el desarrollo de acciones de promoción de la recogida selectiva y reciclado de residuos de envases.

Proyecto LIFE-MEDIO AMBIENTE: Procesos de co-compostaje y aplicaciones de sus productos

La generación actual de residuos urbanos en Andalucía es de 3.147.394 toneladas al año, de las cuales, el 73,63% se destina a compostaje. La producción actual de compost con este origen es de unas 416.441 toneladas al año. Disminuir la producción de residuos urbanos es difícil; sobre todo la fracción orgánica, por lo que es conveniente tratar esa fracción para que se convierta en un subproducto utilizable. Para el año 2005 se prevé valorizar mediante compostaje el 94% de los residuos urbanos, lo que generaría una tasa anual de producción de compost de unas 600.000 toneladas al año.

Respecto a la producción de lodos de depuradora va creciendo considerablemente en Andalucía al irse completando la red de depuración de aguas. El Plan Nacional de Lodos EDAR del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación estima que a finales del año 2005 la producción andaluza de Lodos EDAR alcance la tasa de 1.250.000 toneladas/año de materia fresca.

En cuanto a los residuos vegetales procedentes de podas y otras actuaciones llevadas a cabo fundamentalmente en los parques y jardines de áreas metropolitanas, aunque no suponen tan grave problema como los anteriores, es útil darles salida y en la elaboración de compost constituyen un complemento interesante.

En nuestro país, siguiendo las directrices europeas, se han desarrollado planes nacionales y territoriales de gestión que afrontan el problema de estos residuos municipales considerando la producción de compost como principal alternativa.

En el PDTGR de Andalucía se destaca el interés por recuperar al máximo la fracción orgánica para su uso como enmienda de suelos, la construcción de plantas para recuperación y fabricación de abonos orgánicos, y el uso de compost, preferentemente en restauración de suelos degradados.

Como resultado del proyecto se pretende promocionar un modelo de actividad sostenible comprometiendo la calidad con la protección ambiental. Los problemas ambientales, con tendencia a agravarse, que se verán rebajados son:

- La acumulación en vertederos de residuos orgánicos.
- La erosión, la desertificación, y la pérdida de fertilidad de los suelos.
- La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por nitratos de origen agrícola.

El proyecto tiene por objeto demostrar que los residuos orgánicos procedentes de la actividad humana son recursos válidos para el co-compostaje o compostaje conjunto, desde los puntos de vista técnico, económico y ambiental.

Para ello se ha contado con la colaboración como socios de organismos y empresas que participan en el proyecto del siguiente modo:

- Beneficiario: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Cofinanciante: Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía
- Socios: Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla - Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IRNAS-CSIC), Empresa Municipal de Aguas de Sevilla (EMASESA), Empresa Nacional de Celulosa (ENCE), Mancomunidad de municipios de la Costa del Sol Occidental, Universidad de Almería, Universidad do Algarve Portugal, TERRAVIDA S.L., Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos (UPA), Diputación de Jaén y Diputación de Sevilla.

Tres fases definen la ejecución del proyecto:

- Una primera fase consistente en la elaboración de los composts en dos plantas que hasta ahora no habían realizado co-compostaje o compostaje conjunto de varias materias primas.
- En una segunda fase se acometen los ensayos con los composts obtenidos como sustitutos de tierra vegetal en jardinería y paisajismo, como enmienda orgánica en reforestaciones, cultivos forestales y



Elaboración de compost. Montalbán. Córdoba

agrícolas y como sustrato en viveros forestales, ornamentales y hortícolas. Además se diseña, construye y pone a punto un nuevo apero para facilitar y abaratar la aplicación del compost.

- Durante el transcurso de la tercera y última fase se prevé diseminar los resultados de forma extensa, concentrando los esfuerzos en el área de proyecto y utilizando como eje la "Oficina LIFE del Compost".

La elaboración de compost de calidad

Se han elaborado tres tipos de composts según las proporciones en volumen de cada uno de los residuos municipales que se resumen en la tabla.

Previamente a la mezcla de materias primas se astillan los restos de poda. Esta incorporación de astillas como elemento esponjador o estructurante provoca una mayor aireación y mejor fermentación. Por ello se logra un producto de mejor calidad cuyo uso se está difundiendo.

Tipos de Compost			
Proporciones en volumen de materias primas			
Tipo	L.E.D.A.R	R.S.U.	Restos poda
A	1	0	3
B	0	1	1,5
C	1	1	2

L.E.D.A.R: Lodos estaciones depuradoras de aguas residuales
R.S.U: Residuos sólidos urbanos
Fuente: Unión Europea. 2003

Resultados y repercusiones

La red de ensayos distribuida por la geografía andaluza permite justificar la utilización del compost como fertilizante debido al aumento de la productividad demostrado y a las mejoras relativas a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo o sustratos.

El interés fundamental del apero distribuidor de compost se basa en el abaratamiento de los costes de aplicación como fertilizante, y en la facilidad que comporta su utilización.

Tanto la actividad desarrollada por los diversos participantes, como la obtención de resultados de los ensayos demostrativos tienen como fin principal servir de evidencia palpable sobre la correcta elaboración de compost, así como sobre su uso y manejo.

A este respecto, se está ejecutando una amplia divulgación, centrada en la página web del proyecto (ver anexo), y en la realización de conferencias, publicaciones y actividades de diversa índole. Se trata así de consolidar y poner de manifiesto tanto los beneficios que conlleva el uso del producto como el modo óptimo de su utilización en los sectores implicados: reforestación, cultivos forestales y agrícolas, viveros y paisajismo.

Como plataforma fundamental de información se ha constituido, con sede en Sevilla, la "Oficina LIFE del compost", fuente permanente de información sobre la tecnología del co-compostaje y la aplicación de los composts.

Asimismo, como lugar de intercambio de información y debate se constituye el "Foro LIFE del compost", al que se accede a través de la citada página web.

II Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía, 2003-2007

La Ley 10/98 de Residuos y las nuevas directivas europeas sobre residuos y sobre prevención y control integrados de la contaminación plantean a la Consejería de Medio Ambiente la necesidad de diseñar una política de actuación que, situando a Andalucía dentro del marco legal señalado, le permita dotarse de instalaciones capaces de resolver eficazmente los problemas de residuos que hoy en día tiene planteados.

El Segundo Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía, que ha estado en fase de redacción durante 2002, ha de suponer una herramienta eficaz que oriente el sentido de las acciones a emprender en materia de residuos peligrosos, teniendo en cuenta, entre otros, los aspectos técnicos, geográficos, legales y ambientales, de forma que se garantice la protección de la salud, la conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales.

Como objetivos básicos habrá de contemplar la prevención de la generación, la gestión de todos aquellos residuos peligrosos que inevitablemente se produzcan y la integración de todas las políticas ambientales para prevenir y lograr una reducción neta de la contaminación. Desde el punto de vista técnico, se marca como objetivo el empleo de las Mejores Tecnologías Disponibles en el sentido marcado por la Directiva 96/61/CE relativa a la prevención y control integrados de la contaminación.

En el futuro Plan se prevé incorporar al menos los siguientes programas de actuación:

- Comités Sectoriales para la Minimización de Residuos.
- Instalaciones de gestión.
- Modelos de recogida y gestión específicos (polígonos y parques industriales, residuos peligrosos domiciliarios, Sistemas Integrados de Gestión e instalaciones portuarias receptoras de residuos).
- Policlorobifenilos (PCB) y policloroterfenilos (PCT).
- Seguimiento y control. Actualización de datos.
- Educación Ambiental y Comunicación.

RESIDUA 2002

Los pasados días 29 y 30 de octubre de 2002 se celebró en Sevilla la VI Conferencia sobre Gestión de Residuos "RESIDUA 2002". Esta sexta edición tuvo como temática principal la siguiente: "Industrias, agroganadería y consumo: instrumentos, soluciones y sistemas para residuos, suelos y vertederos".

RESIDUA es un prestigioso foro de información, puesta al día, debate y encuentro profesional para directivos y técnicos del sector medioambiental, responsables de asuntos ambientales en las Administraciones Públicas y en las empresas, y otros profesionales del medio ambiente o interesados desde una perspectiva ciudadana. Las anteriores ediciones se celebraron en Sevilla, Santiago de Compostela, Madrid, Valladolid y Toledo.



En las jornadas se trataron temas de tanta actualidad como el de la Directiva IPPC en la industria agroalimentaria, la gestión de residuos y suelos en las industrias de refino de petróleo y petroquímicas, las plantas de tratamiento de purines, la gestión de residuos en los desmantelamientos industriales, los sistemas integrados de gestión de envases y residuos de envases, la gestión de vertederos, la valorización de neumáticos o la gestión de los vehículos al final de su vida útil, entre otros. La ponencia plenaria versó sobre "La gestión de los residuos peligrosos en Andalucía: pasado, presente y futuro. Planes de actuación". Asimismo se organizó una mesa redonda sobre la "Situación de los instrumentos jurídicos y de planificación de residuos peligrosos y suelos contaminados en las comunidades autónomas". El panel que protagonizó las jornadas sostuvo como tema "Los Fondos de Cohesión en la gestión de los residuos".

Las jornadas, organizadas por la empresa Global Meeting, contaron con la colaboración especial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la participación de la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Cohesión. Además, fueron patrocinadores de las distintas sesiones las entidades siguientes: ADAP (Asociación de empresas para el Desimpacto Ambiental de los Purines), Azucarera Ebro, BEFESA, CICLAFARMA, FUNGESMA, CEPESA, GRUPO CESPA, ECOEMBES, ECOVIDRIO, EGMASA, FCC, GEMASUR, Lajo y Rodríguez y Techni Publicaciones. En cuanto a la asistencia las jornadas fueron seguidas por más de cuatrocientas personas las cuales manifestaron un alto nivel de satisfacción tanto por la organización de éstas como por el contenido de las distintas sesiones.

Proyecto de Decreto autonómico sobre residuos eléctricos y electrónicos

El incremento exponencial de la cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como pilas y baterías usadas experimentado en los últimos años en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía es coincidente con lo que ha ocurrido en el resto de la Unión Europea, situación que ha determinado que la prevención, valorización y eliminación segura de este flujo de residuos adquiera el carácter de actuación prioritaria.

En este contexto, la Unión Europea ha aprobado las Directivas 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y la Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

Igualmente, las normas comunitarias hacen hincapié en la necesidad de implantar una recogida selectiva como condición previa para asegurar el tratamiento y reciclado específicos de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y baterías usadas, como único medio para alcanzar el nivel deseado de protección de la salud humana y del medio ambiente. En este sistema, los consumidores juegan un papel clave en el éxito de dicha recogida, al tiempo que es preciso contar con las instalaciones adecuadas de depósito de estos residuos, incluyendo puntos públicos de recogida, a los que puedan acudir los particulares para devolver sus residuos sin cargo alguno.

Los productores, por su parte, deben financiar la recogida, el tratamiento, la valorización y la eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y baterías usadas. Cada productor debe ser responsable de financiar la gestión de los residuos procedentes de sus propios productos y debe poder optar por cumplir dicha obligación individualmente o adhiriéndose a un sistema colectivo.

A partir del 13 de agosto de 2005, como marca la Directiva 2002/96/CE los productores, en el ámbito de las responsabilidades que les asigna la Ley 10/1998 de Residuos, deberán haber organizado unos sistemas que permitan a los poseedores finales y a los distribuidores devolver gratuitamente todos los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas, de origen doméstico en puntos limpios habilitados para la recogida o en centros de acopio y separación.

En Andalucía, la producción por habitante/año de este tipo de residuos se estima en 6 Kg., lo que supone una cantidad global anual de 40.000 toneladas, con clara tendencia a incrementarse. La gestión correcta de tan importante cantidad de residuos requiere tomar medidas concretas, cuyo diseño debe responder necesariamente a los objetivos y planteamientos antes indicados en el marco de las normas comunitarias.

El proyecto de Decreto tiene como fin articular los mecanismos para la entrada en funcionamiento de la recogida selectiva de los residuos eléctricos y electrónicos a través de sistemas individuales o colectivos de gestión o de sistemas propios de depósito, devolución y retorno, para su posterior reciclado. Incluyendo todos los agentes económicos que intervienen en la puesta en el mercado, con independencia de la técnica de venta empleada, inclusive la venta a distancia y la venta electrónica de todos los aparatos eléctricos y electrónicos, tanto los de consumo como los de uso profesional.

Sin perjuicio de la posible existencia de sistemas de depósito, devolución y retorno, se considera que resulta más efectivo que los productores y el resto de los agentes económicos optaran por constituir sistemas de recogida individual y/o colectiva para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y baterías usadas. Para ello, además de establecer el régimen de recogida selectiva y las obligaciones nacidas de la puesta en el mercado de estos residuos que serán exigibles a partir del 1 de julio de 2005, regula el procedimiento a seguir ante la Administración autonómica para agilizar la autorización de los sistemas individuales o colectivos de gestión posibilitando que su constitución y funcionamiento sean efectivos antes de la citada fecha.

Este proyecto de Decreto responde también a la necesidad de realizar campañas informativas y de concienciación a los ciudadanos para garantizar con éxito la puesta en marcha de los sistemas de gestión de estos residuos y el objetivo último que con ello se persigue, esto es, la recogida selectiva y reducir al mínimo su eliminación.

En el ámbito de redacción de este Decreto la Consejería de Medio Ambiente ha autorizado la puesta en marcha de una campaña piloto sobre la recogida de estos residuos, que ha sido presentada el 8 de marzo de 2003.



Suelos contaminados

La ausencia de desarrollo reglamentario para el Título V (suelos contaminados) de la Ley 10/98, de Residuos obliga a las CCAA a implementar procedimientos de actuación que, sin tener valor legislativo, sirvan de guía para normalizar las actuaciones que a este respecto se produzcan en el ámbito de su territorio.

Esta circunstancia es fruto de la imposibilidad de suspender, a la espera de dicho desarrollo reglamentario, actuaciones que son del todo necesarias para la protección de la salud de las personas y el medio ambiente.

Al objeto de garantizar el necesario rigor científico de los procedimientos y guías de actuación en esta materia, la Consejería de Medio Ambiente ha venido suscribiendo convenios de colaboración con las universidades de Granada, Huelva y Sevilla, fruto de los cuales fue la publicación en 1999 de un informe sobre suelos contaminados en Andalucía dedicado casi por completo a elementos metálicos. En orden a completar el espectro de contaminantes que afectan a los suelos, a fines de 2002 se ha llevado a cabo un informe sobre la contaminación de suelos por compuestos orgánicos.

Se establecen en él los Niveles Genéricos de Referencia (NGRs) en suelos para un gran número de compuestos orgánicos. Para cada compuesto se han

obtenido dos valores, aplicándose uno u otro en función del uso del suelo, que puede ser industrial o sin restricciones de uso (incluyendo el uso agrícola y el residencial).

Para su elaboración se han utilizado las más recientes y acreditadas publicaciones en esta materia, incluyéndose en el estudio listados de parámetros toxicológicos y propiedades físico - químicas de los compuestos, ecuaciones para el cálculo de los NGRs de otras sustancias y/o actualización en el futuro de los ya existentes.



Decreto 281/2002, de 12 de noviembre, por el que se regula el régimen de autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias

En el BOJA de 26 de diciembre de 2002 se ha publicado el Decreto 281/2002, que tiene por objeto regular el régimen de autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias, estableciendo los requisitos que deben ser exigidos en el proyecto de construcción y en las fases de construcción, explotación, abandono y clausura del depósito, para garantizar a largo plazo su seguridad estructural y evitar cualquier proceso de contaminación ambiental.

Esencialmente, el Decreto supone el establecimiento de un control, por parte de las Consejerías competentes, por razón de la materia, en las actividades industriales, mineras y agrarias, de los riesgos ambientales asociados a la utilización de depósitos de efluentes, lo que supone la aceptación de que los efectos medioambientales de cualquier actividad y la internalización de sus costes deben ser plenamente asumidos como parte importante de la propia gestión empresarial tanto por la empresa como por la administración encargada de controlar el correcto desarrollo de su actividad.

Así, los depósitos nuevos se establecerán de acuerdo con un proyecto elaborado por técnico titulado cualificado visado por Colegio Profesional, y debidamente autorizado por el órgano competente.

A estos efectos, se entiende por órgano administrativo competente de la Junta de Andalucía, según la provincia donde se ubique el depósito, el que corresponda por razón del territorio y la materia. Es decir, la Delegación Provincial correspondiente de la Consejería de Agricultura y Pesca para los depósitos de actividades agrícolas, ganaderas y de la industria de primera transformación de productos agrícolas ó ganaderos, y la Delegación Provincial de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico en los restantes casos objeto de este Decreto.

Por otro lado, el titular deberá presentar ante el citado órgano competente, para diligenciar, un libro de registro donde deberá ir anotando todas las incidencias durante las sucesivas fases del depósito, incluida la clausura. Asimismo, antes del inicio de cada fase presentará unas normas de seguridad estructural y un plan de emergencia y, en enero de cada año, un informe elaborado por técnico competente que demuestre el correcto estado de la instalación y contenga una valoración del riesgo medioambiental.

La autorización fijará una garantía de cuantía suficiente para responder de la restauración de los terrenos afectados y del cumplimiento de las obligaciones del titular en las fases de abandono y clausura del depósito, cuyo importe será actualizado cada año, así como los riesgos que han de quedar cubiertos por una póliza de seguro que debe suscribir el titular para garantizar la obligación de abonar indemnizaciones a terceros como consecuencia de su responsabilidad civil.



Vertido en una zanja de Barbate. Cádiz

Estudio de elementos traza en la Comunidad Autónoma de Andalucía

Al contrario de lo que ocurre con la práctica totalidad de contaminantes orgánicos, los elementos traza se encuentran de forma natural en el suelo. Por este motivo, a la hora de evaluar la posible contaminación por estos elementos, es importante conocer el fondo geológico de la Comunidad Autónoma, esto es, las concentraciones que presentan los elementos traza en ausencia de aportes antrópicos.

Con tal fin y en el marco de los convenios de colaboración con las universidades de Granada, Huelva y Sevilla, se está procediendo a un muestreo en el conjunto de Andalucía.

El trabajo está diseñado en dos fases. En la primera fase, ya concluida, se han considerado 853 puntos muestrales, con toma de muestras y analítica a dos profundidades (siempre que ha sido posible). La muestra más superficial corresponde al tramo entre 0 y 20 cm y la profunda entre 20 y 40 cm. Sobre las 1.661 muestras recogidas, se han realizado las determinaciones de los siguientes elementos: As, Co, Cr, Hg, Se, Sn, Cd, Cu, Ni, Pb y Zn.

Una vez procesados los resultados analíticos, se procederá a la selección de aquellas zonas que muestren concentraciones anómalas, con objeto de llevar a cabo un muestreo de mayor detalle en ese entorno.



14 *Prevención ambiental*

- 11. Medio ambiente urbano
- 12. Calidad del aire
- 13. Residuos
- 14. Prevención ambiental
- 15. Energía

Datos básicos

Mejoras ambientales en las empresas:	
Empresas subvencionadas por la Consejería de Medio Ambiente	60
Subvenciones concedidas	549.099,98 €
Organizaciones incluidas en el Registro EMAS	9
Inspecciones Integradas	101
Expedientes, quejas e intervenciones ambientales:	
Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental Iniciados	784
Expedientes de Información Ambiental iniciados	1.353
Quejas tramitadas por el Defensor del Pueblo Andaluz	681
Intervenciones del SEPRONA y otras unidades de la Guardia Civil en materia de medio ambiente	55.047

- Apartados** > Las certificaciones de calidad ambiental en las empresas
- > Subvenciones a empresas para la adopción de medidas de control ambiental
 - > Estudio medioambiental de los puertos de la comunidad autónoma de Andalucía
- Recuadros** > Mejoras medioambientales alcanzadas por las empresas AIQB en el 2002
- > Informe medioambiental del grupo Mahou-San Miguel
 - > La nueva Ley sobre prevención y control integrados de la contaminación
 - > Reunión de expertos en evaluación de impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica
 - > La evaluación de impacto ambiental del PGOU de Córdoba
 - > Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental

Hechos relevantes

- 13 de junio: El Parlamento español aprueba la Ley IPPC (Prevención y Control Integrados de la Contaminación, en sus siglas en inglés), que pretende "prevenir, evitar, reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, agua y suelo".
- 24 de junio: Comienza en Sevilla la Reunión de Expertos en Impacto Ambiental / Evaluación Ambiental Estratégica (EIA/EAE), convocada por la Comisión Europea y organizada entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. En ella se crea un foro para el intercambio de buenas prácticas y metodologías de EIA/EAE.
- 3 de agosto: La Junta de Andalucía publica una Orden a partir de la cual se subvencionarán empresas que superen las obligaciones legales impuestas por la normativa europea.
- 21 de noviembre: Se establecen, a partir de una Orden, las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la mejora del control ambiental en la empresa de transformación y comercialización de los productos agroalimentarios.

Resumen

- Certificaciones de calidad ambiental en las empresas andaluzas. Sistemas de gestión medioambiental. Relación del registro EMAS. Subvenciones concedidas por la Consejería de Medio Ambiente a empresas, para diversas actuaciones de mejora de control medioambiental con el objetivo de mejorar el control de la contaminación. Naturaleza y distribución de estas subvenciones. Subvenciones para la adaptación ambiental de la empresa. Subvenciones concedidas según convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y colectivos empresariales.
- La nueva Ley sobre prevención y control integrados de la contaminación. Presentación. Contenidos básicos. Registro e inspecciones realizadas.
- Estudio medioambiental de los puertos. Objetivos y resultados. El Manual de gestión ambiental, orientado a los agentes que operan en los puertos andaluces. Descripción y estructura del manual. Metodología de análisis y resultados por fases. Valoración de aspectos medioambientales: actividades habituales en los puertos, licencias y permisos, residuos peligrosos, residuos urbanos, emisiones a la atmósfera, ruidos y vibraciones, aguas residuales, suelos y almacenamiento de productos químicos.
- Reunión de expertos en evaluación de impacto ambiental y evaluación ambiental estratégica. Participantes, marco y temas tratados.
- La evaluación de impacto ambiental del PGOU de Córdoba: Descripción, fases y especificaciones. Algunas medidas destacadas de prevención ambiental.
- Directiva 2002/49/CE sobre Evaluación y Gestión del ruido ambiental. Medidas adoptadas y aspectos destacables de la nueva norma.



Las certificaciones de calidad ambiental en las empresas

Algunos sectores empresariales están dedicando parte de sus recursos a la implantación de sistemas de gestión medioambiental con el objetivo de su posterior inscripción en el Registro del Environmental Management and Auditing System (EMAS). Tal es el caso del sector *Hostelería y Restauración*, que durante el año 2002 ha producido nueve nuevas inscripciones en dicho registro. El Registro EMAS se encuentra en la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente e incluye las siguientes organizaciones:

El Registro EMAS (Environmental Management and Auditing System)		
Organización	Fecha Registro	Nº de Registro
Petroquímica española, s.a. (petresa)	26/02/97	E-AN-0000001
Empresa nacional de celulosas (ence)	12/01/99	E-AN-0000002
Cepsa - refinería de "la robida"	12/01/99	E-AN-0000003
Atlantic cooper (huelva)	23/03/00	E-AN-0000004
Cepsa refinería de "gibraltar"	20/07/99	E-AN-0000005
Atlantic cooper(cordoba)	30/09/99	E-AN-0000006
Lubricantes del sur (lubrisur)	7/09/00	E-AN-0000007
Parador nacional de gibralfaro	12/11/01	E-AN-0000008
Parador nacional de ronda	12/11/01	E-AN-0000009
Hotel melia don pepe	12/03/02	E-AN-0000010
Parador turismo de arcos de la frontera	26/03/02	E-AN-0000011
Parador turismo de mazagón	26/03/02	E-AN-0000012
Parador turismo de ayamonte	24/04/02	E-AN-0000013
Parador turismo de jaen	07/08/02	E-AN-0000014
Parador turismo de antequera	07/08/02	E-AN-0000015
Hotel salobreña	20/12/02	E-AN-0000016
Parador turismo de mojarcar	20/12/02	E-AN-0000017
Parador turismo san francisco	20/12/02	E-AN-0000018
Área hospitalaria juan ramon jimenez	30/12/02	E-AN-0000019
Parador atlántico. Cádiz	15/01/03	E-AN-0000020
Parador de turismo de carmona	15/01/03	E-AN-0000021

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Subvenciones a empresas para la adopción de medidas de control ambiental

La Consejería de Medio Ambiente ha concedido en el año 2002 un total de 549.099,98 euros para subvencionar diversas actuaciones de mejora de control medioambiental en 60 empresas de la Comunidad Autónoma. Estas ayudas han posibilitado el establecimiento de sistemas de gestión respetuosos con el medio ambiente en empresas de todas las provincias andaluzas que solicitaron acogerse a estas subvenciones, las cuales están reguladas a través de la Orden de 27 marzo de 2001 (BOJA nº 47).

Los sistemas de gestión medioambiental, que incorporan una certificación de los mismos por parte de una entidad acreditada, exigen, entre otros aspectos, auditorías externas y una vigilancia permanente de las instalaciones mediante mecanismos de autocontrol. Por otra parte, la norma ha fomentado ayudas para la colocación de medidores automáticos que comprueban en tiempo real las emisiones y vertidos que generan estos centros, que han de mantenerse por debajo de los límites legales establecidos.

Estas actuaciones tienen el objetivo de modernizar las instalaciones al tiempo que se mejora el control de la contaminación, incluyéndose la evaluación periódica permanente de los efectos contaminadores. Otras medidas objeto de subvención dentro de la Orden de 27 de marzo de 2001 son el desarrollo de actuaciones en el campo de la divulgación e información, así como la realización de diagnósticos y estudios.

La distribución provincial de las subvenciones en 2002 aparece en la tabla de la página siguiente :

Mejoras medioambientales alcanzadas por las empresas de la Asociación de Industrias Químicas y Básicas de Huelva (AIQB) en el 2002

Durante el año 2002 las mejoras medioambientales que han abordado las empresas integradas en AIQB han girado, fundamentalmente, en torno a cuatro líneas de actuación a las cuales se han dedicado el 72% del total de inversiones realizadas en concepto de medio ambiente. Estas líneas han sido:

- Reducción de las emisiones de SO₂.
- Reducción de las emisiones de COV (Compuestos orgánicos volátiles).
- Reducción de las emisiones de partículas.
- Reutilización o eliminación de efluentes líquidos.

Con respecto a la reducción de las emisiones de SO₂ las actuaciones fundamentales ha ido encaminadas a las mejoras de los procesos de combustión y plantas de ácido, habiéndose experimentado una reducción acumulada de un 33% entre 1997 y 2001.

Una de las actuaciones más importantes para la reducción de las emisiones de COV a la atmósfera consiste en la aplicación de la tecnología de "doble sello" a los tanques, bombas y tomas de muestras con lo que las empresas de AIQB pretenden anticiparse a los límites que marquen las MTD (mejores tecnologías disponibles) para estos compuestos en el año 2007.

Respecto a la reducción de las emisiones de partículas y a la reutilización o eliminación de efluentes líquidos entran dentro de los Planes de Mejoras Continuas que tienen implantados las empresa de AIQB. En particular las mayores inversiones dentro del capítulo de emisiones de partículas se han producido sobre las emisiones de partículas provenientes de fuentes dispersas.



Subvenciones a empresas para la adopción de medidas de control ambiental

Provincia	Nº de empresas	Subvención concedida (€)
Almería	5	50.638,16
Cádiz	13	223.414,29
Córdoba	1	10.938,41
Granada	2	15.110,32
Huelva	10	45.720,22
Málaga	8	59.021,62
Sevilla	21	144.256,16

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Adopción de medidas de control ambiental en la industria de transformación y comercialización de productos agroalimentarios

Siguiendo con la política de fomentar entre las empresas andaluzas la implantación de sistemas de gestión respetuosos con el medio ambiente la Junta ha publicado la Orden de 22 de octubre de 2002 (BOJA nº 131) dirigida a las empresas de transformación y comercialización de productos agroalimentarios, la cual recoge como conceptos subvencionables la consultoría y certificación de sistemas de gestión medioambiental así como los gastos de adquisición e instalación de monitores automáticos, pudiendo obtener un porcentaje máximo de subvención del 50%.

Las normas que regulan ambas subvenciones se mantendrán en vigor durante el periodo de vigencia del Marco Comunitario de Apoyo 2000-2006, siendo el 31 de junio de 2006 la fecha tope de recepción de solicitudes.

Subvenciones para la adaptación ambiental de la empresa

Con fecha 3 de agosto de 2002 (BOJA nº 91) se ha publicado la Orden que establece las bases regulado-

ras para la concesión de ayudas a las inversiones en infraestructuras e instalaciones destinadas a la protección del medio ambiente, que recoge la publicación anual de convocatorias donde se definen los sectores y las medidas concretas a subvencionar. Con esta Orden se pretende que las empresas vayan más allá de las obligaciones que la normativa comunitaria establece en materia de protección ambiental.

El porcentaje máximo de subvención es del 50% del coste total de la inversión, manteniéndose en vigor la presente Orden durante el periodo de vigencia del Marco Comunitario de Apoyo 2000-2006.

Subvenciones concedidas según convenio

Se ha firmado un convenio marco entre la Consejería de Medio Ambiente y la Asociación de Fabricantes de Cemento de Andalucía (primer sector evaluado por la Consejería de Medio Ambiente a través del Plan de Evaluación de las Necesidades de Adaptación Ambiental de la Empresa), en el que se estipula la celebración de acuerdos específicos entre la Consejería y cada una de las empresas del sector de producción de cemento, para la adopción de medidas tendentes a la adaptación ambiental de la empresa.

En dichos acuerdos se ha planificado un periodo de tres años (2000-2003) para la ejecución de las medidas a adoptar, dividiéndose en dos fases, comprendiendo los periodos 2000-2002 y 2003.

Entre las medidas destacables que se han ejecutado en la primera fase (2000-2002) se encuentran la instalación de equipos de medición en continuo de emisiones, filtros de mangas, carenado de cintas y áreas acondicionadas para la correcta gestión de los residuos.

Informe Medioambiental del grupo Mahou-San Miguel

En el año 2002 el grupo Mahou-San Miguel ha elaborado un Informe Medioambiental con cuya difusión se formaliza el cumplimiento a la política ambiental del grupo en el sentido de establecer las vías de comunicación adecuadas para la información ambiental a todos las partes interesadas. Las líneas generales de actuación que guían la política ambiental de la empresa quedan reflejadas en el Plan de Actuación Medioambiental (2001-2003), cuyos principales objetivos y logros son:

- Todas las fábricas del grupo disponen ya de la certificación medioambiental ISO 14001.
- Adaptación de las instalaciones, de forma anticipada, a la legislación medioambiental.
- Eliminación de halones, PCB's y freones (gases de efecto invernadero).
- Reducción del consumo unitario de recursos en un 2% anual (agua, energía y CO₂).
- Reducción del volumen de residuos en un 2% anual.
- Evaluación y cobertura de riesgos ambientales.



La nueva Ley sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación

254

La Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación incorpora al ordenamiento interno español con carácter básico la Directiva 96/61/CE relativa a la Prevención y Control Integrados de la Contaminación (Directiva IPPC). Esta Ley tiene un planteamiento preventivo y de protección del medio ambiente en su conjunto, con la finalidad de evitar, o al menos reducir, la contaminación de la atmósfera, el agua y el suelo, impidiendo de algún modo la transferencia de contaminación de un medio a otro.

A estos efectos, el control integrado de la contaminación descansa fundamentalmente en la autorización ambiental integrada (AAI), una nueva figura de intervención administrativa que sustituye y aglutina al conjunto disperso de autorizaciones de carácter ambiental exigibles hasta el momento. De esta forma, la puesta en marcha de las instalaciones incluidas en su ámbito de aplicación está supeditada a la obtención de la autorización ambiental integrada, la cual se concederá por el órgano con competencias en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma (Consejería de Medio Ambiente en Andalucía) según el procedimiento administrativo que se articula en la Ley, en el que intervienen de forma coordinada todas las autoridades competentes implicadas. La AAI se concede para un plazo máximo de ocho años, transcurrido el cual deberá ser renovada y actualizada.

En la AAI se debe fijar los valores límite de emisión de las sustancias contaminantes, en particular de las enumeradas en el anejo 3 de la Ley, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles-MTD (sin prescribir una tecnología concreta), las características técnicas de la instalación y su localización geográfica. Para establecer las MTD se están definiendo unos documentos BREF (BAT Reference), preparados por el European IPPC Bureau, que coordina a Estados Miembros, representantes de la industria y organizaciones ambientales. La previsión es que todos los documentos BREF estén terminados en el año 2004. Las MTD determinarán los valores límite de emisión, que por tanto variarán en el tiempo al ritmo de evolución de la tecnología.

Las instalaciones que deberán solicitar la autorización ambiental integrada son las que superen los valores umbrales que se especifican en el anejo 1 de la Ley. En el anejo se distinguen 11 categorías principales de actividades, las cuales se desagregan en varias subcategorías. Las nuevas instalaciones que se pongan en funcionamiento a la entrada en vigor de la Ley deberán tramitar la AAI, estableciéndose un régimen transitorio para las instalaciones existentes. En este último caso, estas deberán adaptarse a la nueva legislación y contar con la pertinente AAI antes del 30 de octubre de 2007. No obstante si estas instalaciones realizan una modificación que por su impacto al medio ambiente sea calificada como sustancial antes de la fecha indicada deberán igualmente solicitar la AAI.

Para facilitar la adaptación de las instalaciones existentes a las obligaciones derivadas de la nueva legislación la Consejería de Medio Ambiente ha establecido mediante Orden de 10 de noviembre de 1999 los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales. El objetivo prioritario de los planes sectoriales es caracterizar los procesos productivos y los impactos ambientales de las actividades industriales potencialmente más contaminantes en Andalucía, con una doble finalidad. Por un lado, determinar el grado de cumplimiento de la reglamentación en vigor, y por otro, como ya se ha dicho anteriormente, evaluar la situación de la empresa respecto a las exigencias previstas en la Ley 16/2002.

En Andalucía existen aproximadamente 630 instalaciones afectadas por la nueva Ley. Los sectores de más peso son las instalaciones agroalimentarias (mataderos, explotaciones ganaderas, instalaciones de transformación de materia prima vegetal y animal,...) y las instalaciones de transformación de materia prima mineral (cerámicas, instalaciones de fabricación de cemento y cal, instalaciones de fabricación de vidrio,...), los cuales representan respectivamente el 47% y 28% del total.

Se relacionan en la tabla adjunta el número de inspecciones realizadas en los dos últimos años en los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales, clasificadas según las categorías establecidas en la Ley 16/2002:

Por otro lado, la Ley 16/2002 establece la obligación de los titulares de las instalaciones a notificar, al menos una vez al año, las emisiones de las sustancias contaminantes a las autoridades ambientales de la Comunidad Autónoma en la cual estén ubicadas. Este precepto es consecuencia de la Decisión 2000/479/CE de la Comisión, de 17 de julio de 2000, relativa a la realización de un Inventario Europeo de Emisiones Contaminantes (EPER).

El porcentaje de empresas que en este primer año han realizado el registro y la notificación supone un 48.2 % de las afectadas por la nueva obligación. La primera fase de registro y notificación por parte de las empresas finalizó el 31 de diciembre de 2002. En Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente es la competente en validar los datos notificados de emisiones, tanto a la atmósfera como a las aguas. Los datos, una vez validados, son enviados al Ministerio de Medio Ambiente para su procesamiento e información a la Comisión Europea.

Inspecciones realizadas según categorías establecidas en la Ley 16/2002

Categorías / sectores	Año 2001	Año 2002
1. Instalaciones de combustión	-	11
2. Producción y transformación de metales	14	2
3. Industrias de transformación de materia prima mineral	25	23
4. Industrias Químicas	1	-
5. Gestión de residuos	-	-
6. Industria de papel y cartón	5	1
7. Industria textil	-	4
8. Industria del cuero	-	-
9. Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas	17	60
10. Consumo de disolventes orgánicos	-	-
11. Industria del carbono	-	-
Otros sectores (cal, yeso,...)	5	-
TOTAL:	67	101

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Estudio medioambiental de los puertos de la Comunidad Autónoma de Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo este estudio, consciente de la importancia del sector portuario en la actividad económica andaluza y de los efectos potenciales que el mismo tiene para el Medio Ambiente.

El objetivo principal ha sido el análisis de la realidad medioambiental del sector portuario en Andalucía, desde la perspectiva de los gestores de los puertos y en segundo término de los agentes que operan en las instalaciones.

El estudio pretende ayudar a mejorar el cumplimiento de la legislación medioambiental en el sector portuario mediante el conocimiento de las principales obligaciones que marca la normativa, y a través de una serie de recomendaciones para una adecuada gestión ambiental.

Como objetivos adicionales se han planteado los siguientes:

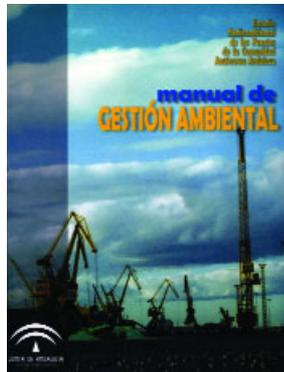
- Analizar el sector portuario andaluz desde el punto de vista ambiental.
- Facilitar el cumplimiento de la legislación medioambiental en el entorno portuario.
- Informar sobre los efectos ambientales que produce cada actividad portuaria.
- Ofrecer soluciones para minimizar los impactos sobre el medio ambiente.

El resultado final del estudio ha sido un Manual de Gestión Ambiental que está orientado hacia los agentes que operan en los puertos de Andalucía, tanto de puertos deportivos como pesqueros y comerciales.

El manual está dirigido principalmente a empresas de pequeño y mediano tamaño que no disponen de recursos suficientes para conocer y aplicar las obligaciones medioambientales (talleres mecánicos, varadero, reparación de embarcaciones, etc). Por su diseño está concebido como una guía de consulta rápida.

El manual está estructurado en tres bloques, que son los siguientes:

- Listado con las actividades portuarias más habituales que se desarrollan en los puertos, como talleres de reparación, náuticas, carga y descarga, lonja, etc. Este listado permite conocer dónde se enmarca la actividad que realiza la empresa, y en qué página consultarla.
- Relación de fichas ambientales en las que se recogen los aspectos medioambientales más importantes de cada actividad portuaria. Incluye un resumen con las obligaciones legales más importantes que debe cumplir la actividad. Este formato permi-



te conocer y valorar posibles incumplimientos de la legislación ambiental, que pueden ser corregidos siguiendo las recomendaciones que cada ficha propone. Esto permite la mejora de la gestión ambiental de la empresa, reduciendo significativamente el riesgo de posibles denuncias y sanciones por motivos medioambientales.

- Hojas de legislación que recogen la normativa ambiental que habitualmente se aplica en el sector portuario, exponiendo en detalles los requisitos administrativos y los requisitos operativos, así como la relación de la normativa relevante, diferenciando entre legislación estatal y legislación autonómica.

Metodología de análisis

Se ha realizado la aproximación a los efectos ambientales desde el punto de vista de las actividades que se producen y por lo tanto desde los responsables de dichos impactos. En cambio, la valoración del cumplimiento y el desarrollo de mejoras se estructura en torno a los vectores ambientales que organizan la legislación ambiental a nivel autonómico y estatal.

Se consigue de esta forma que el responsable de la gestión medioambiental pueda influir con mayor precisión y efectividad sobre aquellos procesos que generan los efectos ambientales, controlando, monitorizando y en su caso, modificando los procesos potencialmente contaminantes.

En la fase I, Estudio y clasificación del sector, se recopiló información relevante de los puertos del litoral andaluz, referente a sus características tipológicas y constructivas, actividades y procesos que se llevan a cabo, equipamientos e instalaciones disponibles y medidas de gestión ambiental.

La información recopilada permitió establecer una valoración de los puertos ubicados en el litoral andaluz, basándose en criterios cualitativos y cuantitativos.

Esta valoración dio como resultado la selección de 20 puertos sobre los cuales se llevaron a cabo las diagnósticos ambientales, durante la Fase II, Diagnóstico Ambiental.

El resultado de las visitas de diagnóstico dio lugar a una valoración detallada de las actividades portuarias que permitió identificar las actividades portuarias con incidencia ambiental, definiendo el diagrama de flujos para cada una de ellas, describiendo los procesos con relevancia desde el punto de vista ambiental e identificando los efectos potenciales causados sobre el medio ambiente.

Posteriormente, para cada uno de los procesos descritos, se identificaron los efectos ambientales reales y potenciales, detallando en su caso su procedencia (equipo o instalación causante del efecto), la composición probable (características del efecto ambiental generado y descripción del mismo si se dispone) y, en su caso, la ubicación del efecto ambiental (efecto generado en el cantil del muelle, en los tinglados, dentro del buque, etc).

En la fase III: Evaluación Ambiental, se profundizó en los aspectos anteriores, logrando una buena aproximación a las actividades con incidencia ambiental.

Partiendo de la caracterización de los efectos significativos se valoraron las actividades en su conjunto, evaluando el grado de cumplimiento de la normativa ambiental. A partir de este momento se realiza una valoración de riesgos ambientales desde una perspectiva integradora que permite clasificar por orden de prioridad los efectos ambientales identificados en los puertos. A partir de los análisis anteriores, se proponen unas recomendaciones de mejora medioambiental que permiten reducir las situaciones de incertidumbre y con ello los riesgos e incumplimientos asociados.

Valoración de aspectos medioambientales

Se han identificado 18 actividades que se llevan a cabo habitualmente en los puertos del litoral andaluz con una incidencia ambiental destacable, valorando los efectos ambientales asociados a cada una de ellas, junto con el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. Las actividades evaluadas en los puertos comerciales son las siguientes:

- Talleres: Reparación y mantenimiento de maquinaria y motores.
 - Locales comerciales, oficinas y restaurantes.
 - Varadero: Mantenimiento y reparación de cascos de poliéster.
 - Astilleros y grandes reparaciones.
 - Desguace de embarcaciones y equipos.
 - Suministro de combustible.
 - Búnkering (suministro grandes buques).
 - Carga y descarga: contenedores.
 - Carga y descarga: graneles sólidos.
 - Carga y descarga: neumática.
 - Carga y descarga: graneles líquidos.
 - Carga y descarga: mercancías generales.
 - Carga y descarga: productos pesqueros.
 - Lonja y manipulación de pescado.
 - Cámaras frigoríficas y fabricación de hielo.
 - Tráfico de pasajeros.
 - Limpieza y mantenimiento de los muelles y retirada de residuos.
 - Estancia de embarcaciones en puerto.
- La situación medioambiental de los puertos es muy dinámica y continuamente se están llevando a cabo modificaciones y mejoras para adaptarse a la nueva normativa. Desde la finalización y publicación de los resultados de este estudio en septiembre de 2000, se ha producido un notable movimiento en el sector, implantando algunos puertos sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y adoptando buenas prácticas para controlar los efectos medioambientales.
- Los diagnósticos y evaluaciones ambientales realizadas durante el desarrollo de los trabajos se han tomado como base a la hora de valorar en su conjunto la situación medioambiental de los puertos andaluces. Se optó por realizar la valoración siguiendo una estructura de vectores ambientales, que son los que a continuación se comentan:
- Licencias y permisos: La situación es muy variada y depende de cada autoridad portuaria y de las relaciones de ésta con los respectivos ayuntamientos. Por lo general se dispone de licencia municipal para actividades menores. Respecto a las licencias municipales de actividad, la mayor parte de las actividades estarían consideradas como molestas, insalubres, nocivas o peligrosas, estando afectadas como mínimo por Calificación Ambiental,
- cuando no por Informe Ambiental o Evaluación de Impacto Ambiental.
- Residuos peligrosos: La situación ambiental en los puertos comerciales resulta especialmente afectada por la generación de cantidades importantes de residuos peligrosos en numerosos puntos y por parte de agentes distintos, de difícil control. Los residuos MARPOL, especialmente Tipo II (principalmente aguas de sentinas) se encuentran razonablemente controlados y gestionados, entregándose al concesionario para toda Andalucía de este convenio, que se encuentra autorizado como Gestor de Residuos Peligrosos y tiene su sede en Algeciras donde se procesan adecuadamente estos residuos. Respecto a los aceites usados, la situación es distinta. La generación de aceites por numerosos agentes dificulta su control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales competentes y de las propias autoridades portuarias que incluso han llegado a instalar recipientes para su recogida en algunos puertos. Aunque una parte mayoritaria de los aceites se almacena y entrega para su retirada, la manipulación y almacenamiento es deficiente, generando efectos relevantes sobre el medio, tanto sobre aguas como sobre suelos no impermeabilizados. El resto de residuos peligrosos como filtros de aceites, piezas y trapos impregnados, restos de pinturas, disolventes, resinas, productos químicos y sus envases se mezclan y eliminan junto con los residuos urbanos. Las baterías y chatarras metálicas con valor residual se suelen entregar a chatarreros locales que con frecuencia vacían el contenido in situ.
 - Residuos urbanos: Las características de las actividades industriales que se llevan a cabo generan residuos asimilables a urbanos en los cuales, frecuentemente, se vierten residuos peligrosos en cantidades reducidas (filtros, cartones y trapos impregnados, fluorescentes agotados, envases de pinturas, resinas, disolventes, etc). No obstante, los residuos son recogidos con frecuencia por empresas homologadas y en su caso autorizadas por la autoridad portuaria que transportan los residuos a vertederos controlados de materiales inertes, con lo que los efectos causados por los residuos peligrosos se atemperan en cierta medida. No se suelen segregar las distintas fracciones de materiales, a menos que resulten cantidades importantes fácilmente valorizables, no facilitando por lo general el ayuntamiento o las autoridades portuarias contenedores para realizar dicha segregación.
 - Emisiones a la atmósfera: La mayor parte de las actividades genera emisiones fugitivas de polvos y partículas por el movimiento y transporte de mercancías, dentro del puerto y hacia el exterior, destacando el transporte de graneles sólidos. Se han detectado quejas de vecinos y usuarios por estas emisiones con cierta frecuencia, sin que hayan facilitado mediciones de las emisiones o inmisiones de partículas. No obstante, la presión social ha provocado el abandono y desplazamiento de estas actividades hacia muelles más apartados, reduciendo la intensidad de la afección. Además, paulatinamente se han adoptado medidas de control más exhaustivas, con riegos preventivos, gestión de apilamientos, reducción tiempos de estancia, etc, que han contribuido a una mejora significativa de la situación ambiental. Estas medidas no suelen

- estar procedimentadas y dependen del nivel de exigencia y control de las autoridades portuarias. Respecto a emisiones no difusas, la mayoría de las actividades utilizan maquinaria, tanto propia como alquilada que sufre controles frecuentes de ITV, por lo que el nivel de emisiones de los motores suele ser adecuado. Las instalaciones con chimeneas y quemadores realizan autocontroles habitualmente y reciben inspecciones por parte de empresas externas homologadas con la frecuencia establecida.
- **Ruidos y vibraciones:** La situación ambiental respecto a este vector ambiental es deficiente para la mayoría de los puertos valorados. Las actividades realizadas son ruidosas y con frecuencia el crecimiento de las ciudades ha rodeado a los terrenos portuarios. Esta situación hace que aunque el nivel sonoro dentro del puerto esté dentro de los límites legales como suelo industrial que es, el nivel de inmisiones en las viviendas próximas puede superar los niveles autorizados. Hay que añadir que el frecuente transporte de mercancías por camiones, genera un intenso tráfico en las rutas de entrada y salida del puerto, extendiendo el efecto ambiental del ruido fuera de los límites portuarios, incrementando notablemente el círculo de potenciales afectados. La intensa presión social generada puede condicionar el mantenimiento de la actividad portuaria de tipo industrial y por supuesto sus ampliaciones futuras.
 - **Aguas residuales:** La situación ambiental en los puertos comerciales resulta confusa y variada, por lo que resulta arriesgado realizar generalizaciones. Se han detectado numerosas deficiencias, apreciando drenajes directos al mar, ausencia de arquetas separadoras de grasas, ausencia de segregación de pluviales posiblemente contaminadas, etc. Hay que mencionar algunas medidas de gestión inadecuadas como vertido de grasas y aceites en husillos, mantenimiento inadecuado de arquetas y drenajes etc, que disminuyen la eficacia de los procesos de depuración. No obstante, en los últimos años se han identificado y clausurado vertidos directos a las dársenas, procedentes tanto del propio puerto como de colectores municipales que vertían allí. Asimismo se han emprendido mejoras en la red conectándola con frecuencia a la red municipal o construyendo emisarios submarinos. Igualmente la vigilancia y control de las embarcaciones ha permitido reducir notablemente los vertidos *accidentales* de sentinas que son detectados y denunciados con mayor agilidad, reduciendo la contaminación final que reciben las dársenas.
 - **Suelos:** Las actividades que mayor contaminación de suelo pueden generar, como el transporte de graneles líquidos, graneles sólidos y búnkering, suelen adoptar medidas de control y gestión ambiental razonables para prevenir derrames o vertidos que puedan afectar los suelos. Sin embargo, las tareas de mantenimiento de maquinaria, almacenamiento de aceites usados y residuos peligrosos, acumulaciones de chatarras y productos indeterminados, se observan con frecuencia en suelos desnudos sin impermeabilización adecuada. Por este motivo se sospecha la existencia de áreas, de extensión limitada, en las que el suelo podría estar contaminado.
 - **Almacenamiento de productos químicos:** Las condiciones de almacenamiento de productos químicos, inflamables o peligrosos son por lo general adecuadas dentro de las instalaciones portuarias, refiriéndose a los agentes y concesionarios que realizan esta actividad (búnkering, carga y descarga de graneles líquidos y sólidos). Asimismo las condiciones de seguridad y prevención, en cuanto a la manipulación de mercancías peligrosas eslingadas o en contenedores, suelen ser adecuadas.
- No obstante se observan carencias que pueden generar importantes efectos ambientales en situaciones de emergencia. La ubicación y disposición de las mercancías peligrosas no siempre asegura que posibles derrames no puedan alcanzar el mar, o bien que en caso de incendio el agua utilizada en la extinción arrastre mercancías a la red de drenaje.
- En lo que se refiere a la situación de almacenamiento de productos químicos por pequeños concesionarios, se observan numerosas situaciones irregulares en cuanto a altura, ubicación, ventilación, prevención de derrames, segregación, etc, que en todo caso no revisten especial gravedad por lo limitado de los volúmenes almacenados.

Reunión de expertos en Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica

Durante los días 25 y 24 de junio se ha celebrado en Sevilla la Reunión de Expertos en EIA/EAE convocada por la Comisión Europea y organizada entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Esta reunión se convoca con carácter periódico, dos veces al año, y se elige como sede el país que ostenta la presidencia de la UE ese semestre. Reúne a los expertos nacionales de los países de la UE, y ahora también de los países candidatos a la adhesión, y su objetivo es hacer un seguimiento de las políticas de EIA en cada país, que la Comisión informe a los países sobre el progreso en la normativa sobre EIA/EAE, y en definitiva, crear un foro para el intercambio de buenas prácticas y metodologías de EIA y de las fórmulas que están adoptando los países para aplicar en un futuro muy próximo la Directiva 42/2001 de EAE.

Estos han sido los temas tratados durante la reunión:

- Informe quinquenal sobre la Directiva 97/11/CE, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la Evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre medio ambiente: La

Comisión Europea informa a los participantes acerca del progreso realizado por los Estados Miembros (EM) en este informe, que se elabora entre la Comisión y los EM (gracias a la información que circula de los EM a la Comisión, básicamente a través de cuestionarios), y sobre los nuevos pasos a seguir para su elaboración.

- Informe de los países candidatos (PC): Los representantes de los PC hacen una pequeña presentación sobre el estado de su legislación en la materia, sobre las dificultades encontradas con la implementación y la aplicación de las directivas de EIA y también hacen una declaración sobre el progreso en la preparación para la transposición de la Directiva 42/2001 de EAE.
- Protocolo de EAE a la Convención de Espoo - Informe sobre la 4ª y 5ª Ronda de negociaciones y discusión sobre acciones futuras: La Comisión informa sobre las dos rondas de negociaciones en el Consejo de ministros. Las negociaciones siguen siendo lentas, y la fecha límite de adopción del Protocolo (mayo de 2003 en Kiev, en la Conferencia Ministerial 'Medio Ambiente para los europeos') parece cada vez más inalcanzable. Se solicita a los participantes colaborar con sus colegas nacionales para presionar en el sentido que se acelere el proceso.
- Directiva EAE (Evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente): Los representantes de Reino Unido y Finlandia son los encargados de preparar unas orientaciones para que la implementación de la Directiva 42/2001 pueda llevarse a cabo por todos los países de una manera uniforme y coordinada. Se discute, capítulo por capítulo, la última versión de esta guía. Estos capítulos están siendo elaborados cada uno por diferentes representantes, con la supervisión de la Comisión Europea. Se solicita una vez más, la aportación de nuevos ejemplos de prácticas que ilustren los diferentes puntos tratados en el borrador de la guía.
- Comisión Internacional sobre Evaluación de Impacto (ICIA) - Informe: La Comisión informó sobre la creación de la ICIA, e invitó a los participantes a que se manifestaran sobre su posible participación y apoyo, tanto político como financiero.
- Otros asuntos tratados:
 - Se informa sobre los avances de interés realizados en el ámbito de la EIA y de la EAE (implementación de la Convención de Aarhus, propuesta de Directiva sobre participación pública, consulta y acceso a la justicia);
 - La Comisión informa sobre las orientaciones realizadas por la DG Medio Ambiente sobre EAE de las propuestas políticas (de aplicación interna para las propuestas de la Comisión);
 - También se consulta la experiencia de los EM en la aplicación de la EAE a las redes transeuropeas (TENS);
 - Se presenta la base de datos alemana de los objetivos de protección medioambiental para la EAE: www.umweltdatenkatalog.de:8888/envdb

La Evaluación de Impacto Ambiental del PGOU de Córdoba

Entre las actuaciones sujetas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental según la Ley andaluza 7/94 de Prevención Ambiental y sus desarrollos reglamentarios se encuentran los Planes Generales de Ordenación Urbana así como sus revisiones y, en determinados supuestos, las modificaciones puntuales que se efectúen (apartado 20 del Anexo I de la Ley 7/94). En virtud de esta legislación se ha sometido a este procedimiento de prevención ambiental la reciente revisión del Plan General del municipio de Córdoba; procedimiento que ha culminado con la formulación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en junio de 2001 después de emitirse en noviembre de 1999 la Declaración Previa y ser incorporadas sus especificaciones en el documento de Aprobación Provisional del Plan.

La Resolución de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente por la que se hace pública la Declaración de Impacto Ambiental sobre el Proyecto de Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Córdoba contiene la relación de condicionantes que ha de incorporar el documento del plan para su Aprobación Definitiva por parte del órgano con competencias sustantivas, así como tres anexos en los que se resumen: los principales objetivos y contenidos del planeamiento que se evalúa con respecto a la estructura general y orgánica del territorio, la clasificación del suelo y, especialmente, los mecanismos de protección del suelo No Urbanizable de especial protección (Anexo I); los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental, entre otros, definición y delimitación de unidades ambientales, valoración de impactos ambientales y zonas de especial fragilidad y prescripciones de corrección, control y desarrollo ambiental (Anexo II); un resumen de las alegaciones presentadas durante el período de exposición pública al documento del planeamiento y al Estudio de Impacto Ambiental (Anexo III).

Las especificaciones que contiene la DIA se estructuran en seis bloques: condicionado general de aplicación a todo el territorio (1), condicionado relativo a las clases de suelo Urbanizable (2) y No Urbanizable (3), especificaciones sobre las parcelaciones urbanísticas (4) y los sistemas generales (5), y, por último, el programa de vigilancia ambiental (6).

Por destacar algunas de las medidas de prevención ambiental que recoge la DIA y que deben ser incorporadas a los contenidos del Plan General de Ordenación Urbana de Córdoba, se pueden enumerar las siguientes en razón de su particularidad, su incidencia en la clasificación del suelo y el diseño de la trama urbana o su incidencia en el planeamiento de desarrollo del planeamiento general:

- Con respecto a las especificaciones en Suelo Urbanizable, se determina que en una de las zonas del casco urbano de Córdoba (situada al norte de la carretera de Traslasierra), los instrumentos de desarrollo del plan deben evaluar la incidencia paisajística de las nuevas construcciones y a tal efecto se indica la dirección concreta que debe trazar el viario para ordenar la ubicación de la edificación y se recomienda la dispersión de los espacios libres frente a la concentración como medida para naturalizar los nuevos desarrollos urbanísticos.
- Se mencionan, en este mismo bloque de especificaciones en Suelo No Urbanizable, tres actuaciones que pueden producir impactos severos: la ordenación de bordes urbanos en núcleos secundarios (Cerro Muriano, Traslasierra, Carrera del Caballo y El Brillante) y el trazado del ferrocarril de Almorchón y la ampliación del aeropuerto. Con respecto a la primera, entre las medidas propuestas, se considera la necesidad de que los espacios libres así calificados por el Plan mantengan el carácter rural de los núcleos urbanos mediante el mantenimiento del arbolado existente y su localización en el borde de la trama edificada con el objeto de crear una franja de transición entre el suelo urbanizado y el No Urbanizable. En lo que se refiere a las otras dos actuaciones, si bien se considera que están sometidas a sus procedimientos específicos de prevención ambiental, se propone la presencia de un técnico especialista en medio ambiente durante la fase de construcción.
- La DIA incorpora algunas recomendaciones para actuaciones en Suelo No Urbanizable con impacto considerado como moderado. El Plan Parcial de uno de los suelos a urbanizar (Zona de Mirabueno) debe prever barreras acústicas vegetales e insonorización de las edificaciones para evitar los ruidos procedentes de las instalaciones de una fábrica de cementos situada en las proximidades.
- En el bloque de Suelo No Urbanizable se enumeran una serie de condicionados de carácter general que afectan a la protección de suelos, calidad del aire, paisaje, fauna, etc. Y se mencionan las distintas afecciones que se derivan de la aplicación de la legislación relativa a la protección de espacios naturales. En concreto se incluyen en el término de Córdoba terrenos incluidos en el Parque Natural de Hornachuelos, en los que se aplicarán las restricciones de uso establecidas en los Planes de Ordenación de Recursos y Rector de Uso y Gestión, y, en el Embalse de San Rafael de Navallana, terrenos adscritos a Lugar de Interés Comunitario circunstancia que supone la obligatoriedad de evaluar las repercusiones sobre la biodiversidad de las obras y proyectos que allí se ubiquen.
- En relación al condicionado sobre los Sistemas Generales previstos en el planeamiento urbanístico que se evalúa, la DIA especifica que los proyectos de ejecución de estos sistemas incorporarán la reposición de las vías pecuarias que pudieran resultar afectadas, de forma que quede garantizado el tránsito ganadero en las condiciones establecidas en la Ley y Reglamento de Vías Pecuarias.



Directiva 2002/49/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental

La nueva Directiva 2002/49/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, ha entrado en vigor el pasado 26 de junio de 2002, y tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental.



Para lograr el objetivo propuesto, se aplicarán progresivamente las siguientes medidas:

- a) Elaboración de Mapas de Ruidos, aplicando metodología de evaluación común a todos los Estados miembros, que permitan determinar la exposición al ruido ambiental.
- b) Adoptar por parte de los Estados miembros, Planes de Acción, tomando como base los resultados de los Mapas de Ruidos, con vistas a prevenir y reducir el ruido ambiental siempre que sea necesario y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana, y a mantener la calidad del entorno acústico cuando ésta sea satisfactoria.
- c) Poner a disposición de la población la información sobre el ruido ambiental y sus efectos.

La Directiva se aplica al ruido ambiental al que estén expuestos los seres humanos en particular en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas de una aglomeración urbana, en zonas tranquilas en campo abierto, en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

Por otra parte, la Directiva no se aplica al ruido producido por la propia persona expuesta, por las actividades domésticas, por los vecinos, en el lugar de trabajo, ni en el interior de medios de transporte, así como tampoco a los ruidos debidos a las actividades militares en zonas militares.

Como aspectos a destacar de la Directiva, caben señalar:

- * Definición de los indicadores de ruido a aplicar en la preparación y la revisión de los mapas de ruido.

Se definen dos indicadores, el indicador día-tarde-noche (L_{den}) y el indicador de ruido en periodo nocturno (L_{night}), objeto de definición y desarrollo en el anexo I de la Directiva.

Asimismo, en relación con los indicadores definidos, en el anexo II de la Directiva se especifican los métodos de evaluación para su determinación.

- * Elaboración de Mapas Estratégicos de Ruido.

La Directiva plantea la obligación de elaborar, de acuerdo con un calendario establecido, los mapas estratégicos de ruido correspondientes a aglomeraciones urbanas con más de 250.000 habitantes y de aquellas otras que determinen los Estados miembros, así como los mapas estratégicos de ruido de grandes ejes viarios cuyo



tráfico supere los seis millones de vehículos al año, los grandes ejes ferroviarios cuyo tráfico supere los 60.000 trenes al año y los grandes aeropuertos presentes en su territorio, y de aquellos otros ejes viarios y ferroviarios que determinen los Estados miembros.

- **Elaboración de Planes de Acción**

La Directiva obliga a los Estados miembros a elaborar Planes de Acción encaminados a afrontar, en su territorio, las cuestiones relativas al ruido y a sus efectos, incluida la reducción del ruido, si fuese necesaria.

Las medidas concretas de los Planes de Acción deberán afrontar las prioridades que puedan determinarse como consecuencia de la superación de determinados valores límite, y deberán aplicarse, en particular, a las zonas más importantes establecidas de acuerdo con los Mapas Estratégicos de Ruido.

- **Información a la población**

Es importante destacar la obligación que establece la Directiva, en el sentido de que los Estados miembros deben poner a disposición y divulgar entre la población, tanto los Mapas Estratégicos de Ruido realizados como los Planes de Acción elaborados.

La información debe ser clara, inteligible y fácilmente accesible, incluyendo un resumen en el que se recojan los puntos principales.



15 Energía

- 11. Medio ambiente urbano
- 12. Calidad del aire
- 13. Residuos
- 14. Prevención ambiental
- 15. Energía

Datos básicos

Datos energéticos básicos	Año 2001*	Año 2002**	Evolución
Consumo de energía primaria	16.127,15 Ktep	15.016,9 Ktep	-7,39 %
Consumo de energía final	12.303,80 Ktep	12.588,3 Ktep	+2,26 %
Eficiencia energética	76,30 %	83,8 %	+7,5 %
Autoabastecimiento energético	12,0 %	12,35 %	+0,35 %
Cobertura de energía primaria con renovables	5,80 %	6,3 %	+0,5 %
Consumo per cápita de energía primaria	2,18 tep / hab	2,09 tep / hab	-4,3 %
Consumo per cápita de energía final	1,66 tep / hab	1,74 tep / hab	+4,59 %

Agencias de la Energía en Andalucía



Fuente: Comisión Europea, European Local & Regional Energy Management Activities 2003

Apartados > Balance energético andaluz

- > El Plan Energético de Andalucía 2001 - 2006
- > La gestión energética en la Administración Regional y Local
- > La integración del medio ambiente en la política energética comunitaria
- > La política energética estatal

Recuadros > El Programa PROSOL. Instalaciones certificadas

- > Los Planes de Optimización Energética de Municipios
- > Cogeneración mediante secado de alpeorujos
- > Proyecto Parque de Energía Bahía de Cádiz

Hechos relevantes

- 8 de febrero: Comienza a funcionar el grupo I de 400 MW de la Central de Ciclo Combinado de San Roque. Es la primera central de este tipo que funciona en la Península Ibérica y la primera central eléctrica que entra en funcionamiento desde la liberalización del mercado energético.
- 9 de abril: Presentación de propuesta de la Comisión Europea al Parlamento Europeo del programa plurianual en el ámbito energético para el período 2003-2006. Programa «Energía inteligente para Europa»
- 8 de mayo: La Consejera de Medio Ambiente presenta en Málaga el primer mapa eólico de Andalucía, que establece que un 17,6% de la geografía malagueña es zona de alta sensibilidad, no apta para este tipo de infraestructuras.
- 20 de noviembre: Inaugurada por el Consejero de Empleo y Desarrollo Tecnológico una planta de fabricación de paneles solares de Gamesa en los terrenos de la antigua mina de Boliden en Aznalcollar, siendo la primera empresa en instalarse en estos terrenos.
- 2 de diciembre: Presentado el Plan Energético de Andalucía (PLEAN) en el marco del V Acuerdo de Concertación Social con una inversión de 6.012 M€ para el periodo 2001 - 2006.
- 3 de diciembre: Aprobado el Proyecto Ley de creación de la Agencia Andaluza de la Energía que absorberá a la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN).

Resumen

- Situación de las distintas fuentes de energía ambientalmente significativas en Andalucía, señalando los diferentes hitos acaecidos a lo largo de 2002 y las cifras globales de contribución energética correspondientes a plantas de ciclo combinado, de biomasa, eólicas y de proceso de residuos.
- *Plan Energético de Andalucía* para el periodo 2001-2006 (PLEAN), dirigido a disminuir la dependencia del petróleo incrementando las aportaciones procedentes de fuentes limpias y renovables. Se describe específicamente, en este marco, el programa PROSOL, dirigido a promover y certificar instalaciones de energía renovable.
- Entidades de gestión energética a nivel local y regional. Marco de creación, relación de objetivos y actividades principales de la Agencia Andaluza de la Energía y las Agencias Provinciales de la Energía de Granada, Jaén, Huelva y Sevilla, así como de la Agencia SAVE, de gestión energética de Écija.
- Planes de Optimización Energética a nivel municipal, figura emergente orientada a reducir el consumo y el endeudamiento de los ayuntamientos con las empresas productoras y distribuidoras de energía.
- Agencia Andaluza de la Energía: nueva institución destinada a coordinar la gestión regional de la energía en el marco energético comunitario, contando con la participación de todos los sectores sociales y económicos.
- Sistemas de cogeneración de energía mediante secado de alpeorujos. Un procedimiento que contribuye al *tratamiento integral* de la aceituna usando la biomasa de los residuos del proceso para producir energía eléctrica.
- Nueva estrategia general en materia energética para los próximos 4 años en Europa. Programa Energía Inteligente para Europa. Objetivos principales e implicaciones inmediatas.
- Proyecto *Parque de Energía Bahía de Cádiz*, basado en el Sistema de Gestión Descentralizada de la Energía (DEMS). Resultados y perspectivas de futuro.
- Principales hitos de la planificación energética estatal en el año 2002, orientada a garantizar el suministro. La promoción del gas natural. Cifras de distribución energética nacional. Elementos de ahorro y eficiencia: Estrategia de Eficiencia Energética 2003-2012. Balance energético español en el año 2002 en energía eléctrica y consumo de hidrocarburos derivados del petróleo.



Balance energético andaluz

El balance energético andaluz, según datos estimados, obtenidos a partir de los operadores y distribuidores del sistema, ofrece un resultado de 15.016,9 Ktep de consumo de energía primaria (7,39% menos que los datos definitivos del año 2001), mientras que el consumo de energía final en Andalucía ha aumentado, con relación al 2001, un 2,26% (12.588,3 ktep).

Entre los datos más destacables de encuentran la eficiencia energética (83,8%, un 7,5% mejor que en 2001) y la cobertura con fuentes de energía renovables, que ha alcanzado el 6,3% a mitad de camino de los objetivos para el año 2005 (Plan Energético de Andalucía).

A continuación se realiza un recorrido por las diferentes fuentes energéticas *limpias* en Andalucía.

Ciclo combinado

Durante el año 2002 han entrado en funcionamiento dos grupos de 400 MW en la central térmica de ciclo combinado de San Roque, primera central de este tipo que entra en funcionamiento en España. Ambos grupos están alojados en el mismo emplazamiento, pero cada uno es propiedad de una empresa diferente; GRUPO GAS NATURAL y ENDESA, que operarán técnica y comercialmente de forma independiente en el mercado eléctrico de generación.

La planta de San Roque ha sido construida según la base del modelo estandarizado KA-26. Se han suministrado cuatro grupos de eje único, formado cada uno por una turbina de gas GT 26, una caldera de recuperación de calor, una turbina de vapor y un generador eléctrico dispuestos en un único eje más los sistemas de control y de balance.

Actualmente se han solicitado la instalación de diez nuevas plantas de ciclo combinado en Andalucía, la mayoría de ellas en la provincia de Cádiz, que aumentarían la potencia eléctrica instalada hasta los 8.340 MW en el año 2006. Este planteamiento choca con los objetivos del PLEAN, contrario a la concentración de los ciclos combinados en una sola provincia y que tiene prevista una potencia instalada de 4.400 MW en el mismo año.

Biomasa

Se han dado de alta dos nuevas instalaciones de generación eléctrica por biomasa en Andalucía, con una potencia instalada de 36 MW (+64,34% de diferencial respecto al año 2001), aumentando la potencia total en Andalucía de esta fuente de energía a 91,95 MW (31,72% del total estatal).

Estas dos nuevas plantas de energía de biomasa que han entrado en funcionamiento han sido:

- Planta de orujillo de La Loma en Villanueva del Arzobispo (Jaén).
- Planta de residuos procedentes de la fabricación de tableros aglomerados en Linares (Jaén).

El total de electricidad generada por este tipo de fuente en Andalucía, en 2002, alcanzó los 599,1 GWh, lo que supone el 58,78% de la producción eléctrica por

biomasa del conjunto de España. A escala regional, la producción energética por este tipo de fuente presenta un diferencial positivo respecto al año 2001 de +62,37%.



Eólica

De los 831,58 MW instalados por las empresas del sector eólico en el año 2002 en España, Andalucía colaboró con 15,18 MW (1,12%) en una nueva instalación. La potencia instalada a 31 de diciembre de 2002 en España asciende a 4.191,96 MW, correspondiendo a Andalucía el 3,47%.

La energía vertida a la red por los parques eólicos existentes en Andalucía supuso 385 GWh, un 4,04% más que el año 2001.

Residuos y tratamiento de residuos

Han entrado en funcionamiento tres nuevas plantas de generación eléctrica que utilizan como combustible, bien residuos urbanos (1 planta), bien tratamiento y reducción de los residuos ganaderos, lodos de depuradora y otros tipos de residuos de los sectores agrícola, ganadero y servicios (2 plantas). La potencia instalada asciende a 27,57 MW, lo que produce un acumulado de 110,57 MW en Andalucía (17,15% del total estatal).

La energía vertida a la red en el año 2002 por estas tres plantas de generación eléctrica ha sido de 659,60 GWh, aumentando la producción en 303,10 GWh con relación al año anterior, una cifra que casi duplica la producción de energía por el mismo tipo de fuente en el año 2001.

El Plan Energético de Andalucía 2001-2006

El 2 de diciembre de 2002 se ha presentado oficialmente el Plan Energético de Andalucía 2001-2006 (PLEAN). Enmarcado en el V Acuerdo de Concertación Social, permitirá una inversión en el sector energético de 6.012,68 millones de €, entre aportaciones públicas y privadas.

El PLEAN apuesta por la consecución de un sistema energético andaluz "suficiente y más justo socialmente", para lo que se marca como objetivos en el año 2006 y en el horizonte del 2010:

- Gas natural: autoabastecimiento y total cobertura de Andalucía en el 2006
- Energías renovables: aportación del 15% del total

de la producción en el horizonte 2010

- Ahorro: conseguir un 7,5% en el consumo también para el 2010.
- Cambio climático: conseguir una reducción del 28,9% de las emisiones de CO₂ para cumplir con los objetivos del Protocolo de Kyoto.

Cobertura actual con energías renovables y previsiones de ahorro en el escenario 2006 y horizonte 2010

Fuente de energía	Año 2000	Escenario 2006	Horizonte 2010
E. S. Térmica (m ²)	130.552	411.552	1.046.552
E. S. Fotovoltaica (kWp)	3.618	10.500	23.801
Termosolar (MW)	0	100	230
E. Eólica (MW)	146,2	2.700	4.000
E. Hidráulica régimen especial (MW)	78	102	728
E. Hidráulica en régimen ordinario s/b (MW)	475	476	476
Biomasa G. Eléctrica (MW)	51	164	250
Biomasa U. F. Térmicos (ktep)	638	643	649
Biocarburantes (ktep)	0	90	210
Aporte de las energías renovables al consumo andaluz	5,7%	10,6%	15%

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2002

Para ello propone romper con la actual dependencia del petróleo (55%) y la escasa aportación de las energías renovables (5,7%) al consumo eléctrico mediante la ejecución de infraestructuras eléctricas que permitan el autoabastecimiento energético, pasando a presentar un coeficiente de seguridad del 18,9% con una generación bruta de electricidad de 44.318,3 GWh. Para conseguir

Marco financiero del PLEAN

Concepto	Inversión prevista	% sobre el total
Energías renovables	2.769,44 M€	46,10%
Ahorro y Eficiencia Energética	555,74 M€	9,2%
Infraestructura eléctrica	1.867,78 M€	31,1%
Infraestructura gasista	819,72 M€	13,6%
Total	6.012,68 M€	100%

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2002

este escenario, se multiplicará por cinco la aportación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables y se elevará la generación con ciclos combinados de gas natural hasta el 47,8%, ampliando la potencia instala-

da de esta fuente hasta 4.400 MW, extendida de forma general por todo el territorio andaluz.

En cuanto al ahorro energético, las previsiones del PLEAN para el año 2006 esperan alcanzar el 4,07%, preparando así el terreno para conseguir el 7,5% en el horizonte 2010. Se adoptarán medidas sectoriales encaminadas a conseguir este objetivo, que además se verán reforzadas por la futura Ley de ahorro, eficiencia energética y fomento de las energías renovables.

La gestión energética en la Administración Regional y Local

La mayoría de los andaluces vive en las ciudades y destina el 40% de la energía primaria para uso doméstico. Dado que existe una relación directa entre el consumo de energía y la emisión de gases de efecto invernadero, la actividad urbana se ha convertido en uno de los principales responsables de la presión ejercida sobre el medio, por encima de sectores como la industria y el transporte.

La liberalización del mercado energético ha contribuido a que las Administraciones Locales puedan planificar soluciones en el ámbito de su competencia, gracias principalmente a instrumentos administrativos puestos a su alcance por el programa europeo SAVE, como las agencias regionales y locales de la energía encargadas de coordinar las actuaciones relativas al ahorro y eficiencia energética, implementación de las energías renovables y aprovechamiento de los recursos energéticos propios. Además, disponen de los instrumentos habituales para la gestión de sus recursos (normativos y económicos - financieros).

En Andalucía hay en funcionamiento 6 agencias de la energía en los diferentes ámbitos regional, provincial y local:

La Agencia Andaluza de la Energía

El 2 de diciembre de 2002, el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía ha aprobado el Proyecto de Ley de creación de la Agencia Andaluza de la Energía, pre-

El Programa PROSOL. Instalaciones certificadas

El Programa Andaluz para la Promoción de las Instalaciones de Energías Renovables (PROSOL), convenio firmado entre la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico y la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN), permite adquirir instalaciones que utilizan fuentes de energía renovables para la producción de agua caliente (térmica) o electricidad.

Los recursos económicos previstos para el periodo de solicitud (hasta el año 2006) están destinados a subvenciones a fondo perdido, a la subsidiación de los puntos de interés y al seguro de la instalación.

- Los objetivos alcanzados por el Programa PROSOL en el año 2002 han supuesto la instalación de:
 - 21.382 m² de colectores de instalaciones solares térmicas para producción de agua caliente.
 - 360 kWp de instalaciones solares fotovoltaicas aisladas de la red eléctrica.
 - 113 kWp de instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica.
 - 3 kW de instalaciones eólicas para suministro eléctrico, aisladas de la red.

Inversión y ayudas Programa PROSOL año 2002. Instalaciones certificadas

Fuente de energía	Instalación	Inversión	Ayudas
E. eólica aislada	3 kW	43.250 €	20.300 €
E. fotovoltaica aislada	360 kWp	5.176.000 €	2.430.000 €
E. fotovoltaica conectada	113 kWp	1.054.700 €	530.000 €
E. térmica	21.382 m ²	10.520.500 €	3.970.000 €

Fuente: Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía. SODEAN. 2003

sentado al Parlamento el 16 de diciembre y publicado en el BOJA 437, de 7 de enero de 2003.

La creación de esta nueva entidad para la gestión energética de Andalucía es una de las principales previsiones incluidas en el Plan Energético de Andalucía 2002 - 2006 (PLEAN).

La Agencia Andaluza de la Energía es el organismo encargado de desarrollar las políticas energéticas de la Junta encaminadas a optimizar económica y ambientalmente la seguridad del abastecimiento energético de la Comunidad Autónoma, siguiendo los propósitos del programa comunitario SAVE, que incentiva la creación de agencias regionales y locales de la energía. Adscrita a la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico absorbe a la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN) adquiriendo más competencias y permitiendo la participación de los agentes sociales y económicos a través del Consejo Asesor (*Disposición adicional primera*).

Entre sus funciones y objetivos se encuentran (*artículos 3.2 y 3.3*):

- Mejorar la calidad de los servicios energéticos
- Desarrollar las infraestructuras de generación, transporte y distribución de la energía.
- Conseguir la máxima eficiencia y grado de autoabastecimiento en la Comunidad a través de la diversificación de las fuentes.
- Promover la innovación tecnológica y el desarrollo de las energías menos contaminantes, fomentando la utilización de las energías renovables lo que permitirá una reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera.
- Promover el ahorro y el uso racional de la energía en el consumo final.

Agencia Provincial de la Energía de Granada

Ha sido creada gracias a la participación de diferentes entes sociales de la provincia y la colaboración de las Agencias nacional y regional (IDAE y SODEAN, respectivamente) el 18 de julio de 2001 dentro del programa europeo SAVE II.

Su principal objetivo es (*artículo 6º de los estatutos*):

"...la mejora y el aprovechamiento de los recursos energéticos provinciales, así como la sensibilización de las autoridades locales, las empresas y los ciudadanos sobre la escasez de recursos energéticos y la necesidad de un uso racional y compatible con los aspectos económicos y medioambientales y el fomento de las energías renovables..."

Las actuaciones realizadas por la Agencia según las líneas de trabajo en el año 2002, han sido:

Creación y consolidación de la Agencia:

- Convenios de colaboración con los entes socia-

les de la provincia.

- Constitución del Comité de Expertos, 10 de septiembre de 2002.
- Inicio de las reuniones preparatorias para la creación del Comité de Desarrollo Territorial, 2 de octubre de 2002.

Comunicación:

- Presentación de la página Web de la Agencia, el 14 de febrero de 2002.

Promoción de las energías renovables:

- Estudios de potencialidades de uso de las energías renovables en los municipios de la provincia.
- Proyectos eólicos. Creación de la sociedad para la explotación municipal de los recursos energéticos endógenos Guadiana Menor, en colaboración con la Diputación Provincial de Jaén.
- Ordenanzas solares. Creación de la ordenanza municipal tipo para la promoción de las energías renovables de acuerdo con la futura ley andaluza.

Cooperación:

- Socio promotor de la Asociación Nacional de Agencias de la Energía (EnerAgen).
- Celebración en Granada de la creación de la Asociación Andaluza de Agencias de la Energía el 15 de marzo de 2002.

Agencia Provincial de la Energía de Jaén



La Diputación Provincial de Jaén, a través del Patronato de Promoción Provincial y Turismo, presentó al Programa europeo SAVE II el proyecto de creación de la Agencia Provincial de la Energía (agener) dentro de las políticas de desarrollo y aprovechamiento de los recursos endógenos.

Con una estructura basada en la participación de los agentes sociales, coordina los esfuerzos en materia de eficiencia energética y fomento del uso de las energías renovables que se llevan a cabo en la provincia.

Entre las actuaciones, realizadas en el 2002, destacan:

Planificación energética:

- *Programa de aprovechamiento de la energía eólica.* Estudios de viabilidad de estas instalaciones en la Sierra de Cazorla y puesta en marcha del parque eólico en la Sierra del Trigo.
- *Estudios de aprovechamiento de subproductos biomásicos.* La realización en años anteriores de éstos se materializará en la planta de energía de combustión de orujillo Energía La Loma y en la de biometanización de orujo húmedo de Puente de Génave.



- *Otros estudios:* Viabilidad de la incorporación de las energías renovables en las alcazaras de la provincia, viabilidad técnica y económica de la energía solar fotovoltaica a la red de estaciones depuradoras de aguas residuales y planificación y desarrollo de actividades en el área energética del Programa Agenda 21 de la Diputación Provincial.

Ahorro energético y fomento de las energías renovables:

- *Programa de auditorías energéticas en Ayuntamientos.*
- *Plan de incorporación de las energías renovables en los edificios públicos propiedad de la Diputación.* Para este Plan se ha incluido en los presupuestos del año 2002 la cantidad de 300.506 €.

Cooperación nacional e internacional:

- *Proyecto e - TOON: Red europea de trabajo para la transferencia de tecnologías energéticas en el sector del aceite de oliva.* Esta red tiene por objeto la minimización de los residuos procedentes de las industrias extractoras de aceite de oliva y de orujo.
- *Proyecto PVACCENT: Proyecto internacional de incorporación, aceptabilidad e integración de la energía solar en el sector de la edificación.*

Difusión:

- *Jornada: Ordenanzas municipales de energía solar térmica en el sector de la edificación en Andalucía.* Antiguo hospital de San Juan de Dios, Jaén, 17 de diciembre de 2002.
- *Acción formativa: La Agenda 21 Local una apuesta por la sostenibilidad.* Jaén, 17 de diciembre y Granada, 18 de diciembre de 2002.
- *Campaña de sensibilización sobre la eficiencia energética y las energías renovables en los colegios e institutos de enseñanza secundaria de la provincia.*

Agencia Provincial de la Energía de Huelva

El proyecto de creación fue presentado al Programa SAVE II en la convocatoria de marzo del 2000, consiguiéndose su materialización en noviembre de 2001, gracias a la promoción de la Diputación Provincial de Huelva y a otros entes públicos y privados firmantes del acta de constitución; SODEAN, ISOFOTÓN, TAMOIN, BBVA y GIAHSA. Pertenece como socio fundador a la Asociación Nacional de Agencias de Energía y como Vicepresidencia 1ª a la Federación Andaluza de Agencias de la Energía.



Las cuatro líneas generales de actuación de la agencia son:

- Promoción de las energías renovables
- Fomento de la eficiencia y el ahorro energético.

- Aprovechamiento de los recursos energéticos locales.
- Búsqueda de las condiciones óptimas de autoabastecimiento para la provincia.

Actuaciones realizadas por la Agencia Provincial de la Energía de Huelva en 2002:

Energía renovables:

- Proyecto 100% Renet: persigue la entrada de la provincia en la sección de Estandarización e Integración arquitectónica de sistemas solares fotovoltaicos. Realización de la experiencia en 12 municipios de la provincia.
- Colaboración con la empresa responsable de la construcción del parque eólico de El Granado (50 MW).
- Elaboración del proyecto Biomasa y Empleo, a presentar al INEM y que permitirá la creación de una Red de Transferencia de Biomasa por la provincia.

Ahorro y eficiencia energética:

- Talleres de ahorro energético en el hogar: realizado por 18 municipios de la provincia.
- Proyecto: Servicio virtual de asesoramiento e información a las PYMES en materia energética, que permitirá la creación de una página Web de información energética específica para la PYME.

Promoción:

- Promoción de las instalaciones solares de baja temperatura en los municipios, mediante la divulgación del modelo de ordenanza municipal (Jornada de presentación de la ordenanza en colaboración con SODEAN).
- Elaboración de tres trípticos promocionales: Ahorro energético en el hogar, Etiqueta energética y Fomento de las energías renovables.
- Proyecto PROMOTE 100: divulgación de las energías renovables en las comunidades rurales basadas en la agricultura.
- Proyecto URBAL, Energías renovables y empleo: con participación de diez socios españoles y once de iberoamérica.
- Proyecto ENERSUR dentro de la iniciativa europea INTERREG III-A, que permite la colaboración transfronteriza con Portugal. Colaboran la Diputación extremeña y AREAL (Agencia Regional de la Energía del Algarve).

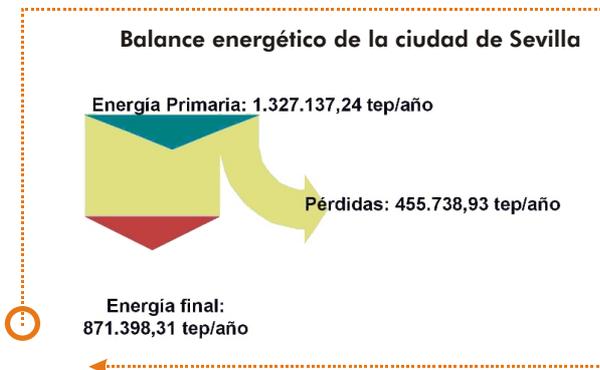
Agencia Local de la Energía de Sevilla

La Agencia Local de la Energía de Sevilla nace del consenso con los agentes económicos y sociales y con el apoyo de la Unión Europea bajo el paraguas del Programa SAVE. Es una agencia adscrita a la Delegación de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Sevilla, de la que es el organismo encargado de mejo-



rar la situación energética de la ciudad, conduciéndola hacia la sostenibilidad energética en el Horizonte 2010.

La situación de partida en el ámbito energético en la ciudad de Sevilla muestra un crecimiento del consumo energético que implica un aumento de la emisión de gases de efecto invernadero.



Fuente: Agencia Local de la Energía de Sevilla. 2003

La energía final consumida en Sevilla (edificios, transportes, industrias, etc...) en gran parte proviene de los combustibles derivados del petróleo (69%), lo que conlleva un alto grado de contaminación y una dependencia excesiva de las fuentes de energía convencionales.

Las principales actuaciones realizadas en el año 2002 por la Agencia Local de la Energía de Sevilla, tendentes al uso racional y eficiente de la energía, al fomento de las energías renovables y al aprovechamiento de los recursos propios de la ciudad, han sido:

- *Ordenanza para la Gestión Local de la Energía de Sevilla* (B.O.P. nº 154, de 5 de julio), aprobada por el Pleno del Excmo. Ayuntamiento el 29 de mayo de 2002, que convierte a Sevilla en la 1ª ciudad de Andalucía en regular la gestión energética a nivel local. Esta ordenanza establece el marco jurídico de acción de la Agencia Local de la Energía, estableciendo sus funciones (artículo 6). Además, se plantea la realización del Plan de Optimización Energética (POE) de la ciudad, en el que podrán subsistir subplanes en el ámbito de los distintos Distritos Municipales.
- *Aplicación de la obligatoriedad de utilización de instalaciones de calentamiento de agua mediante energía solar* (Subanexo Técnico II.1 de la Ordenanza para la Gestión Local de la energía de Sevilla). Este apartado regula la obligada incorporación de instalaciones de energía solar para el calentamiento de agua en todos los edificios que se construyan o rehabiliten en el término municipal de Sevilla. Con carácter prospectivo está previsto la inclusión de dos subanexos técnicos más a la ordenanza; uno sobre Instalaciones de producción de electricidad mediante energía solar fotovoltaica y otro sobre Instalaciones de aprovechamiento energético de la Biomasa.
- *II Plan Energético de Sevilla 2002 - 2006, con proyección al 2010*. Documento imprescindible para la implantación local de las políticas energéticas regionales y nacionales y por tanto justificado por la nueva situación que afronta el sector energético

(Aprobado en el Pleno Municipal de noviembre de 2002).

- *Formación y sensibilización ambiental*. La Agencia Local de la Energía ha realizado con éxito varias campañas de sensibilización en el ahorro y uso racional de la energía, así como diferentes jornadas, seminarios, foros, etc. tendentes a la divulgación de las distintas estrategias energéticas establecidas según sus competencias:
 - Premio de la Energía *Ciudad de Sevilla 2002*.
 - Campaña de Comunicación *Aprovecha tu Energía* (enero de 2002).
 - Semana de la Energía por Distritos Municipales.
 - Programa de divulgación sobre medio ambiente urbano.
 - Seminario: *El régimen Jurídico de la Energía. Su incidencia en la Administración Local* (26 de febrero de 2002).
 - Seminario de Gestión Energética Municipal: *Jornadas de formación e información para responsables técnicos en la gestión energética de las áreas y empresas del Ayuntamiento de Sevilla*.(15 enero - 5 de febrero de 2002).
 - Reunión de Expertos: *Estrategias de Futuro; el Mercado de los Servicios y la Tecnología Energética* (24 de mayo de 2002).
 - Campaña de Comunicación *Sevilla es Energía* (octubre de 2002).
 - Jornada: *Modelos urbanos sostenibles hechos realidad: el proceso seguido por el Distrito Kronsberg. Gestión local de la energía y desarrollo sostenible* (23 de octubre de 2002).
 - Jornada: *Planificación energética y calidad en el suministro energético en la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático. El papel de los actores sociales* (3 de diciembre de 2002).
 - *Convenios de Colaboración* firmados con diversas entidades a lo largo del año 2002: SODEAN, CENTER, GRUPO ENDESA, GAS ANDALUCÍA, IPTS, FACUA-Sevilla, I.D.A.E., CES, DISOL, ATEAN, UCE, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales, EPYME, GAMESA.

Agencia SAVE de Gestión Energética de Écija

Representantes de la sociedad y de las Administraciones Públicas del municipio sevillano de Écija decidieron suscribir una declaración de intenciones para ser reconocidos como miembros de la campaña europea *Take Off, despegue de las energías renovables*. Resultado de esta declaración fue la creación del RE Partnership Écija (Sociedad para la Racionalización Energética de Écija), Ciudad del Sol, con el objetivo principal de desarrollar un Plan de Integración de Energías Renovables en su término municipal, aprovechando los recursos energéticos existentes, la elevada radiación solar, la problemática de los residuos y el ahorro energético.



El programa fue presentado ante la Dirección General de Transportes y Energía de la Comisión Europea dentro de la iniciativa SAVE II para la creación de la

El programa fue presentado ante la Dirección General de Transportes y Energía de la Comisión Europea dentro de la iniciativa SAVE II para la creación de la

Asociación sin ánimo de lucro comarcal Campiña-Alcores Agencia SAVE de Gestión Energética de Écija (AGEDE). Esta agencia cubre las actuaciones energéticas en la comarca sevillana de La Campiña y Los Alcores, aunque tiene su sede social en la ciudad de Écija.

Las actuaciones realizadas por AGEDE en el año 2002 han sido:

- Instalación fotovoltaica conectada a red de 5 kW en los Polideportivos La Alcarrachela y El Lintero de Écija, gracias a Programa PROSOL, que ha subvencionado un 70% de su coste.
- Inventario energético de la Comarca La Campiña y Los Alcores. Se han determinado las instalaciones con fuentes de energía renovables de la comarca y su capacidad de producción energética.
- Paneles solares térmicos en viviendas particulares. Dotación de más de 800 m² de paneles solares para la producción de agua caliente sanitaria, en colaboración con el Programa PROSOL de la Junta de Andalucía.
- Plan de Actuación Energético en el consumo doméstico. Elaborado por los alumnos de la Escuela de Organización Industrial (EOI) y el personal técnico de AGEDE, marcará las líneas básicas de actuación en ahorro y eficiencia energética en el ámbito público.
- III Día del Sol. Realización por tercer año consecutivo de la reunión internacional de representantes de las ciudades de Europa, seleccionadas por la Comisión Europea por sus proyectos de integración

de las energías renovables, de la propia Comisión, de la junta de Andalucía y del Gobierno Central para tratar temas relacionados con las energías renovables y el ahorro y eficiencia energética.

- Edificio Bioclimático. Inicio de la construcción de un edificio de viviendas sociales en Écija, con todas las características técnicas y tecnológicas existentes en el aprovechamiento de los recursos energéticos autóctonos y en la optimización del consumo.



Farola con bombillas de sodio (bajo consumo)

- Atención a los ciudadanos interesados por los diferentes proyectos en marcha relativos a las energías renovables; en total, más de trescientas solicitudes tramitadas.
- En colaboración con SODEAN, existe en el Ayuntamiento de Écija un Registro de tramitación de solicitudes del Programa PROSOL con asesoramiento directo a las empresas instaladoras.

Los Planes de Optimización Energética de Municipios

El gasto energético supone para los Ayuntamientos un engrosamiento de la deuda contraída con las empresas productoras y distribuidoras de energía.

En esta situación, únicamente una gestión energética basada en la planificación a medio y largo plazo permitirá mantener el consumo energético del municipio de forma controlada. En este sentido se han diseñado los Planes de Optimización Energética (POE) a nivel municipal, basados en la reducción del consumo energético municipal, aprovechamiento de los recursos propios, formación de técnicos en la materia y modernización de las instalaciones.

En el año 2002 se han elaborado diversos POE en Andalucía, que han permitido reducir el gasto energético municipal una media del 25 % (de 14,26 €/hab a 11,38 €/hab en el año 2002). Además, estos planes han permitido a los municipios de Andalucía formar a técnicos en la materia y reducir el impacto ambiental, medido en emisiones de CO₂ de 1.163 tn/año.

Ejemplo de ahorro energético y reducción del impacto ambiental gracias a la implantación de un POE en una ciudad media:

Ejemplo de optimización energética para un municipio de 35.000 hab.				
Consumos	Antes del POE	Después del POE	Ahorro	%
Consumo eléctrico (kWh)	4.749.598	3.840.126	909.472	19,14 %
Consumo energía primaria (tep)	2.449,00	1.983,70	465,30	19,00 %
Coste anual (€)	1.522.273	1.373.897	148.376	26,89 %
Otros datos de interés				
Inversión (€)				439.270
Periodo de retorno (años)				2,96
Impacto medioambiental				
Soluciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de energía • Eficiencia energética • Cambio de tecnologías • Implementación de energías renovables 			
Disminución emisiones de CO ₂ (toneladas/año)				1.162

Fuente: SODEAN. 2003

Cogeneración mediante secado de alpeorujo

Los sistemas tradicionales de generación eléctrica por biomasa resultante de la gestión de la aceituna, ciclos simples agua / vapor, utilizan orujillo seco como combustible. El orujillo es el último producto obtenido en el secado del orujo húmedo, también conocido como orujo graso.

Excepcionalmente las almazaras de centrifugación de 3 fases (7%) y las de orujo de prensa (3%), el 90% de estas instalaciones se basa en sistemas de centrifugación en 2 fases para la extracción de aceite, que producen como subproducto alpeorujo (orujo húmedo) por presentarse en fase líquida debido al agua de vegetación (alpechín), resto altamente contaminante. Este alpeorujo es transportado hasta las extractoras que, mediante 2 procesos distintos, realizan la extracción del aceite de orujo:

Primero se procede al secado del orujo húmedo en 2 secaderos colocados en serie o en secaderos de doble recorrido. Éstos reducen la humedad hasta el 8 ó 10%, considerada aceptable.

Posteriormente, a partir del orujo seco resultante, se realiza la extracción de aceite de orujo crudo utilizando extractores, generalmente discontinuos, en los que se produce, además, un resto seco formado principalmente por residuos del hueso de la aceituna, el orujillo seco (que aún presenta un 0,5% de aceite residual).

El orujillo es utilizado como combustible, bien retroalimentando los hornos de los secaderos de alpeorujo, bien en los hornos de secado en ladrilleras y cerámicas. Esta combustión produce benzopireno que se acumula, en cantidades no recomendables, en el orujo seco y tras la extracción, en el aceite de orujo. Además, existen otros condicionantes relacionados con el rendimiento energético: la preocupación por la contaminación ambiental persistente en las zonas próximas a las orujeras y el escenario de mercado liberalizado. Todo ello está permitiendo la implantación del gas natural como combustible alternativo en los hornos de secado de alpeorujo.

La introducción de ciclos combinados de gas natural para la producción de energía eléctrica (cogeneración) y el creciente desarrollo de la infraestructura gasista, ha facilitado la implantación de centrales de producción de energía eléctrica en zonas cercanas a las instalaciones de extracción de aceite de oliva virgen (almazaras) y de aceite de orujo (extractoras), permitiendo el "tratamiento integral de la aceituna".

En este contexto el 30 de septiembre de 2002 fue inaugurada una nueva planta de secado de alpeorujo y producción de energía eléctrica en Morón de la Frontera (Sevilla). Esta planta está ubicada en las instalaciones de la orujera Espuny Morón y su inversión ascendió a 5,7 millones de €. La planta es gestionada por la empresa BECOSA, empresa participada por Hidrocantábrico a través de su filial SINAÉ.

A finales de 2002, se encontraban en estado de construcción o de resolución de los últimos trámites administrativos otras tres plantas de producción de energía mediante cogeneración del secado de alpeorujo utilizando como combustible el propio orujillo seco. Estas plantas están siendo construidas por el grupo vasco Iberese en asociación con empresarios andaluces:

- Puente Genil (Córdoba)
- Villanueva de Algaida (Málaga)
- La Roda de Andalucía (Sevilla)

La integración del medio ambiente en la política energética comunitaria

La Comisión Europea, a través de la Dirección General de Energía y Transporte, ha presentado el 9 de abril de 2002 la nueva estrategia general en materia energética para los próximos 4 años; el programa *Energía inteligente para Europa 2003 - 2006*.

Este programa retoma los objetivos definidos por la Comisión en el mencionado Libro Verde y se ha concebido como el principal instrumento comunitario no legislativo de apoyo no tecnológico en el sector energético, tras la exitosa aportación de programas plurianuales como SAVE, ALTERNER y SYNERGY.

Con el nuevo programa de medidas "*Energía inteligente para Europa*", la Comisión adopta un planteamiento más integrado y coherente con su actuación. Así, el nuevo programa plurianual propone un aumento considerable del apoyo europeo al fomento de las energías renovables y la eficacia energética, reorientando la

actuación internacional hacia estas dos prioridades e introduce un nuevo capítulo dedicado a los aspectos energéticos del transporte, de acuerdo con las nuevas líneas de acción en la política de transportes (Libro Blanco relativo a la política común de transporte).

Hasta ahora, la planificación europea del sector energético se había dedicado a influir en el control de la oferta y en la producción de energía. Tras la elaboración del Libro Verde, esta planificación se reorienta hacia la demanda, ya que existe mayor margen de maniobra en este sentido.

La intención de la política energética europea es influir en el consumo energético de la Comunidad con el fin de alcanzar los objetivos planteados:

- Mejorar la eficiencia energética reduciéndola en un 1% anual con el fin de conseguir una reducción del 18% en el 2010, con lo se conseguiría una reducción del 40% de las emisiones de CO₂ estimadas en el compromiso suscrito en Kioto.

Proyecto Parque de Energía Bahía de Cádiz

El proyecto Parque de Energía Bahía de Cádiz es una experiencia piloto que se enmarca dentro de las nuevas estrategias para la gestión descentralizada de la energía que intenta abordar la problemática energética y su impacto sobre el medio ambiente aportando soluciones innovadoras de cara a diversificar las fuentes de energía y mejorar la eficiencia de los sistemas energéticos.

Por otra parte la situación actual del mercado eléctrico liberalizado plantea nuevos retos para la viabilidad de los sistemas de producción de energía eléctrica que usan recursos renovables como fuente primaria.

Este es el contexto en el que nace este proyecto, el cual por otro lado pretende contribuir a los objetivos generales de la UE, España y Andalucía, en lo referente a la implantación de las energías renovables, colaborando en la consecución de los objetivos fijados para el año 2010, consistentes en elevar al 15% la producción de energía renovable con respecto al total.



Paneles solares en el IEDT. Cádiz

El marcado espíritu europeo del proyecto ha quedado puesto de manifiesto en virtud del convenio de colaboración establecido entre el Consorcio Parque de la Energía Bahía de Cádiz y el Parque de la Energía Konwerl 2010, ya en funcionamiento. De esta manera la experiencia acumulada que en esta región se tiene acerca de la gestión descentralizada de la energía va a hacer posible la transferencia tecnológica hacia la Bahía de Cádiz. Estas ilusiones son compartidas por diversos socios, que, representando a muchos de los agentes sociales de la Bahía de Cádiz, han mostrado su decidido apoyo a esta iniciativa. Los socios incorporados actualmente al proyecto son: Instituto de Empleo y Desarrollo Tecnológico (IEDT) de la Diputación Provincial de Cádiz (Promotor del proyecto), Ayuntamiento de Cádiz, Ayuntamiento de San Fernando, Universidad de Cádiz, Consorcio Tecnológico de Cádiz, Eléctrica de Cádiz S.A., Biorreciclaje de Cádiz S.A., MCA-UGT, IGMetall (Alemania) e Instituto para la Transferencia de Tecnología y Ciencia (TWS) (Soest, Alemania).

En el sistema de gestión descentralizada de la energía (DEMS) del Parque de la Energía Bahía de Cádiz intervienen los siguientes componentes: unidades de generación de energía eléctrica, empresa comercializadora local y distintos consumidores, con varios perfiles de carga, entre los que cabe destacar alguno como el denominado carga controlable. El sistema persigue gestionar íntegramente la energía eléctrica de manera local, manteniendo la interconexión del sistema con la red eléctrica, buscando la optimización en el uso de los recursos energéticos.

El sistema DEMS puede desarrollar diversas tareas, todas ellas integradas de manera muy innovadora. A modo de ejemplo, pueden citarse algunas de las tareas esenciales del sistema:

- Pronósticos meteorológicos, pronósticos de generación para generadores con energías renovables, pronósticos de carga para categorías diferentes de consumidores.
- Gestión de recursos (generación, almacenamiento de energía, cargas controlables, etc).
- Optimización de la gestión energética de manera On-line.
- Regulación del sistema.
- Gestión de la carga.
- Simulación Off-line.

El Parque de Energía Bahía de Cádiz cuenta con tres sistemas de generación, basados todos ellos en alguna fuente renovable de energía:

- Planta de Biorreciclaje de Miramundo, que usa biogás procedente de la metanización de la fracción orgánica de R.S.U. procedentes de la Bahía de Cádiz.
- Vertedero clausurado actualmente, que será sellado en el futuro para el aprovechamiento del biogás generado. Esta instalación está situada en las cercanías de la Planta de Miramundo.
- Central Fotovoltaica situada en el Consorcio Tecnológico de Cádiz.

En cuanto a las cargas que se alimentarán dentro del parque de energía, resulta especialmente interesante la carga variable que representa la E.D.A.R. de Cádiz y San Fernando, donde además se produce biogás para distintos usos dentro de la planta, el cual permitirá optimizar el consumo energético de dichas instalaciones.

En definitiva, este proyecto representa una apuesta de futuro que puede y debe abrir camino a la consecución de los objetivos energéticos fijados para Andalucía en el marco del PLEAN.



E.D.A.R. de San Fernando. Cádiz

- Aumentar la parte de las fuentes renovables de energía dentro del consumo interior bruto del 6% al 12 % en el 2010.
- Aumentar la producción de electricidad derivada de fuentes de energía renovables hasta el 22,1% en 2010.
- Aumentar considerablemente la producción de electricidad procedente de cogeneración de aquí al 2010 reduciendo las emisiones en 65 millones de toneladas de CO₂
- Desarrollar el potencial de las fuentes renovables de energía (FER) lo que permitirá evitar las emisiones de aproximadamente 330 millones de toneladas de CO₂
- Promover los mecanismos del Protocolo de Kioto mediante la promoción internacional de éstos, en los países en vías de desarrollo

Con un presupuesto estimado de 215 millones de € (255 M€ según Dictamen en primera lectura en el Parlamento Europeo) para el periodo 2003 - 2006, sostendrá financieramente las iniciativas locales, regionales y nacionales en los ámbitos específicos de:

- Las energías nuevas y renovables (ALTENER).
- La utilización racional de la energía y el control de la demanda (SAVE).
- Los aspectos energéticos del transporte (STEER).
- La promoción a escala internacional, sobre todo en los países en vías de desarrollo, de las fuentes renovables de energía y la eficacia energética (COOPENER).

Evolución prevista del consumo de energía final años 2000-2006-2011

Consumos	2000		2006		2011	
	Ktep.	%	Ktep.	%	Ktep.	%
Carbón	2.546	2,8	2.378	2,1	2.219	1,7
Productos petrolíferos	55.587	61,6	66.58	59,4	75.777	57,6
Gas	12.319	13,6	18.820	16,8	23.863	18,1
Electricidad	16.207	18,0	20.40	17,9	24.289	18,5
Energías renovables	3.607	4,0	4.310	3,8	5.412	4,1
Total	90.266	100	112.128	100	131.560	100

Metodología: A.I.E
Fuente: Ministerio de Economía.
Subdirección General de Planificación Energética. 2002

El gas vector de desarrollo

Utilizando el argumento de la incertidumbre asociada a la previsión de la demanda, la política energética estatal basa su desarrollo en los aspectos de la oferta dirigidos a cubrir la demanda prevista (generalmente a través del aumento de la producción).

Se pretende conseguir que todas las Comunidades Autónomas dispongan de gas natural en el periodo 2002 - 2011, permitiendo el suministro a todas las grandes ciudades y los grandes centros industriales de una forma fiable y a un precio razonable.

Las previsiones del aumento de generación eléctrica utilizando gas natural se basan en la instalación de centrales de ciclo combinado (cogeneración), en razón de sus ventajas de ahorro de energía primaria, económicas y de disminución del impacto ambiental. La potencia de cogeneración instalada en España en el año 2002 se ha incrementado en 2.794MW, por la

Estructura del programa plurianual Energía Inteligente para Europa 2003- 2006

Ambito de acción	Financiación anual en millones de €				Total programa
	2003	2004	2005	2006	
1. Utilización racional de la energía y control de la demanda. SAVE	21	18	18	18	75
2. Energías nuevas y renovables y diversificación de la producción energética. ALTENER	23	21	21	21	86
3. Aspectos energéticos del transporte. STEER	4	11	9	11	35
4. Promoción de la eficiencia energética y las energías renovables en países en vías de desarrollo. COOPENER	2	5	7	5	19
Total anual	50	55	55	55	215

Fuente: COM(2002) 162 final. 2002

La política energética estatal

La planificación energética estatal en el año 2002 se ha basado en la garantía del suministro. Para ello se han adoptado un conjunto de medidas tendentes a la creación de un marco estable de mantenimiento del impulso inversor realizado por las empresas del sector. Las principales medidas han ido encaminadas al desarrollo de los sectores de la electricidad y gas, a través de un documento presentado por el Ministerio de Economía, desde la Dirección General de Política Energética y Minas, el 13 de septiembre de 2002, con el título *Planificación de los sectores de electricidad y gas. Desarrollo de las Redes de Transporte 2002-2011*.

A esta iniciativa hay que sumar las llevadas a cabo para determinar la metodología de las tarifas para la presente década y la elegibilidad plena de gas y electricidad a partir de enero de 2003, con un adelanto de 4,5 años sobre el calendario pactado en Bruselas por los países miembros de la Unión Europea.

puesta en operación de los 6 nuevos grupos de ciclo combinado; San Roque 1 y 2, Castejón 1, Besós 3 y 4 y Castellón 3. La potencia total instalada en España a 31 de diciembre alcanzó los 62.034 MW, por lo que los ciclos combinados aportan el 4,50% de la potencia total instalada.



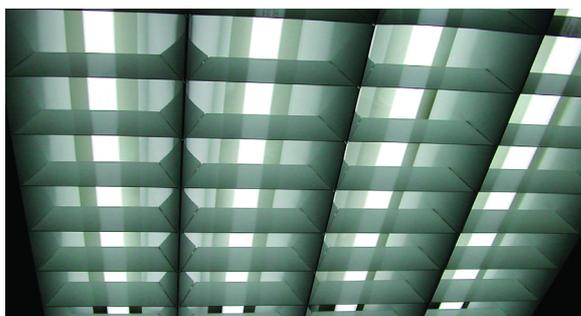
La previsión realizada indica que la cogeneración tiene potencial para alcanzar el 17% de la demanda en el año 2011, con una potencia instalada de 7.100 MW.

Energía y medio ambiente

La planificación de este tipo de fuente de energía no se plantea en este documento por entenderse articulada en el Plan de Fomento de las Energías Renovables para el periodo 2000 - 2010, aprobado por el Consejo de Ministros el 30 de diciembre de 1999.

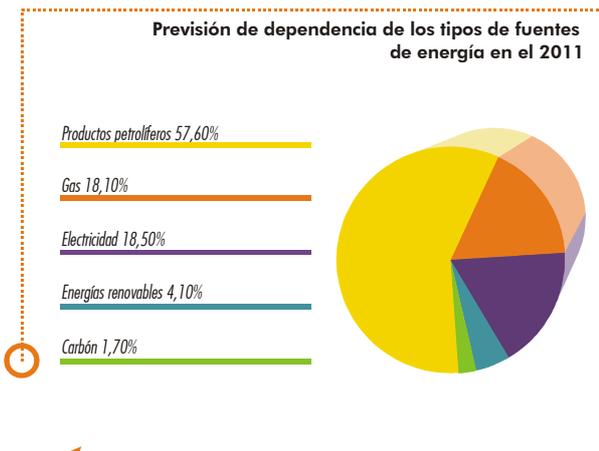
Participación de otras fuentes de energía en la generación eléctrica

La estructura de generación eléctrica se variará de forma sustancial en el horizonte 2010. De una estructura actual con predominio del carbón y nuclear (35,9 y 27,6% respectivamente) y una menor presencia del gas natural (9,7%), productos petrolíferos (9,9%) y energía renovables (16,9) se pasará a una estructura dominada por el gas natural y las energías renovables (34,2 y 28,9%), reduciéndose la presencia de las otras fuentes; nuclear (20,1%), carbón (12%) y productos petrolíferos (4,8%).



Ahorro y eficiencia energética

Como único elemento de la planificación se asume la necesidad de una importante disminución del consumo final de energía, principalmente en la producción energética, mediante el uso de técnicas energéticas eficientes, introduciendo el nuevo parque de generación con ciclo combinado, el incremento de la cogeneración y la participación de las energías renovables. No se plantea el control de la demanda como objeto de tratamiento específico en este documento de planificación.



Fuente: Ministerio de Economía Subdirección General de Planificación Energética 2002

Estrategia de Eficiencia Energética 2003 - 2012

La Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos aprobó en su reunión del día 17 de octubre de 2002 la elaboración de la Estrategia de Eficiencia Energética 2003 - 2012.

El objetivo básico es mejorar el Índice de Intensidad Energética, que relaciona el consumo energético en unidades de PIB, tanto en términos de consumo de energía primaria como final.

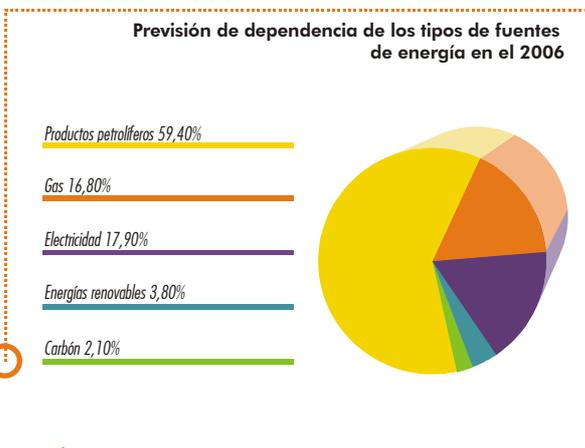
La metodología utilizada para la elaboración de la Estrategia de Eficiencia Energética se basa en la creación de seis grupos interministeriales, correspondientes a las áreas de Transformación de la Energía, Transportes, Edificación, Terciario y Residencial, Industria y Servicios Públicos, más un séptimo grupo de coordinación institucional que definirá los objetivos horizontales y las relaciones con las Comunidades Autónomas y las Instituciones Locales, así como el desarrollo de objetivos de carácter institucional.

Esta Estrategia de Eficiencia Energética forma parte del modelo energético estatal, junto con la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas, la nueva metodología de las tarifas eléctricas y la elegibilidad eléctrica y gasista.

Algunos datos del balance energético español en el año 2002

Energía eléctrica

En el año 2002 el balance eléctrico estatal (según datos provisionales ofrecidos por Red Eléctrica Española en su Informe de Avance) ha sido netamente importador, siendo la demanda bruta de energía eléctrica superior a la producción neta en 39.657 GWh. La demanda bruta de energía durante el año alcanzó los 221.609 GWh. La producción bruta ha sido de 198.045 GWh. Si restamos los consumos por generación y bombeo ha dado como resultado una producción neta de energía disponible de 181.952 GWh. La cobertura ha alcanzado al 82,10% de la demanda, cubriéndose con energías renovables el 6,60%.



Fuente: Ministerio de Economía Subdirección General de Planificación Energética 2002



El parámetro que se utiliza para medir la calidad del servicio en el sistema eléctrico es el Tiempo de Interrupción Equivalente de la Potencia Instalada (TIEPI) que registró, en el 2002, un descenso del 20%

situándose en las 2,86 horas frente a las 3,60 horas de 2001, parecido al valor alcanzado en el año 1998 que fue considerado como excepcionalmente bueno.

Hidrocarburos

En el año 2002 el consumo de productos petrolíferos alcanzó las 69.891 Ktep. Las importaciones de crudo alcanzaron las 56.449 Ktep siendo la producción propia de 316 Ktep, lo que determina en ambos casos una disminución de la tasa de variación con respecto al año anterior. La utilización de la tasa de refino se situó en el 94% para conseguir 58.489 Ktep de materia prima procesada en el conjunto del año.

En cuanto al gas natural, sigue el aumento del crecimiento del consumo con un 14,60% más que en el 2001, llegando hasta los 242.342 GWh. La producción interior, dependiente, principalmente de los yacimientos situados en Andalucía, fue de 6.019 GWh correspondiente al 2,48% de la demanda. Por sectores, el consumo de gas natural para usos domésticos totaliza 42.713 GWh (17,65%), para centrales térmicas de 25.594 GWh (10,56%) y para usos industriales de 174.350 GWh (71,94%).

16

Biodiversidad

- 16. Biodiversidad
- 17. Calidad del aire
- 18. Residuos
- 19. Prevención ambiental

Datos 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 andaluzas)
Especies vulnerables	121 (59 de ellas de distribución básicamente andaluzas)
Número de endemismos	484 básicamente andaluzes y 466 ibéricos o bético-mauritanicos
Especies de fauna amenazadas	166
En peligro crítico	23 (4 peces, 1 reptil, 12 aves y 6 mamíferos)
En peligro	32 (5 peces, 6 reptiles, 14 aves y 7 mamíferos)
Vulnerables	55 (7 peces, 2 anfibios, 4 reptiles, 22 aves y 20 mamíferos)
Riesgo menor	32 (2 peces, 3 anfibios, 2 reptiles, 21 aves y 4 mamíferos)

Redes e instalaciones para la protección de la flora y la fauna 2002

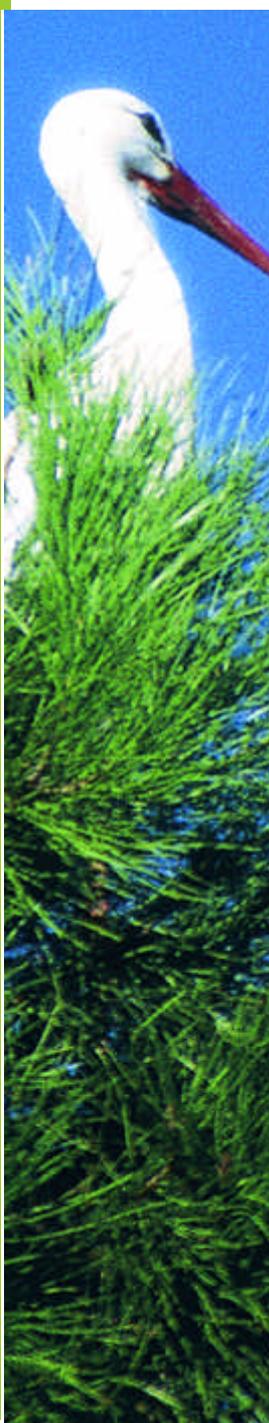


- Apartados**
- > Seguimiento del estado de conservación de la fauna
 - > Medidas de conservación de la fauna
 - > El programa de reintroducción del quebrantahuesos
 - > Programa de actuaciones para la conservación del águila imperial
 - > Los programas de conservación del lince ibérico
 - > Ordenación de la caza en Andalucía
 - > Flora silvestre
 - > La Red de Jardines Botánicos

- Recuadros**
- > El Centro de Cría en Cautividad de Guadalentín
 - > Reintroducción del águila imperial ibérica (*aquila adalberti*) en la provincia de Cádiz
 - > Descripción de una nueva especie de fartet
 - > La futura Ley de Flora y Fauna Silvestre
 - > Plan Andaluz de Lucha contra el Uso Ilegal de Venenos
 - Recuperación de los enebrales costeros

Hechos relevantes

- Enero: Se edita el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía por parte de la Consejería de Medio Ambiente, que recoge un diagnóstico exhaustivo del estado de conservación de los vertebrados silvestres en la Comunidad Autónoma.
- Enero: El gobierno español ratifica el Protocolo de Cartagena, convirtiéndose así en el segundo país europeo, después de Holanda, en ratificar este Convenio de la biodiversidad de los riesgos asociados a la liberación en el medio ambiente de Organismos Modificados Genéticamente (OMGs).
- 25 de enero: Con el tema *La Red Natura 2000; cuestiones para el debate*, se inaugura en Málaga el I Foro de Biodiversidad organizado por el Comité Español de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).
- 27 de febrero: Nace la primera cría en cautividad de quebrantahuesos en Andalucía. Se produce en el Centro de Cría Guadalentín, en pleno corazón del Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas en Jaén y es fruto del Proyecto de Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía.
- 14 de abril: Comienza en la ciudad holandesa de La Haya la Sexta Conferencia de las Partes (COP6) del Convenio de Biodiversidad que reunió a los representantes de 182 gobiernos.
- 6 de mayo: La Consejería de Medio Ambiente anuncia la puesta en marcha de un programa para la reintroducción del Águila Imperial y el Águila Pescadora en la zona de influencia del Parque Natural de Los Alcornocales, en Cádiz.
- 20 de mayo: La Consejería de Medio Ambiente presenta en Córdoba el Programa de Actuación para la conservación de Especies de Fauna Amenazada del Monte Mediterráneo en Andalucía.
- Octubre: Tras la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, la UICN presenta su Lista Roja de Especies Amenazadas, una de las herramientas principales con la que se determina el estado de la diversidad biológica de la Tierra. En ésta se cataloga al lince en la categoría de "en peligro crítico".
- 10 de diciembre: El Consejo de Gobierno andaluz aprueba el proyecto de Ley de la Flora y la Fauna Silvestres, que tiene como principales objetivos hacer posible la supervivencia de las especies y sus hábitats, así como fomentar el desarrollo sostenible mediante la ordenación de sus usos y aprovechamientos.



Seguimiento del estado de conservación de la fauna

Seguimiento de la fauna amenazada

En el área de conservación de los recursos naturales un cometido prioritario 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 de seguimiento de la nidificación de especies de aves acuáticas amenazadas tales como el flamenco (*Phoenicopterus ruber*) en la Laguna de Fuentedepiedra (unas 19.000 parejas reproductoras y 10.656 pollos nacidos, de los que 1.000 fueron anillados), la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), la focha cornuda (*Fulica cristata*) y la malvasía (*Oxyura leucocephala*) en las diferentes lagunas donde crían. Igualmente se ha seguido en toda Andalucía el balance reproductor de otras especies de aves terrestres amenazadas, tales como el buitre negro, el águila imperial, el águila perdicera y la cigüeña negra.



Seguimiento de la avifauna de las zonas húmedas

Durante 2002 se prosiguió, asimismo, con los censos invernales y, en algunos casos, también estivales de las aves acuáticas presentes en las zonas húmedas andaluzas, principalmente en los espacios naturales y protegidos.

A los efectos de asegurar la continuidad de los censos, y el uso de la misma metodología en todo el Estado y en Europa, se ha redactado un proyecto de seguimiento de las aves acuáticas invernantes y reproductoras de Andalucía. La lista de especies a censar está basada en la de Wetland International, que es la que se maneja en Europa. La lista de zonas húmedas es la del Plan Andaluz de Zonas Húmedas. El proyecto contempla el censo mensual de esas especies en todas las zonas húmedas seleccionadas. El censo de enero, que se extenderá a otras zonas húmedas no inventariadas, se realizará en coordinación con Wetland International, y en todos los casos en coordinación también con la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Los censos de los meses estivales permitirán estimar el tamaño de la población reproductora de las especies nidificantes. Para procesar los datos se ha diseñado una aplicación que permite incorporar datos de reproducción complementarios.

Seguimiento de las aves migratorias que cruzan el Estrecho de Gibraltar: el Programa MigreS

El fin último del Programa MigreS, financiado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y coordinado por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife), es hacer un seguimiento de la evolución de las poblaciones de rapaces y cigüeñas tanto de España como del resto de Europa Occidental.

Las especiales características del Estrecho de Gibraltar, que sirve de puente a cientos de miles de aves planeadoras en sus viajes migratorios entre Europa y África, lo convierten en un lugar idóneo para conseguir este objetivo a través del estudio de este peculiar fenómeno.

A lo largo de los 77 días que ha durado la presente campaña, desde el 26 de julio hasta el 10 de octubre, han participado 58 colaboradores voluntarios (sin incluir el esfuerzo realizado por los miembros del Gibraltar Ornithological and Natural History Society (GONHS)). Además, el GONHS ha realizado el seguimiento de la migración desde el observatorio del Peñón de Gibraltar. Se ha trabajado desde 5 observatorios distintos, de los cuales 2 fueron usados de forma casi permanente. El horario diario de observación fue de 07.00 a 16.00 horas, como en años anteriores. Los observatorios más importantes en el registro de aves fueron Cazalla y Tráfico (complementados con el de Algarrobo) para las rapaces y aves veleras en general, y Facinas para la Cigüeña Blanca. Fueron registradas las cigüeñas Blanca y Negra y 30 especies distintas de rapaces.

Seguimiento del estado de conservación de las especies fringílicas

Dentro del proyecto contratado con la Sociedad Española de Ornitología (SEO-Bird Life), que tiene como objetivo evaluar las tendencias poblacionales de las tres especies fringílicas de interés canoro existentes en Andalucía (jilguero, verderón común y pardillo común), los resultados de los censos efectuados en el 2002 sugieren, respecto a la anterior temporada de cría, un descenso muy notable en el tamaño de la población reproductora del verderón (725.266 aves), un descenso de la población del pardillo (268.397 aves) y el práctico mantenimiento de la población del jilguero (1.331.681 aves). Considerando el período total de estudio 1993-2002, los resultados revelan que las tres especies mantienen poblaciones reproductoras importantes, fluctuantes y en general estables, que en el año 1996 fue especialmente desfavorable para las tres especies, que el jilguero se ha recuperado totalmente de ese declive, que el verderón ha sufrido una importante regresión en el olivar, y que el pardillo, tras recuperarse sólidamente en 1997, mantiene desde entonces una población muy fluctuante y en leve declive.

Medidas de conservación de la fauna

Planes Regionales de Actuación para la reintroducción o recuperación de especies amenazadas

Se ha mantenido la ejecución de los planes de conservación iniciados el pasado año relativos al lince ibérico, así como al águila imperial, el buitre negro, la

avutarda y otras aves estaparias, la cerceta pardilla, la focha moruna y el cangrejo de río (autóctono). Aparte de estos planes se ejecutan otros proyectos de corrección de apoyos peligrosos para la avifauna en tendidos eléctricos. Se ha terminado el presente año el proyecto de inventariación de refugios importantes para la conservación de murciélagos cavernícolas de las provincias de Almería y Granada, y se ha iniciado el de las provincias de Córdoba y Jaén.

Cría en cautividad de especies amenazadas

En el Centro de Guadalentín (PN de Cazorla, Segura y Las Villas) se prosigue con el proyecto de cría en cautividad del quebrantahuesos, que este año se ha ampliado en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente al águila imperial ibérica, cuya cría en cautividad será ensayada en unas instalaciones anejas. En este Centro ha nacido el primer quebrantahuesos del programa de cría, de nombre Andalucía. Se ha redactado el proyecto de creación del Centro de Recuperación de la tortuga mora, a construir en Bédar (Almería), cuyo funcionamiento incluirá también la cría en cautividad. Por otro lado el Parque Zoológico y Jardín Botánico "Alberto Durán" continúa con el proyecto de cría en cautividad de especies amenazadas, resultante del acuerdo de colaboración de la Consejería de Medio Ambiente con el Ayuntamiento de Jerez de la Frontera. También en el Centro de Cañada de los Pájaros, mediante acuerdo de colaboración con la Consejería de Medio Ambiente, se ha iniciado un proyecto de cría en cautividad de la cerceta pardilla y la focha moruna.

Creación de la Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras

En colaboración, la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente han creado esta Red, que consta de una veintena de muladares cercados, acondicionados y señalizados repartidos por toda Andalucía en las sierras por donde se distribuyen las colonias y nidos de aves carroñeras. La finalidad de

esta Red es proveer con un número anual de reses muertas a las poblaciones andaluzas de Buitre Leonado, Buitre Negro y Alimoche, a fin de ayudarles a alimentarse y de mitigar los efectos derivados del déficit de carroña en el campo con motivo del declive de la ganadería extensiva, y de la prohibición de abandonar cadáveres de animales en el campo.

Red Andaluza de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA's)

Forman esta Red ocho centros que se encuentran distribuidos por toda la geografía andaluza, y están especializados en la atención de ejemplares de la fauna protegida que requieren algún tipo de asistencia veterinaria. En particular el Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (CREMA) está especializado en la atención de tortugas marinas, cetáceos e incluso focas divagantes. El CREMA, radicado en Málaga, funciona en coordinación con la Red Andaluza de Voluntarios del Litoral.

Control de especies dañinas

En cumplimiento de los acuerdos internacionales sobre conservación de la avifauna autóctona, se ha proseguido en las zonas húmedas con la campaña de descaste sistemático de la Malvasía Canela (*Oxyura jamaicensis*), especie americana introducida recientemente en Europa, donde está amenazando con extinguir por hibridación a la autóctona y escasa en extremo Malvasía Común (*Oxyura leucocephala*).

El Programa de reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía

Para garantizar el éxito de la reintroducción se están llevando a cabo estudios de viabilidad tendentes a identificar los lugares que reúnen las condiciones más adecuadas para ser ocupados por el quebrantahuesos haciendo uso de un Sistema de Información Geográfica (S.I.G.), herramienta que permite coleccionar,

El Centro de Cría en Cautividad de Guadalentín

Fue inaugurado en diciembre de 1996 por la Consejería de Medio Ambiente, con la llegada de dos ejemplares jóvenes de quebrantahuesos.

En los años sucesivos el número de ejemplares ha ido aumentando hasta los 21 quebrantahuesos (12 machos y 9 hembras) actuales. De ellos, 18 han sido cedidos por la Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture, responsable del proyecto de reintroducción de la especie en los Alpes, uno por la Diputación General de Aragón ("Pineta"), uno por la Generalitat de Catalunya ("Cabús") y "Andalucía", primer pollo reproducido en cautividad en España en el CCG.

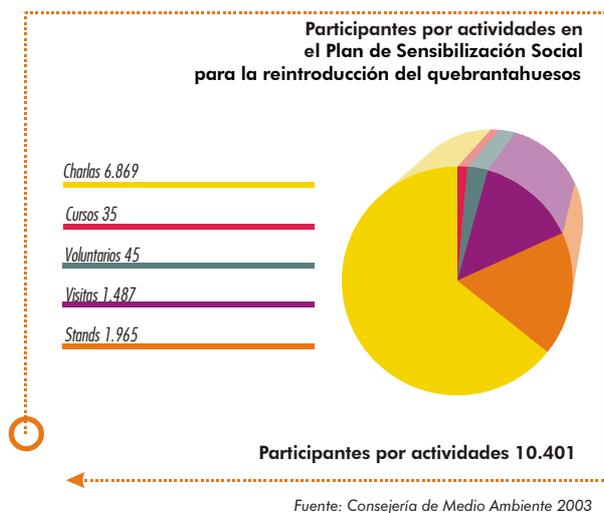
En octubre de 1999, el CCG se incorporó oficialmente al Programa Europeo de Conservación de especies amenazadas (EEP), como el segundo centro en tamaño del mundo y el segundo destinado a albergar todas las líneas genéticas disponibles.

La Estrategia Nacional para la Conservación del Quebrantahuesos establece la necesidad de crear una reserva genética y un Plan de Cría en Cautividad, siendo el Centro de Cría Guadalentín el Centro de referencia de la cría en cautividad en España.

El Centro de Cría cuenta en la actualidad con dos parejas reproductoras y se encuentran en formación otras tres más, que se espera se incorporen a la reproducción en breve.

almacenar y manipular información geográfica en formato digital y visualizar el resultado en forma de imágenes. El resultado final es un mapa de probabilidades, en el que puede apreciarse cómo de adecuado es cada lugar para la presencia de la especie en la actualidad. De los resultados obtenidos se confirma que los lugares de presencia histórica de la especie, que coinciden con la actual Red de Espacios Naturales de Andalucía, siguen siendo aptos para la reintroducción.

En el marco del Proyecto de reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha apostado por un importante esfuerzo de divulgación como esencial herramienta de conservación. El Plan de



Sensibilización Social ejecutado por la Fundación Gypaetus tiene como misión preparar el terreno para asegurar el buen fin del Plan de Sueltas y Seguimiento.

Programa de actuaciones para la conservación del águila imperial ibérica (*aquila adalberti*) en Andalucía, año 2002

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), es la rapaz más amenazada del continente europeo y una de las cuatro aves de presas más escasas del planeta. El programa de acciones para la conservación del águila imperial ibérica en Andalucía tiene previstas actuaciones para disminuir riesgos y aumentar las posibilidades de supervivencia de esta especie. Entre las actuaciones realizadas durante 2002 están las siguientes:

- Actuaciones de prevención de mortalidad y mejora de resultados de la reproducción. Se han construido nuevas plataformas de nidificación y reparado otras para evitar la caída de los nidos con sus respectivas puestas o pollos. Se ha aportado alimentación suplementaria de conejos a las parejas que lo han necesitado para garantizar la supervivencia de los pollos en momentos de estrés trófico. Se han corregido una serie de tendidos eléctricos de diseño peligroso en el área de reintroducción del águila imperial en la comarca de la Janda en Cádiz. Además se han identificado gran número de líneas peligrosas en el entorno de algunos de los territorios de cría y dispersión del águila imperial en Huelva, Cádiz, Sevilla, Córdoba y Jaén.
- Anillamiento y radiomarcaje.- Siguiendo el protocolo establecido, se ha procedido al marcaje con anilla convencional de 3 pollos, y anillado y radiomarcado con transmisores terrestres otros 5 pollos de los núcleos de reproducción de Sierra Morena Occidental y Oriental (4 en Jaén y 1 en Sevilla) para su posterior radioseguimiento. El objetivo de esta actuación es conocer las áreas de dispersión de éstos, así como las posibles causas de mortalidad de los mismos en sus desplazamientos.
- Actuaciones de manejo de hábitat.- Se han realizado actuaciones en las fincas de titularidad pública, encaminadas a la mejora del hábitat para el águila imperial y las poblaciones de especies presa en los montes de titularidad pública en Jaén.
- Acuerdos de Gestión.- La Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha un sistema de acuerdos o convenios de gestión en los cotos con presencia de águila imperial, que permite la realización de actuaciones de mejora de hábitat para esta especie. Estos convenios pretenden favorecer la mejora de la gestión cinegética y la recuperación de las poblaciones de conejo mediante la realización de siembras, desbroces, construcción de conejeras, etc.
- Actuaciones de divulgación.- El objeto principal de esta actuación es alcanzar en todos los sectores sociales implicados el grado de sensibilización suficiente sobre las necesidades de recuperación del águila imperial en Andalucía; en especial los más próximos a los problemas de conservación de la especie, tales como propietarios de cotos, gestores de caza, sociedades de cazadores, etc. Para ello se ha contado con material divulgativo como posters, libros y pins.

Reintroducción del águila imperial ibérica (*aquila adalberti*) en la provincia de Cádiz

En 2002 se ensayó por primera vez la reintroducción del águila imperial ibérica, mediante la técnica de hacking, en una región de donde había desaparecido y en cambio reúne hoy condiciones muy favorables para su recolonización por la especie.

El lugar elegido para la reintroducción es la comarca de La Janda, en la provincia de Cádiz, con hábitat adecuado para la especie que además cumple los requisitos de la UICN para realizar reintroducciones.

El hacking consiste en la introducción, mediante cría seminatural, de una serie de pollos al año en las zonas elegidas como adecuadas para el asentamiento futuro de una población. Esta medida se fundamenta en el fuerte carácter filopátrico del águila imperial ibérica, esto es, que los individuos vuelven a reproducirse a sus áreas de nacimiento. La impregnación con el área natal se produce durante el desarrollo de las técnicas de vuelo y caza en el periodo de dependencia, por lo que los jóvenes criados con la técnica de hacking tienden a volver al área de introducción para intentar reproducirse.

La reintroducción es llevada a cabo por la Consejería de Medio Ambiente, con la participación del CSIC, que se encarga del seguimiento de los jóvenes y, por la Consejería de Obras Públicas y Transportes, gracias a la aportación financiera procedentes de las medidas compensatorias de la autovía A-381 Jerez-Los Barrios.

El programa de reintroducción tiene una previsión temporal de 10 años y se mantiene en la dinámica poblacional actual de la especie que soporta mortalidades de jóvenes entre el 80-87 % antes de los tres años de edad.

A los cinco pollos utilizados en el hacking en el año 2002 se le instalaron emisores satélites y convencionales para localizar su posición y detectar focos de mortalidad. A los 11 meses de edad existe un ejemplar asentado y defendiendo el territorio "emparejado" con una hembra ajena al hacking y se ha registrado la muerte de tres ejemplares. Aunque el número de ejemplares utilizado es muy pequeño se ha podido observar que el comportamiento de los jóvenes liberados es muy favorable para una rápida instalación de parejas.

Los programas de conservación del lince ibérico en Andalucía

Son varios los proyectos que la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía están llevando a cabo para la conservación del lince ibérico, el felino más amenazado del planeta (UICN 2002). La gran mayoría de las actuaciones se concretan en el Programa de actuaciones para la conservación del lince ibérico en Andalucía iniciado en septiembre de 2001, con finalización prevista en mayo de 2004 y en el Proyecto LIFE Naturaleza 2002 - 2006 *Recuperación de las poblaciones de lince ibérico en Andalucía* (LIFE02/NAT/8609) financiado en un 39% por la Comisión Europea. Este último proyecto lo desarrolla la Consejería de Medio Ambiente, como beneficiario, y Ecologistas en Acción, Fundación CBD Hábitat, Dirección General de Conservación de la Naturaleza - Ministerio de Medio Ambiente y las asociaciones de cazadores siguientes: ATECA, APROCA y Federación Andaluza de Caza, todos ellos como socios.

Además y partiendo también de la Consejería de Medio Ambiente ha surgido en 2002 El Pacto Andaluz por el Lince ibérico, que tiene como objetivo aunar esfuerzos de todas las administraciones y de la sociedad civil en general para garantizar la supervivencia del lince ibérico en Andalucía. Este documento fue aprobado por Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía (9 de abril de 2002) y se delegó su ejecución en 4 Consejerías:

Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, Obras Públicas y Transportes y Empleo y Desarrollo Tecnológico. Todas estas Consejerías han comenzado a ejecutar o planificar acciones de conservación de la especie en el ámbito de sus competencias. Actualmente sigue siendo firmado por otras entidades públicas y privadas así como por particulares.



Descripción de una nueva especie de fartet

El Fartet es una especie endémica de España, que se distribuye a lo largo del litoral mediterráneo hasta Huelva ocupando aguas más o menos salobres. En Andalucía se presenta en dos zonas bien diferenciadas: la costa de Almería limítrofe con Granada (término de Adra) y la comarca de la desembocadura del Guadalquivir y aguas salinas de la costa atlántica gaditana. La primera zona de distribución se corresponde con una población relictica, que habría estado conectada hasta hace poco con la levantina que se extiende desde Murcia a Cataluña. La segunda zona de distribución pertenece a la vertiente atlántica, y en principio parecía menos clara su conexión con la población levantina.

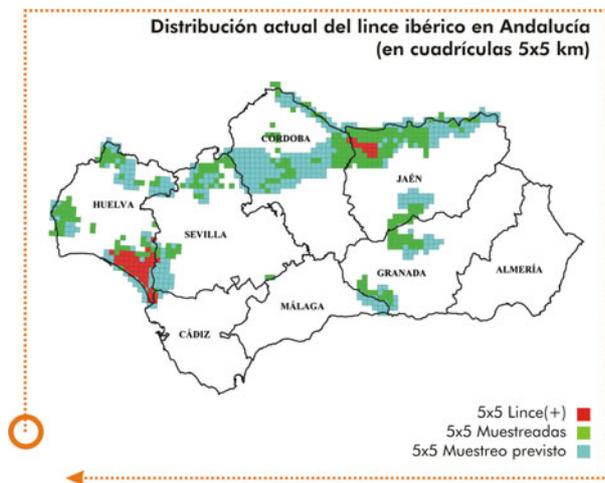
Aunque los ejemplares de Almería y los atlánticos son muy parecidos a simple vista, algunas pequeñas diferencias observables y su distribución disyunta hicieron sospechar que pudiera tratarse de poblaciones alejadas genéticamente. Para dilucidar esta cuestión un equipo de investigadores realizó el estudio comparado del genotipo (ADN nuclear y mitocondrial) de ambas poblaciones; la atlántica y la levantina, llegando a la conclusión de que se trataba de dos linajes claramente diferenciables. De acuerdo con los autores, la distancia genética entre estos linajes es igual o mayor que la que separa a *Aphanius iberus* de otras especies congénéricas. Esto significa que la población atlántico-andaluza de *Aphanius* pertenece a una especie distinta de la mediterránea o levantina, que los autores bautizaron finalmente en una revista especializada como *Aphanius baeticus*.

En consecuencia en Andalucía habría dos especies del mismo género. Ambas especies deben ser catalogadas como En peligro crítico de extinción, con la salvedad de que si se pierde la población de Almería se conservaría todavía la levantina, y si se extingue la atlántica el mundo habría perdido una especie; de ahí que en Andalucía esta especie esté catalogada en peligro crítico de extinción según el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados en Andalucía.

Desarrollo de los programas de conservación del lince (octubre 2001 - enero 2003)

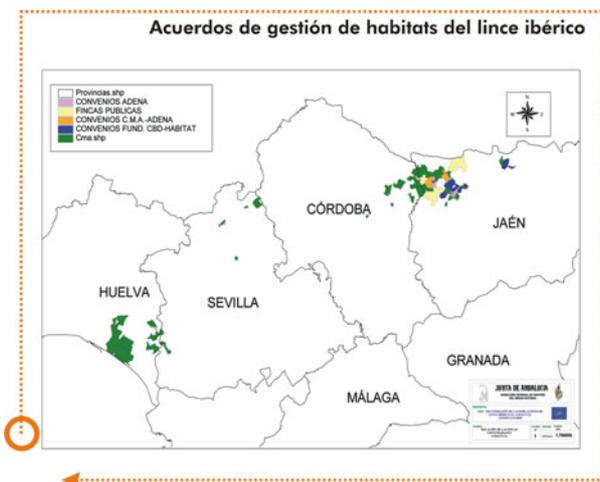
Las principales acciones desarrolladas a lo largo del año 2002 han sido:

- Seguimiento de las poblaciones de lince ibérico, mediante muestreos sistemáticos de cuadrículas de 5 x 5 km y mediante el trapeo fotográfico.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

- Acuerdos de gestión: Debido a que la mayor parte de la población de lince ibérico se encuentra en propiedades particulares. En dichas fincas se están ejecutando diversas medidas de gestión de hábitat, encaminadas principalmente a fomentar las poblaciones conejo, principal presa del lince ibérico y a mejorar su hábitat.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Actuaciones de conservación del lince ibérico

- Mejora de las poblaciones presa, conexión de las poblaciones de lince ibérico y mejora de las condiciones de reproducción.
- Reducción de la mortalidad de lince ibérico por atropellos.
- Mejorar la sensibilización del público. Se han realizado intervenciones lúdico-educativas en cole-

gios y asociaciones, especialmente sobre las poblaciones locales de áreas de presencia actual de Lince; participando en los eventos relacionados con el medio ambiente, como el congreso INTERCAZA, V Seminario de Periodismo y Medio Ambiente, Congreso de la SECEM (Vitoria); organizando el seminario internacional sobre el lince ibérico (Andújar 29 al 31 de octubre de 2002), promovido por la UICN (The World Conservation Union) y the Cats Specialist Group y en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente, el Ministerio de Medio Ambiente, el Excmo. Ayuntamiento de Andújar y el Consejo de Europa.

Como material necesario de apoyo a las labores de divulgación y concienciación se han editado y repartido diversos materiales: videos, pósters, libros, postales navideñas, pines, pegatinas, un cuadernillo didáctico para escolares, un juego (gigante) para escolares, y también su versión en CD interactivo. Se ha realizado un mailing de 15.000 videos y 15.000 CDs para la campaña de divulgación dirigida a colegios, televisiones, Administraciones, centro de visitantes, etc.

Se ha iniciado los trabajos de campo del Documental *Historia Natural del lince ibérico*, que produce la Consejería de Medio Ambiente y realiza la Productora BITIS Documentales.

- Difusión del pacto andaluz por el lince. Se han editado una serie de dípticos de difusión, así como una postal para enviar la firma por correo. Al final del 2002 se habían contabilizado más de 15.000 firmas individuales y de colectivos que suscribían el Pacto Andaluz por el Lince ibérico.
- Como actuaciones complementarias se ha procedido a la declaración de la reserva de caza de la lancha, finca pública situada en el Parque Natural de Andújar en una importante zona de presencia de lince ibérico.

Se ha mantenido una permanente y constante colaboración y coordinación con otros "Equipos de Seguimiento" de la Conserjería de Medio Ambiente y de otros organismos o entidades como la Fundación CBD-Hábitat, Ministerio de Medio Ambiente y WWF/Adena .

Se ha finalizado el estudio *Efecto de la extracción de linces ibéricos en las poblaciones donantes de Doñana y la Sierra de Andújar para posibles campañas de reintroducción*, encargado por la Consejería de Medio Ambiente a la Estación Biológica de Doñana. Este estudio establece que podrían extraerse algunos ejemplares de ambas poblaciones, la posibilidad de extraer, cachorros de camadas múltiples y jóvenes en dispersión, clases de edad con una alta mortalidad, sin afectar a la probabilidad de extinción de la especie.

Cria en cautividad

Tras la aprobación del Plan de Cría en cautividad redactado y aprobado por la Comisión Nacional de Conservación de la Naturaleza, el cual contempla el Centro de Cría del Acebuche (Parque Nacional de Doñana) como uno de los Centros donde puede desarrollarse, la Consejería de Medio Ambiente, cons-



ciente de la importancia de ponerlo en marcha dotó al Centro de El Acebuche con una hembra joven procedente de la población de Doñana, llamada "Esperanza", y se procedió al control de camadas para determinar la posibilidad de captura de cachorros con escasas o nulas posibilidades de supervivencia.

De esta actuación se extrajeron dos cachorros hembra procedentes de la comarca de Doñana, "Aura", y "Saliega" de Sierra Morena. Estos ejemplares fueron destinados, en su primera fase de adaptación y cría, al Zoológico de Jerez donde completarán su desarrollo, pudiéndose integrarse al Programa de Cría cuando técnicamente sea posible.

La futura Ley de Flora y Fauna Silvestres

El Consejo de Gobierno ha aprobado el 10 de diciembre de 2002 el anteproyecto de la Ley de Flora y Fauna Silvestres que nace con el objetivo de ordenar las iniciativas destinadas a la protección, conservación, recuperación y aprovechamiento del medio natural andaluz a través de un uso sostenible de sus recursos, garantizando a la vez el derecho de todos al uso y disfrute del medio natural y fomentando entre otras la actividad cinegética sostenible. Dentro de los usuarios habituales del medio rural ocupan un lugar destacado los cazadores y titulares de aprovechamientos cinegéticos, como evidencian las cifras: en Andalucía existen 6,4 millones de hectáreas de régimen cinegético, 7.000 cotos y en el año 2002 había expedidas más de 250.000 licencias para cazar con arma de fuego.

En virtud de estos datos, y dada la importancia social y económica de la caza en nuestra Comunidad Autónoma, esta práctica pasa a ser regulada por la nueva Ley que la considera como "ejemplo clásico de actividad deportiva" en la naturaleza, muy beneficiosa para la conservación de sus recursos y valores. Esta consideración por parte del nuevo texto normativo representa un reconocimiento esencial para la caza y los cazadores, situándolos en un lugar preferente dentro del ámbito de la gestión medioambiental andaluza.

A pesar de que ya existen precedentes, como es el caso de las leyes de las comunidades autónomas de Madrid, Cantabria, Navarra, Murcia o País Vasco, la Ley andaluza es muy innovadora, y recoge medidas destinadas al fomento de una caza de calidad y sostenible en el tiempo. Así, el nuevo texto legal prevé la desaparición de los terrenos libres de regulación cinegética. Al mismo tiempo, la Ley instaura las bases para acabar con los usos ilegales de la flora y la fauna, como son el furtivismo y todos aquéllos que vayan contra la actividad cinegética.

En virtud de la nueva norma el Consejo de Gobierno tiene previsto aprobar un Plan Andaluz de Caza, documento que se complementará con Planes de Caza correspondientes a Áreas Cinegéticas.

Por otro lado, con el objeto de defender especies cinegéticas básicas para esta actividad como es el caso de la perdiz roja, la nueva Ley prohíbe la liberación o introducción de ejemplares de especies o razas silvestres alóctonas en el medio natural a excepción de las declaradas reglamentariamente especies cinegéticas, evitando con ello daños a la caza. Además, en pos de conservar los distintos hábitats, cualquier introducción necesitará de la autorización de la Consejería de Medio Ambiente y deberá garantizar la protección sanitaria y la diversidad genética de las especies de la zona afectada.

El nuevo texto normativo vuelve a referirse a la figura de la certificación de la calidad cinegética que ya aparecía recogida en el Decreto 230/2001. Esta evaluación será establecida y acreditada por la Consejería de Medio Ambiente en colaboración con las organizaciones interesadas, si bien el sometimiento de los titulares cinegéticos a esta certificación es voluntario.

En cuanto a las sanciones y su regulación, gracias a la configuración como una Ley integradora se acaba con la inseguridad jurídica de que a un mismo hecho susceptible de ser sancionado se le puedan aplicar dos normativas distintas (conservación y caza). Además, la cuantía de las sanciones contempladas en la nueva norma se encuentran por debajo del conjunto del resto de las comunidades autónomas españolas.

El aforismo de que el buen estado de los ecosistemas aumenta sus recursos, especialmente los cinegéticos, y el convencimiento de que la conservación de la fauna y la flora silvestre es clave para garantizar una caza de calidad y con garantías en el tiempo son las piedras angulares de la nueva Ley, que corresponsabiliza a todos los propietarios y usuarios del medio rural andaluz -agricultores, ganaderos, cazadores, pescadores, turistas...- de la conservación de esta riqueza natural, compatibilizando con ello la conservación de la naturaleza, su aprovechamiento y el ocio.

En su redacción, las opiniones y demandas de todos estos sectores han sido tenidas en cuenta, por lo que su objetivo fundamental, que es conciliar los intereses de los distintos sectores involucrados apostando al mismo nivel tanto por la conservación como por un uso sostenible del medio natural andaluz, está asegurado con creces.

Ordenación de la caza en Andalucía

La aprobación en octubre de 2002 por parte de la Consejería de Medio Ambiente de la Orden que concreta ciertos aspectos del Decreto 230/2001, ha supuesto, entre otras medidas, la entrada en vigor de un nuevo modelo de Plan Técnico de Caza mucho más completo y preciso que junto a aspectos tales como la ordenación de las especies y modalidades de caza incluye nuevos apartados, como son aprovechamientos, plan de sueltas y repoblaciones o control de daños, entre otros hasta un total de once.

Con el objetivo de agilizar la redacción de este documento por parte del técnico competente y de facilitar su tramitación por los técnicos de la Administración, la Orden marca que todos los titulares de aprovechamientos cinegéticos deberán presentar los Planes Técnicos de Caza y su información territorial complementaria en soporte papel e informático. Para ello, la Consejería de Medio Ambiente ha habilitado en su sitio web en Internet un modelo oficial de Plan Técnico de Caza que, una vez completado por el técnico competente, debe ser remitido *en línea* a la Consejería de Medio Ambiente e impreso en papel para su presentación, debidamente firmado por el titular del aprovechamiento cinegético y por el técnico competente, en el registro de la Delegación Provincial de Medio Ambiente correspondiente.

Para elaborar la preceptiva información territorial del coto que debe acompañar todo Plan Técnico de Caza, la Consejería de Medio Ambiente ha diseñado y puesto a disposición de todos los interesados un CD-Rom con una aplicación informática, denominada programa Retama, que además contiene la base cartográfica de referencia y ortofotos de Andalucía. Un vez completada y suscrita por el titular cinegético y el técnico competente, la base cartográfica debe ser presentada junto al formulario del Plan Técnico en la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente correspondiente.

En breve, la tramitación del Plan Técnico será aún más fácil y rápida, ya que la Consejería de Medio Ambiente tiene previsto introducir la firma electrónica que posibilitará que los interesados redacten y remitan los Planes Técnicos a través del sitio web de la Consejería de Medio Ambiente sin necesidad de dirigirse a la Delegación de Medio Ambiente.

La adopción de este nuevo modelo de Plan Técnico, así como su forma de tramitarlo, profesionaliza el sector cinegético al tiempo que supone un avance en su gestión, ya que la base cartográfica informatizada que acompaña al Plan es compatible con la base de datos de otros departamentos de la Consejería de Medio Ambiente, como es el caso de incendios, montes y otros aprovechamientos, lo que supone una mayor coordinación entre las distintas áreas de la Consejería. Además, gracias a este nuevo modelo, la ingente cantidad de datos generados por los Planes Técnicos podrán ser la base de una mejor gestión y planificación cinegética a nivel local, comarcal y andaluz.

Junto al nuevo modelo de Plan Técnico, la mencionada Orden regula específicamente las señalizaciones de los terrenos cinegéticos, aprueba diversos modelos de solicitud -como los correspondientes a la creación o ampliación de los cotos de caza o el cambio de titularidad de un terreno cinegético, entre otras-, y

define las modalidades de caza admitidas en la Comunidad Autónoma Andaluza.

Licencias de caza y pesca continental

La Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha un nuevo servicio destinado a todos aquellos interesados en obtener las licencias de caza y pesca continental. Gracias a esta iniciativa, para adquirir este documento sólo será necesario acudir a una de las entidades bancarias con las que la Consejería de Medio Ambiente ha firmado el correspondiente convenio de colaboración; allí tendrá que identificarse con el Documento Nacional de Identidad (DNI), el Número de Identificación Registral (NIR) y el número



de póliza del Seguro Obligatorio del Cazador, en caso de que deseen adquirir una licencia de caza con armas. Tras esto, el cazador o pescador recibirá en el acto su licencia, previo pago de la tasa, que dependerá del tipo al que pertenezca y de su periodo de validez. Los mayores de 65 años están exentos del pago de las licencias, que se les expedirán gratuitamente en cualquiera de las entidades bancarias colaboradoras.

Esta nueva fórmula reduce considerablemente el tiempo necesario para la obtención de las licencias, ya que ahora el usuario la conseguirá en el acto, mientras que antes la emisión de este documento podía dilatarse entre una semana y un mes. Además, el nuevo sistema de tramitación acaba con los errores y las devoluciones de cobros de tasas a causa de las licencias incorrectas.

Cualquier interesado en practicar la caza o la pesca continental en Andalucía debe, obligatoriamente, estar inscrito en el Registro Andaluz de Caza y Pesca Continental. Para ello, el ciudadano debe haber superado un examen o realizado un curso en alguna de las entidades homologadas, o bien poseer experiencia previa en estas prácticas reconocida por la Consejería de Medio Ambiente.

Una vez habilitado para el ejercicio de la caza o la pesca continental, el interesado debe adquirir la Tarjeta de Identificación del Cazador o Pescador, que emite la Consejería de Medio Ambiente, y que es un documento oficial donde aparece el Número de Identificación Registral (NIR), imprescindible para la obtención de las licencias.

Para la adquisición de esta tarjeta, resolver cualquier tipo de duda sobre su trámite u obtener información sobre el tema, la Consejería de Medio Ambiente ha habilitado el teléfono gratuito 900 850 500 (horario: de 8 a 21 horas), o bien el interesado puede consultar el sitio web de este organismo, juntadeandalucia.es/medioambiente, pudiendo dirigirse también a la dirección electrónica cazaypesca@juntadeandalucia.es.

Plan Andaluz de Lucha contra el Uso Ilegal de Venenos

Durante el año 2002, el Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre en Andalucía ha llevado a cabo el examen de 190 casos de posibles intoxicaciones por venenos. De estos casos 124 (65,26%) han resultado positivos a diferentes tipos de sustancias tóxicas, 60 fueron negativos (31,58%) y 6 no válidos (3,16%).

Entre las sustancias ilegales detectadas se han hallado mayoritariamente organofosforado y/o carbamatos. En el 58,42 % de todos los casos se ha identificado el compuesto de esta familia de plaguicidas.

En cambio, sólo se han detectado cuatro casos de uso de estricnina en toda Andalucía, una sustancia muy dañina y utilizada por los cazadores furtivos que envenena la cadena trófica. Según fuentes de la Consejería de Medio Ambiente, el uso ilegal de este veneno se ha reducido gracias a las medidas de control, a las campañas para la concienciación de los ciudadanos y la lucha contra la utilización de venenos. De ahí que en el año 2002 se hayan detectado más casos de envenenamientos por abonos y plaguicidas agrícolas. Otros de los compuestos tóxicos usados como veneno han sido los rodenticidas (matarratas), registrado en seis muestras, y la contaminación por plomo o plumbismo, detectado en tres muestras.

Los venenos han afectado a especies silvestres como: buitre leonado y negro, águila real, gineta, milano negro y real, búho real, etc. y a animales domésticos, como perros, gatos o ganado caprino.

Distribución de tipos de envenenamiento por provincias andaluzas en el año 2002

	Almería	Granada	Jaén	Córdoba	Málaga	Cádiz	Sevilla	Huelva	Total	1
Nº casos	20	25	20	12	36	27	30	20	190	
Nº muestras	27	49	23	15	47	60	90	26	337	
Tipo de análisis toxicológico										% Tipo análisis
Organofosforado /carbamato determinado	11	8	5	4	19	12	12	3	74	38,95%
Grupo organofosforado y/o carbamato	2	5	10	3	5	4	5	3	37	19,47%
Estricnina	1	2	1						4	2,11%
Rodenticida	1			1	1	2	1		6	3,16%
Plumbismo		1				1		1	3	1,58%
Total casos positivos	15	16	16	8	25	19	18	7	124	
% respecto al total	7,89%	8,42%	8,42%	4,21%	13,16%	10,00%	9,47%		65,26%	
Negativo a la totalidad de análisis realizados	2	6	1	2	6	5	2	6	30	15,79%
Negativo a organofosforados y/o carbamatos	3	3			2		5	3	16	8,42%
Negativo a la estricnina			1	2	1	2	5	3	14	7,37%
Total casos negativos	5	9	2	4	9	7	12	12	60	
% respecto al total	2,63%	4,74%	1,05%	2,11%	4,74%	3,68%	6,32%	6,32%	31,58%	
No valido			1		2	1		2	6	3,16%
% respecto al total			0,53%		1,05%	0,53%		1,05%	3,16%	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Flora silvestre

Los bosques de llanura y seto

A mediados de 2002 concluyó el trabajo, desarrollado a través de un convenio con la Universidad de Sevilla, para el Inventario, Cartografía y Caracterización florística de los Bosques de Llanura y Setos de las provincias de Córdoba, Sevilla y Huelva como refugios de flora y fauna amenazada. Junto con el realizado en años anteriores en la provincia de Cádiz, completan el estudio de estas formaciones boscosas, remanentes de la vegetación natural pretérita, que quedan aisladas en los terrenos agrícolas conocidos como campiñas. Los resultados de dichos trabajos arrojan unos datos interesantes, como son la cita por primera vez a escala nacional de la presencia de *Plantago algarbiensis*, en Huelva o la novedad botánica, para Andalucía occidental, *Coris monspeliensis* subsp. *syrtica* amén de otras 17 novedades provinciales, es decir presencia no anteriormente citada de dicho taxón en una provincia.

Dentro de estas formaciones boscosas se han localizado 5 especies catalogadas como en peligro de extinción y 7 catalogadas como vulnerables en el Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada, junto con otras tres especies raras o insuficientemente conocidas y recogidas en la Lista Roja Nacional.

Cuantitativamente el estudio refleja la existencia de 372 bosques - isla, o formaciones arboladas aisladas, de más de 1 ha de superficie en las tres provincias, 57 de ellas en Córdoba, 111 en Sevilla y 204 en Huelva, de los cuales aproximadamente el 47% son pinares mezclados con encinas o alcornoques, el 20 % encinares, el 19% alcornoques, el 10% son pinares y el 4 % restante son acebuchares u olivares abandonados.

De entre los bosques-isla estudiados y considerando motivos florísticos (presencia de especies amenazadas, de la directiva hábitats, endémica o por considerarse interesante) y de estado de conservación se han preseleccionado unos 36 bosques como muy interesantes sobre los que se propondrán posibles medidas de con-

Recuperación de los enebrales costeros

Los enebrales costeros andaluces conforman una comunidad vegetal endémica, que en su estado óptimo forma bosquetes en los cordones de dunas o bordes de acantilados costeros en una estrecha franja del litoral Atlántico andaluz.

En Andalucía las poblaciones actuales de Enebro costero se reparten de forma discontinua a lo largo de una estrecha franja litoral de unos 225 km de longitud, entre El Rompido (Huelva) y Tarifa (Cádiz),

Se estima que la población andaluza de esta especie en la actualidad está constituida por unos 24.245 individuos pertenecientes a todas las edades, aunque en las poblaciones pequeñas la mayoría son de mediano a gran tamaño, escaseando las plantas jóvenes como consecuencia de su escasa regeneración natural.



La Directiva 92/43 CEE del Consejo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, incluye los bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* spp., como hábitats de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Las mayores poblaciones de los enebrales andaluces se encuentran legalmente protegidas mediante distintas figuras de protección (Parque Natural de Doñana, Parque Natural de la Breña y Marisma del Barbate o Paraje Natural de los Enebrales de Punta Umbría). Pese a ello, parte de sus efectivos se desarrollan en terrenos de titularidad privada, lo que dificulta su conservación y gestión, limitando las posibles inversiones de la Administración encaminadas a la conservación o promoción de esta especie

En la actualidad las amenazas más importantes para este taxon son el desarrollo urbanístico costero, los incendios, la escasez de agentes de dispersión, el aislamiento genético y en menor medida la predación y las plagas.

Las principales medidas de protección y conservación contempladas en el Plan de actuaciones iniciado en el 2002 consisten en:

- Ampliar el área sometida a protección a aquellas poblaciones importantes que se encuentren fuera de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía mediante la aplicación de otras figuras de protección, como LIC's e integración en RED NATURA 2000.
- Adecuar los tratamientos selvícolas enfocados a la conservación y expansión del Enebro.
- Eliminar a la especie exótica invasora (E.E.I.) *Carpobrotus edulis* donde compite con el enebro.
- Control de la carga ganadera y del uso público en las áreas con presencia de enebros.
- Recolección de semillas de todas las diferentes masas para su conservación en el Banco de Germoplasma Andaluz.
- Repoblaciones, reforzamientos y densificación de poblaciones y espacios conectores, utilizándose para ello 150.000 ejemplares, germinados y desarrollados en la red de viveros de la Junta de Andalucía.
- Evitar la fragmentación de las poblaciones actuales y favorecer su restauración en las localidades en las que se haya extinguido.

Las principales líneas de investigación iniciadas o proyectadas son:

- Desarrollos metodológicos para la germinación y desarrollo de las plantas "ex situ", así como de técnicas de trasplante de individuos adultos.
- Determinación de factores limitantes para el mantenimiento y expansión de la especie.
- Estudios sobre variabilidad genética interpoblacional e intrapoblacional.
- El papel de la fauna vertebrada en su dispersión y germinación.
- Variación en las tasas de fertilidad entre poblaciones y años.

servación activa, como son la inclusión en el Inventario de Árboles y Arboledas singulares y en los Planes INFOCA y Plan Forestal Andaluz, posibles subvenciones, convenios o ayudas, proyectos de sensibilización y educación ambiental y labores de monitorización, seguimiento y vigilancia.

En el año 2002 se ha iniciado el proceso de revisión del Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada. El actual catálogo cuenta con 90 especies en peligro de extinción y 121 especies en situación vulnerable. De ellas algunas serán descatalogadas o cambiadas

de categoría, bien por haberse descubierto nuevas localizaciones o ampliado sus poblaciones o bien por considerarse extintas en estado salvaje. El nuevo catálogo recogerá estas variaciones junto con la inclusión de nuevas especies cuyas poblaciones se considere que se encuentran seriamente amenazados o en peligro de extinción.

En este proceso de revisión participan todas las Universidades andaluzas, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, reputados naturalistas y botánicos de Andalucía y del resto de España así

como personal perteneciente a esta Consejería de Medio Ambiente. Coordinado desde el Servicio de Conservación de la Flora y Fauna Silvestres, un equipo recibe todas las propuestas enviadas por los diferentes participantes con sus iniciativas para la inclusión de los diversos taxones, en una ficha que se completa con datos sobre la localización y estado de conservación estimado. Toda la información recopilada será analizada por un panel de expertos que finalmente producirá, junto con la selección de especies que se propondrán a la Consejería de Medio Ambiente para formar parte del nuevo catálogo, un listado de los endemismos vegetales andaluces y la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Flora Silvestre en la Comunidad Andaluza, que recogerá la situación de conservación -amenaza de numerosas especies y subespecies presentes en Andalucía.



El Plan para la Conservación y Uso Sostenible de las Setas y Trufas de Andalucía

A finales del año 2001 la Consejería de Medio Ambiente aprobó y puso en marcha el "Plan para la Conservación y Uso Sostenible de las Setas y Trufas de Andalucía" (Plan Cusstá), de forma que durante el año 2002 se han iniciado diversos trabajos enmarcados en diferentes líneas de actuación:



- Participación social y educación ambiental.- Esta línea comprende una serie de actuaciones relacionadas con la organización y participación en jornadas, así como con la edición de material divulgativo y educativo que muestra a las poblaciones locales cercanas a los montes donde se desarrollan las setas la importancia medioambiental y socioeconómica de las mismas. En este sentido se participó en las Jornadas organizadas por diversas Asociaciones Micológicas en los pueblos o ciudades de Calañas y Aracena (Huelva), Jimena de la Frontera (Cádiz), Granada (Parque de las Ciencias), Jaén y Sierró (Almería). Además se organizaron sendas Jornadas Micológicas en los Parques Naturales de Baza y Castril (Granada), así

como un curso para agentes de medio ambiente y fuerzas de seguridad del estado que tuvo lugar en Serón (Almería). Se han publicado trípticos, pegatinas y carteles, todos con información del Plan Cusstá en general. También se han publicado unos pequeños manuales, uno de *Consejos para la recolección de setas* y otro titulado *Setas comestibles de Andalucía*.

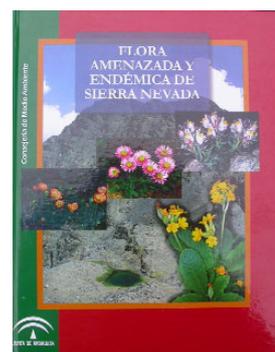
- Investigación.- Se han iniciado los siguientes estudios y trabajos: inventariación y catalogación de las setas y trufas de Andalucía; estudio de viabilidad de micorrizaciones en plantaciones vegetales; estudio bromatológico y de seguridad sanitaria y toxicológica de las principales especies comestibles de Andalucía, en los que participan varias universidades de Andalucía así como otras del resto de España.
- Conservación.- Se han iniciado trabajos encaminados a la localización y delimitación de zonas importantes para los hongos, tanto por su diversidad micológica como por sus potencialidades socioeconómicas como zonas con facilidad para llevar a cabo en ellas aprovechamientos del recurso.
- Regulación de usos.- Se ha encargado a la Universidad de Córdoba, a través del Departamento de Biología Vegetal, un estudio sobre las directrices técnicas que rijan el desarrollo de una normativa, en la que jugará un papel importante el elevado grado de participación social y consenso entre los diferentes colectivos sociales implicados.

Conservación de la flora amenazada de Sierra Nevada

Desde principios de 2000, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, con apoyo financiero de la Unión Europea a través de los fondos Life-Naturaleza, ha desarrollado una serie de trabajos de conservación de flora, encaminados a mejorar la situación de las especies más amenazadas de Sierra Nevada.

Las actuaciones llevadas a cabo constituyen lo que se conoce como estrategia integrada de conservación, que contempla actuaciones tanto en el hábitat de las especies, como en jardines botánicos y bancos de germoplasma. En líneas generales las actuaciones han consistido en localizar y prospeccionar poblaciones, evaluar su estado, recoger semillas y esquejes, conservar el material en bancos de germoplasma, mantener colecciones en jardines botánicos, reintroducir y reforzar poblaciones en su hábitat natural, realizar un seguimiento de todas las actuaciones y por último divulgar los resultados obtenidos.

Como ejemplo de los resultados obtenidos en los trabajos de localización y prospección se pueden citar dos especies; *Senecio elodes* e *Hippocrepis prostrata*. De la primera se han localizado más individuos en la única población que se conocía y se han descubierto dos nuevas poblaciones, por lo que el



número de individuos conocidos ha pasado de 1.000 a 2.000. En cuanto a la segunda, *Hippocrepis prostrata*, sólo se conocía el material original, recolectado por Boissier en 1837. Nada se sabía hasta ahora de su localización, ni de la situación en que se encontraban las poblaciones, lo que llevó a considerarla como extinta (Lista Roja de Flora Vasculosa Española valoración según categorías UICN. Conservación Vegetal 6). Se ha localizado una población con más de 2.000 individuos, que florecen y fructifican con normalidad. Siguiendo con los trabajos realizados, se destaca el hecho de que se han recogido semillas del 80 % de las especies amenazadas, dando prioridad a las que están "en peligro crítico" o "en peligro", también se cuenta con semillas del 90 % de las especies endémicas del macizo (amenazadas y no amenazadas). Actuaciones en el hábitat de las especies, como el vallado de *Odontites granatensis*, han hecho que la población aumente de forma espectacular y haya pasado de poco más de 400 individuos en 1995, a más de 100.000 en 2002, aunque concentrados en una pequeña superficie. La introducción de algunas especies en su hábitat, como el caso de *Senecio elodes*, ha dado muy buenos resultados de supervivencia; por encima del 80 % en los más de 600 ejemplares introducidos. Se ha conseguido además tener representación de muchas especies amenazadas en el Jardín Botánico de la Hoya de Pedraza, creado para este proyecto y que pasará a formar parte de la Red de Jardines Botánicos de la Consejería de Medio Ambiente.

La Red de Jardines Botánicos

Las principales líneas de avance experimentadas durante el año 2002 en la Red de Jardines Botánicos de Andalucía han sido:

En relación con las actuaciones ex situ se ha llevado a cabo un inventario de unidades operativas cuyo resumen de las plantas sembradas en los jardines botánicos (unidades operativas) y taxones a los que pertenecen se muestran en la tabla adjunta:

Plantas sembradas en los jardines botánicos. Actuaciones ex situ		
Jardín Botánico	Unidades operativas	Taxones
El Albardinal	384	228
Umbria de la Virgen	141	63
El Castillejo	313	204
San Fernando	402	184
La Cortijuela	158	100
Torre del Vinagre	283	283
El Robledo	211	211
Red de jardines	1.892	833

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Asimismo la Red cuenta en la actualidad con 87 bancos de genes de 48 taxones considerados de interés. Las principales actuaciones desarrolladas in situ durante el 2002 están en relación con la localización de taxones de consideración especial y colecta de semillas. A modo de resumen, se ofrecen el número de las localidades censadas por cada jardín botánico y del total de la Red. También se indican, entre paréntesis, las nuevas localidades encontradas, no recogidas hasta el momento en la bibliografía disponible. Del mismo modo se indican las localidades y taxones sobre los que se ha efectuado colecta de semillas (entre paréntesis, el número de localidades y taxones cuyas semillas han sido colectadas para el Banco de Germoplasma Vegetal de Andalucía (BGVA).

Red de Jardines Botánicos de Andalucía. Actuaciones in situ				
Jardín Botánico	Localización		Colecta semillas	
	Localidades	Taxones	Localidades	Taxones
El Albardinal	38 (15)	19 (6)	17 (6)	14 (4)
Umbria de la Virgen	30	13	97 (15)	81 (12)
El Castillejo	138 (29)	28 (16)	6 (2)	5 (2)
San Fernando	87 (30)	22 (9)	22 (3)	20 (3)
La Cortijuela	33 (3)	18 (3)	11	11
Torre del Vinagre	190 (84)	29 (21)	31 (22)	15 (9)
El Robledo	132 (50)	17 (13)	27 (10)	13 (5)
Total	348 (218)	118 (68)	211 (58)	146 (32)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Siguiendo el programa de educación ambiental, durante el año 2002 se han puesto en marcha, a nivel de toda la Red las siguientes iniciativas:

- Cursos de formación sobre flora amenazada dirigidos a agentes de medio ambiente y trabajadores forestales.
- Programa de educación ambiental para la educación formal (en colaboración con la Consejería de Educación y Ciencia).
- Visitas recibidas en grupos concertados para la realización de actividades de educación ambiental (visita guiada y otras)

Iniciativas de programa de educación ambiental de la Red de Jardines Botánicos de Andalucía			
Jardín Botánico	Grupos concertados	Visitantes en grupo concertado	Actividades diseñadas y desarrolladas
El Albardinal	40	2074	12
Umbria V.	11	345	11
El Castillejo	11	257	2
San Fernando	89	2843	3
La Cortijuela	6	159	4
Torre del V.	33	1568	10
El Robledo	169	5475	5
Total	359	12721	47

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Con referencia al programa de uso público el número total de visitantes cuya entrada a los distintos jardines ha sido controlada fue de 60.736, 48.015 como visitantes libres (visita tipo de 3 visitantes) y 12.721 en visitas concertadas (359 grupos con una media de 35 componentes).

Resultados del programa de uso público de la Red de Jardines Botánicos de Andalucía					
Jardín Botánico	Visitas totales	Visitantes totales	Visitantes libres	Grupos concer.	Visitantes en grupo concer.
El Albardinal	1276	5592	3518	40	2074
Umbria V.	702	3263	2918	11	345
El Castillejo	S/d	15928	15671	11	257
San Fernando	1900	7615	4772	89	2843
La Cortijuela	107	608	449	6	159
Torre del V.	S/d	18649	17081	33	1568
El Robledo	906	9081	3606	169	5475
Total	4891	60736	48015	359	12721

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Los meses de mayor afluencia han sido los de marzo, abril, mayo y agosto.

Durante el año 2002 se ha redactado el proyecto *Remodelación, mejora y ampliación de 7 jardines botánicos*, con un presupuesto total de 645.891,58 €. Algunos se encontraban terminándose a finales de 2002; el resto, en ejecución.

Inversión realizada en remodelación, mejora y ampliación de jardines botánicos

Jardín botánico	Presupuesto total
El Albardinal	49.515,92 €
Umbría de la Virgen	170.405,17 €
El Castillejo	108.716,65 €
San Fernando	32.711,52 €
La Cortijuela	104.470,03 €
Torre del Vinagre	13.048,78 €
El Robledo	56.519,42 €

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Para la difusión de la Red se ha editado material de diversa naturaleza, compuesto fundamentalmente por una guía de la red, un cd rom, folletos, un póster y un vídeo. La distribución se ha dirigido fundamentalmente a los centros educativos, Centros de Visitantes de los Espacios Naturales y Oficinas de Turismo. Además se ha participado en campañas puntuales de promoción de los distintos jardines.





17

Corredores ecológicos y vías verdes

- 16. Biodiversidad
- 17. Corredores ecológicos y vías verdes
- 18. Gestión y uso público en los espacios naturales protegidos
- 19. Actuaciones forestales

Datos básicos

Red Andaluza de Vías Pecuarias	24.087 km
Kilómetros deslindados en 2002	614,41 km
Inversión realizada por la Consejería de Medio Ambiente en proyectos de colaboración con Ayuntamientos en 2002	530.000 €
Kilómetros deslindados en los proyectos de colaboración	180 km
Inversión total realizada en 2002 en recuperación de vías pecuarias	5.908.269,37 €
Corredor Verde del Guadiamar	
Proyecto PICOVER (2ª fase iniciada en 2002)	9 proyectos de investigación firmados

Apartados > Recuperación de vías pecuarias

> Corredor Verde del Guadamar

Recuadros > Proyecto REVER – MED (Red Verde Mediterránea) en el marco de la iniciativa comunitaria INTERREG III B

Hechos relevantes

- Marzo: El Proyecto de "Ordenación, Recuperación y Señalización de las Vías Pecuarias de Osuna", desarrollado conjuntamente por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Osuna, se convierte en el representante español en el "IV Concurso Internacional de Buenas Prácticas para la Mejora de las Condiciones de Vida", organizado por las Naciones Unidas.
- 10 de marzo: La Consejera de medio ambiente, Fuensanta Coves, planta el primer árbol del corredor verde del área metropolitana de Sevilla, que a su finalización tendrá 45 km.
- 23 de abril: La Consejería de Medio Ambiente presenta las "II Jornadas Participativas del Corredor Verde del Guadamar", con las que, por segundo año consecutivo, se pretende implicar a los ciudadanos en la recuperación y disfrute de este espacio natural.
- 13 de noviembre: Se presenta en Sevilla el proyecto europeo Rever Med, para la creación de una Red Verde Europea en el área del Mediterráneo Occidental. El objetivo es enlazar a través de vías pecuarias y vías verdes el sur de Portugal con Italia a lo largo de 10.285 kilómetros de itinerarios no motorizados.
- 14 de noviembre: La feria de turismo Word Travel Market premia como mejor iniciativa relacionada con el turismo y el medio ambiente a la Fundación de Ferrocarriles Españoles como coordinadora del Programa Vías Verdes.
- 2002: Durante todo el año han continuado produciéndose las visitas de destacados colectivos al corredor verde, entre las que cabe destacar las del European Union Satellite Centre y la del Ecosystem Conservation Society de Japón.

Resumen

- Vías pecuarias. Plan de ordenación y recuperación de vías pecuarias en Andalucía. Actuaciones en 2002. Datos básicos de clasificación e inversiones. Programa MEDOCC de cooperación transnacional y acciones en la línea de colaboración con ayuntamientos.
- El corredor verde del Guadamar. Principales hitos en 2002: Inicio de la fase de seguimiento de la restauración ecológica de la zona a través del programa de investigación del corredor verde (PICOVER), impulso a los equipamientos de uso público e intensificación de actuaciones de participación, divulgación y formación. Descripción de las actuaciones realizadas.



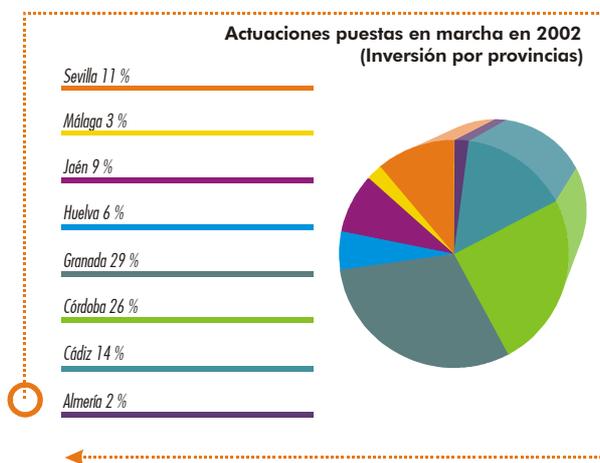
Recuperación de vías pecuarias

Siguiendo la línea iniciada desde la aprobación en marzo de 2001 del Plan de ordenación y recuperación de la red de vías pecuarias de Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente ha desarrollado durante el año 2002 numerosas actuaciones tendentes a la recuperación y puesta en uso de las vías pecuarias de nuestra Comunidad, intensificando la realización de actuaciones en vías pecuarias ya deslindadas, con vistas a favorecer el desarrollo de los distintos usos fijados por el Plan. Se pretende que sea la propia utilización de las vías la que garantice su mantenimiento, al ser los propios usuarios los primeros interesados en denunciar cualquier tipo de intrusión o menoscabo de las funcionalidades creadas o propiciadas desde la Administración.

El número de kilómetros de vías pecuarias deslindadas con respecto a años anteriores ha aumentado, habiéndose deslindado un total de 614,41 kms.

Simultáneamente, se ha iniciado la clasificación de las vías pecuarias de los 15 términos municipales de Andalucía que estaban aún pendientes de clasificar en la provincia de Almería (Alcudia de Moneagudo, Bacares, Bentarique, Illar, Lubrín, Lucainena de las Torres, Olula de Castro, Oria, Partaloca, Pechina, Santa Cruz, Senes, Sierro, Terque y Velefique) y se ha aprobado la clasificación de las vías pecuarias de Antequera y Fuengirola (Málaga).

La inversión puesta en marcha en el año 2002 ha ascendido a 5.908.269,37 €, cuya distribución por provincias se pone de manifiesto en el gráfico adjunto:



Dentro de las actuaciones emprendidas se ha de destacar el Proyecto de cooperación transnacional denominado Rever-Med enmarcado en la Iniciativa Comunitaria Interreg III B, correspondiente al Área Mediterránea Occidental, denominada área MEDOCC.

El programa MEDOCC, aprobado por la Decisión de la Comisión Europea C (2001) 4069, de 27 de diciembre de 2001, prevé la realización de proyectos orientados a un desarrollo sostenible, armonioso y equilibrado, así como a una mejor integración territorial del espacio Mediterráneo Occidental.

En la ya iniciada línea de colaboración con los Ayuntamientos para diseñar estrategias de actuación conjunta en materia de vías pecuarias a través de la formalización de Convenios de cooperación y Protocolos de Intenciones. La Consejería de Medio Ambiente ha formalizado durante 2002 los instrumentos de colaboración que a continuación se relacionan para el deslinde de unos 180 Kms con un presupuesto de 530.000 € aproximadamente.

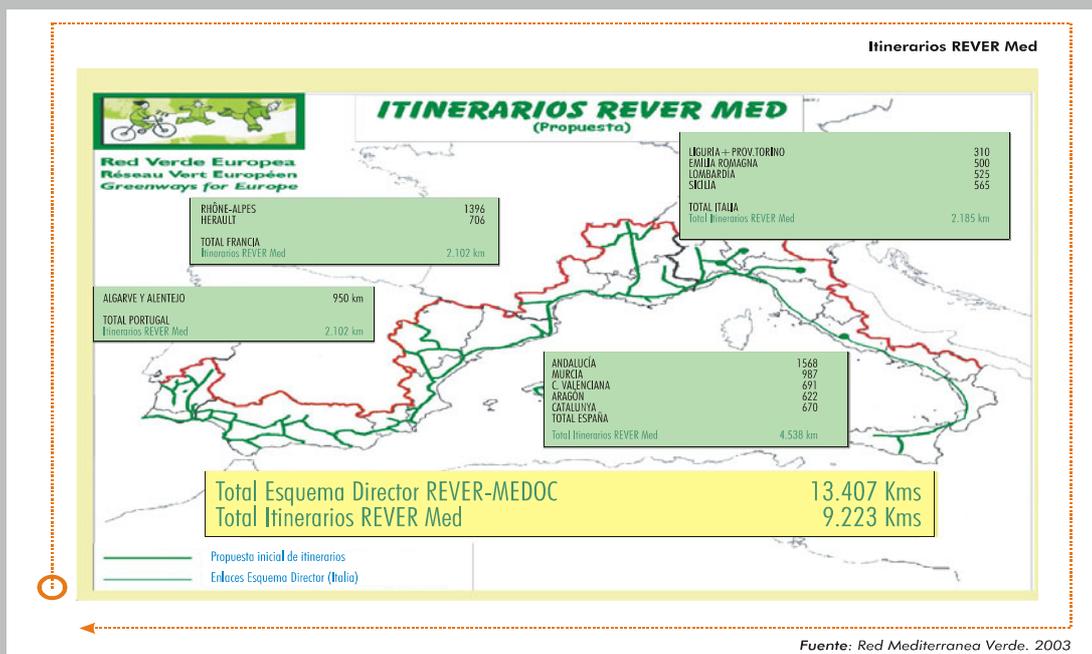
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de Castellar de la Frontera, en la provincia de Cádiz, para la ordenación y recuperación de las vías pecuarias de dicho municipio.
- Convenio de Cooperación con el Ayuntamiento de Puerto Real (Cádiz), para la encomienda de gestión relativa a la ordenación y recuperación de las vías pecuarias de dicho municipio.
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de Cardeña (Córdoba), para realizar la adecuación de las vías pecuarias denominadas Vereda de Valdecañas y Colada del Cerezo a la Vereda de Valdecañas.
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de La Victoria (Córdoba), para realizar la actualización del deslinde, el amojonamiento, así como la adecuación de la vía pecuaria denominada Vereda de las Blancas.
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de Lucena, para el deslinde, amojonamiento, señalización y adecuación de varias vías pecuarias.
- Protocolo de Intenciones con los Ayuntamiento de Montalbán (Córdoba), para realizar el deslinde y acondicionamiento de varias vías pecuarias.
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de Montilla (Córdoba), para realizar el deslinde y acondicionamiento de varias vías pecuarias.
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de Montoro (Córdoba), para realizar el deslinde y acondicionamiento de varias vías pecuarias.
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de Rute (Córdoba), para realizar el deslinde y acondicionamiento de varias vías pecuarias.
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de Santaella (Córdoba), para realizar el deslinde y acondicionamiento de varias vías pecuarias.



Camino rural rehabilitado para carril bici

- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de Villaharta (Córdoba), para el acondicionamiento de parte de la vía pecuaria denominada Cañada Real Soriana.
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de la Puebla de Don Fadrique (Granada) para realizar actuaciones en la vía pecuaria Vereda del Huesnar.
- Protocolo de Intenciones con el Ayuntamiento de la Rinconada para el deslinde de las vías pecuarias afectadas por la gestión urbanística.

Proyecto REVER-MED (Red Verde Mediterránea) en el marco de la iniciativa comunitaria INTERREG III B



En septiembre del año 2001 se firmó la "Declaración de Lille", en la que se refleja la decisión de desarrollar, por parte de los países y las regiones europeas, con el apoyo de la Unión Europea y de la Asociación Europea de Vías Verdes (AEVV), una "Red Verde Europea" reservada a desplazamientos no motorizados y basada, como elemento principal, en las Vías Verdes y Vías Pecuarias, en combinación con otras infraestructuras viarias. El objetivo es disponer tanto de itinerarios continuos de larga distancia como de una malla local para los desplazamientos y el ocio a nivel local, complementado con una serie de servicios que garanticen su interés, mantenimiento y seguridad.

La Consejería de Medio Ambiente, conocida la Declaración de Lille, y puestos en contacto con la Asociación Europea de Vías Verdes, ha puesto de manifiesto el interés de la Junta de Andalucía, en participar en el Proyecto para diseñar la Red Verde Mediterránea, siguiendo para ello el modelo ya iniciado en el Norte de Europa, conocido como REVER/AMNO, cuyo objeto es el establecimiento de una Red Verde Europea sobre las regiones y Áreas Metropolitanas del Noroeste Europeo (Irlanda, Reino Unido, Bélgica, Luxemburgo y norte de Francia, Países Bajos y Alemania).

El Proyecto REVER/MED, tiene como objeto desarrollar una Red Verde de más de 10.000 Kms a través de Portugal, España, Francia e Italia, proponiéndose entre sus prioridades el establecimiento de una red autónoma de transporte no motorizado que una el Sur de Portugal con el Sur de Italia.

En el Proyecto participan un total de 32 socios, entre los que se encuentran administraciones locales, autonómicas y otros organismos. Esta colaboración entre instituciones y organismos tan variados permite una aproximación multidisciplinaria, que constituye uno de los puntos fuertes del Proyecto, junto a su carácter transectorial (turismo, medio ambiente, desarrollo local y empleo).

A España le corresponden 4.538 km de los cuales 1.568 pasan por la Comunidad Autónoma de Andalucía siendo la región que cuenta con mayor participación.

La Comunidad Autónoma de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente ha asumido la responsabilidad de coordinar a todos los socios implicados, así como de la correcta puesta en práctica del mismo. Dicho liderazgo ha sido consensuado unánimemente por todos los socios al tratarse de la región con mayor potencial, a lo que se ha de unir las numerosas iniciativas emprendidas por la Consejería de Medio Ambiente en orden a la recuperación y puesta en uso de las vías pecuarias.

Como Jefe de Fila, ha correspondido a la Consejería de Medio Ambiente la presentación del Proyecto, en mayo de 2002, ante la Autoridad de Gestión. Finalmente, el Comité de Programación Medocc, en su reunión celebrada el pasado 30 de octubre de 2002, aprobó el Proyecto, otorgando un montante de FEDER de 1.243.907,6 €, para la puesta en funcionamiento del programa de actividades tal y como está descrito en las fichas del Proyecto.

Las actividades previstas son: coordinación transnacional y nacional, elaboración de un esquema director, celebración de una conferencia y tres mesas redondas temáticas, estudio de itinerarios, acciones pilotos, comunicación y difusión de resultados. Para ello, se ha contado con la colaboración de asociaciones que realizarán las tareas de coordinación entre los diferentes socios; concretamente, la Fundación de Ferrocarriles Españoles, Rede Ferroviária Nacional, EP-REFER, la Associazione Italiana Greenways y la Association française de développement des vélaroutes et des voies vertes AF3V.

Las acciones pilotos se desarrollarán sobre aproximadamente 2.000 kms de la red, en tramos elegidos por cada región por su representatividad y por su contribución a la continuidad de la red.

La finalización del proyecto está prevista para abril del 2004 y el presupuesto total asciende a 2.275.638,6 €.

Los socios del Proyecto son:

En España: Junta de Andalucía, Región de Murcia, Generalitat Valenciana, Diputación de Alicante, Diputación General de Aragón, Turisme de Catalunya, Diputación Provincial de Jaén, Diputación de Girona, Diputación de Córdoba, Consell Comarcal de la Terra Alta, Mancomunidad de Municipios de Beturia y la Fundación de Ferrocarriles Españoles.

En Francia: Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Ministère des Sports y Conseil General de l'Herault.

En Portugal: Comisión de Coordinación de la Región del Alentejo, Comisión de Coordinación de la Región del Algarve, Rede Ferroviária Nacional, EP-REFER, Association française de développement des vélaroutes et des voies vertes AF3V.

En Italia: Associazione Italiana Greenways, Regione Lombardia, Regione Liguria, Regione Sicilia, Regione Emilia-Romagna, Università degli Studi di Milano, Provincia di Modena, Provincia di Torino, Comune di Milano y Comune di Roma, Parco Regionale della Valle del Lambro.

El Corredor Verde del Guadiamar

Tres son los hitos fundamentales que se han producido en el año 2002 para el Corredor Verde del Guadiamar, estos son: en primer lugar, la culminación de la fase de restauración ecológica y el inicio de su seguimiento a través de la segunda fase del Programa de Investigación del Corredor Verde (PICO-VER); en segundo lugar, el definitivo impulso para los equipamientos de uso público; y por último, la intensificación de las actuaciones de participación, divulgación y formación.

En efecto, en lo que respecta a la restauración ecológica, en el año 2002 han finalizado los trabajos de restauración ecológica de todo el ámbito del Corredor Verde del Guadiamar. Buena muestra de ello es la finalización de obras como la restauración vegetal del tramo norte entre la balsa minera y el Puente de las Doblás; la regeneración vegetal de las parcelas que fueron adquiridas por la Comunidad Autónoma de Andalucía y declaradas forestales mediante la Orden de 29 de octubre de 2001 de la Consejería de Medio Ambiente; la mejora ambiental del Lucio del Cangrejo en la zona de Entremuros, así como la eliminación de residuos procedentes de la corta de especies autóctonas en las márgenes del río Guadiamar. Asimismo, se han iniciado una serie de trabajos de mantenimiento en los sectores repoblados anteriormente, consistentes en el desbroce de hierbas, binas, escardas y reposiciones puntuales. Otro aspecto especial de la restauración es el relacionado con los procesos de recolonización del espacio por las comunidades faunísticas, dado que para paliar la falta de refugios naturales se han construido a lo largo del Corredor Verde más de cien refu-

gios artificiales para la fauna terrestre, aprovechando las raíces de los eucaliptos destocados.



Trabajos de restauración vegetal (fotos: Paxti Serveto)



Entremuros (foto: Patxi Serveto)



Trabajos mecánicos de limpieza de lodos (foto: Patxi Serveto)

Merece especial atención, por su importancia en cuanto a la conexión del Corredor Verde con los montes públicos del norte de la cuenca, las obras de actuaciones de manejo y mejora de los ecosistemas naturales de los montes Dehesa de Jarrama y Urrac", y las obras de restauración vegetal en terrenos de titularidad pública colindantes con la corta de los Frailes.

Un apartado específico de la restauración ecológica concierne a la restauración de antiguas graveras. Con la restauración de estos espacios degradados se pretende conseguir tanto la recuperación ambiental mediante su adecuación como humedales de origen artificial como su equipamiento para el uso público. Las graveras más extensas son las ubicadas en el puente de las Doblas, en Sanlúcar la Mayor, y sus trabajos han consistido en actuaciones de desescombro, reforzamiento del muro que separa las graveras del cauce del río, reperfilado de los taludes, eliminación de brocales de pozos y otras infraestructuras en desuso, adecuación de islotes internos, aporte de tierra vegetal y plantación de las riberas con vegetación autóctona.

Por último, incluidos en la restauración ecológica, aunque no se traten de trabajos de reforestación, se ha procedido durante el año 2002 a la realización de actuaciones significativas, entre ellas el traslado definitivo a la corta de Aznalcóllar de los doce mil metros cúbicos de restos de lodos, procedentes de la limpieza efectuada subsidiariamente por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en el tramo correspondiente a la empresa Boliden Apirsa, S.L. que quedaron almacenados transitoriamente ante la negativa de los trabajadores de la mina a que fueran depo-

sitados en la vieja corta. El inicio de la permeabilización del Vado de los Vaqueros a su paso por el Brazo de la Torre y la demolición de construcciones en ruinas como las chozas de Cantarita, en la zona de Entremuros; y el Cortijo de la Caridad en la zona norte del Corredor. Esta obra de derribo ha sido realizada, debido a la envergadura de la edificación, con especiales medidas de seguridad. También destaca en este apartado, la elaboración de un sistema de información geográfica para el control y seguimiento de todas las servidumbres e infraestructuras existentes en los terrenos que constituyen el Corredor Verde del Guadiamar.

En cuanto al desarrollo del PICOVER durante este año, es necesario recordar que este programa de investigación científica se formuló con unas perspectivas a largo plazo, acorde con las necesidades del proyecto de restauración. Es por ello que el programa se organizó en dos etapas, la primera dirigida fundamentalmente hacia la obtención de una información científico técnica que sirviera de apoyo a los trabajos de descontaminación y restauración ecológica, que se plasmó en la firma en 1999 de 20 convenios clasificados en 10 áreas temáticas. Su duración ha sido de tres años y la inversión realizada por la Consejería de Medio Ambiente ha sido de 4,78 millones de €. En cuanto a la segunda fase, iniciada durante el año 2002, se orienta hacia un seguimiento de los trabajos de restauración emprendidos para evaluar el ajuste de las actuaciones que se están desarrollando a los objetivos inicialmente previstos. Para esta segunda fase se han firmado 9 convenios de investigación, con una duración de dos años y un presupuesto aproximado de un millón de €.



Transporte de elementos contaminados (foto: Patxi Serveto)

Durante el año 2002, la red básica de equipamientos de uso público ha dado un paso importante al finalizar las obras del Centro de Visitantes de Aznalcázar, equipamiento principal del Corredor Verde del Guadiamar en el que se centralizarán la recepción de visitantes, la información e interpretación de aspectos ambientales y la orientación de posibles actividades. Tras la finalización de estas obras se ha iniciado el correspondiente proyecto de urbanización del citado Centro de Visitantes y la dotación de contenidos del citado equipamiento.

Como ya hemos mencionado con antelación, en materia de restauración ecológica, otra de las actuaciones iniciadas durante el año 2002 ha sido el inicio de las obras de la adecuación recreativa de las Doblas en el término municipal de Sanlúcar la Mayor. Se trata, sin duda de un espacio con una especial significación



Centro de visitantes (foto: Patxi Serveto)

ya que, además de ser un ejemplo de recuperación de un espacio degradado, que anteriormente fue una gravera y posteriormente un vertedero de escombros, se convertirá en un equipamiento de uso público cuyo acondicionamiento se ha proyectado sobre la idea de construir un humedal artificial, que servirá de elemento central del área y de muestra de la posibilidad de regeneración ambiental. Además, esta área recreativa contará con aparcamiento, área de pic-nic, embarcadero y sendero peatonal.



Pasarela sobre el Guadiamar (foto: Patxi Serveto)

Tras la puesta en marcha durante el año 2001 de los caminos longitudinales de uso público del corredor, con el fin de impedir el acceso de vehículos no autorizados que puedan interferir a los usuarios del citado camino, se ha procedido a la instalación de barreras en todos los accesos al mismo desde carreteras y caminos. Estas barreras permeables sólo impiden el paso a vehículos motorizados, permitiendo el acceso a pie, en bicicleta o a caballo.

Durante el año 2002, sobre los equipamientos e infraestructuras de uso público del Corredor Verde del Guadiamar, se han iniciado las actuaciones para la señalización básica que, junto con los contenidos expositivos del centro de visitantes, ayudarán a una comprensión global del corredor.



Cartel informativo en el Corredor Verde

Coincidiendo con los cuatro años de la rotura de la balsa, durante el mes de abril se celebraron las Segundas Jornadas participativas y de acercamiento de la población al Corredor Verde, de nuevo con la intención de fomentar el reencuentro de la población con el río. Las jornadas tuvieron lugar del 23 al 28 de abril y consistieron en la realización de varias actividades, jornadas de participación escolar del programa El Corredor Verde del Guadiamar en el Aula, jornadas de pinturas y marcha en bicicleta por el corredor. Todas estas actividades tuvieron lugar en el Jardín Botánico de Buitrago (término municipal de Aznalcázar). De igual forma, se desarrollaron actividades a través de Internet, consistentes en varias sesiones de chat en las que participaron varios centros educativos de la comarca.

En cuanto a la difusión del Corredor Verde del Guadiamar, durante este año se ha procedido a la presentación del proyecto en distintos foros, destacando entre otros:

- La presentación del proyecto, junto con el Plan Andaluz de Humedales, en la 8ª Conferencia de la Convención RAMSAR, celebrada en Valencia.
- Taller sobre la nueva Directiva Europea de residuos mineros y de canteras, celebrado en el lago Orta (Italia).
- Jornadas sobre Conectividad Ambiental: las áreas protegidas en el contexto mediterráneo, organizadas por la UICN, el Centro de Cooperación del Mediterráneo y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, que tuvo lugar en Málaga.
- Congreso sobre Restauración de ríos y humedales, organizado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), del Ministerio de Fomento, en Madrid.
- Tercer Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua celebrado en Sevilla.

De igual forma, y como ya sucedió en el año anterior, durante el año 2002 se han desarrollado los segundos intercambios internacionales realizados bajo el Programa Across the waters, desarrollado por WWF

Internacional (Fondo Mundial para la Vida Salvaje) para el desarrollo de intercambios internacionales sobre experiencias y proyectos en materia de conservación y restauración ambiental que, por su valor demostrativo puedan servir de ejemplo para otras instituciones y organismos de la región mediterránea. En esta ocasión en estas segundas jornadas han participado representantes del Gobierno y ONGs de Bulgaria y Rumania, involucrados en la restauración del río Danubio.



Exposición de resultados de investigación sobre el Corredor Verde

En el programa de actividades previstas, durante estas segundas jornadas, además de la celebración de una jornada técnica de intercambio entre los respectivos proyectos y la realización de varias visitas al Corredor Verde para conocer sus diferentes aspectos, destaca la organización de una mesa de debate, en Aznalcázar, con la participación de agentes locales de la cuenca del Guadiamar: asociaciones ecologistas, representantes locales, agentes de desarrollo local, asociaciones agrarias, entre otros, para conocer de primera mano la opinión de estos colectivos sobre el proyecto del Corredor Verde del Guadiamar; así como una visita de campo con los diferentes investigadores del programa científico del Corredor Verde, relacionados sobre todo con la restauración del río y los trabajos de restauración vegetal.

Dado el interés sobre los distintos trabajos que se realizan en todo el ámbito del corredor, este año han continuado produciéndose numerosas visitas de distintos colectivos destacando, entre otras, las realizadas por los representantes del European Union Satellite Centre para la puesta a punto de una metodología para el seguimiento de los posibles efectos residuales del vertido por teledetección, así como la visita de representantes del Ecosystem Conservation Society de Japón.



En materia de formación, durante el año 2002 ha tenido lugar el curso de formación de monitores de la naturaleza del Corredor Verde del Guadiamar, así como el curso de formación del profesorado del Programa de Educación Ambiental El Guadiamar en el Aula y se ha puesto en marcha el Aula Virtual.

En cuanto a la situación jurídica de las actuaciones durante el año 2002 se han producido dos hechos importantes: la desestimación por la Sala de lo contencioso administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía del recurso interpuesto por una asociación contra el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 4 de mayo de 1999, por el que se declaraba la expropiación forzosa de las fincas afectadas por el vertido minero para la ejecución del Proyecto del Corredor Verde del Guadiamar. Proceso que, a pesar de las reticencias iniciales, no fue un procedimiento conflictivo ya que para gran parte de la superficie se alcanzaron acuerdos con los propietarios.

Y en segundo lugar, tras la desestimación por parte de la Audiencia Provincial de Sevilla del recurso de apelación interpuesto contra el archivo de las actuaciones penales acordado por el Juzgado de Primera Instancia e Instrucción Nº 2 de Sanlúcar la Mayor (Sevilla), la Junta de Andalucía ha decidido reclamar al grupo Boliden parte de los gastos que ocasionó el desastre ecológico en abril de 1998 el vertido de la mina que explotaba la citada entidad en Aznalcóllar y, para ello, ha presentado una demanda civil ante los Juzgados de Sevilla, ya que la Junta de Andalucía entiende que, al tener Boliden domicilio social en Sevilla, la competencia corresponde a los Juzgados de Sevilla.

La demanda afecta de forma solidaria a tres entidades del grupo: Boliden Apirsa, S.L. con domicilio en Sevilla; Boliden AB, como empresa matriz con sede en Suecia y Boliden BV, con sede en Holanda.

En la citada demanda civil interpuesta por la Consejería de Medio Ambiente contra Boliden, se le reclama a las citadas entidades 89,86 millones de euros por los gastos ocasionados por el vertido tóxico de las minas de Aznalcóllar.

El desglose de los importes que se reclama es el siguiente:

- 46,98 millones de € por los trabajos realizados por la Consejería de Agricultura en la primera fase de retirada de lodos.
- 14,47 millones de € por la segunda retirada de lodos y limpieza realizada por la Consejería de Medio Ambiente.
- 2,48 millones de € por las tareas de control y seguimiento de la calidad ambiental.
- 5,23 millones de € por las labores de investigación realizadas en la zona.
- 16,55 millones de € por las tareas de restauración ecológica.
- 2,09 millones de € en concepto de asistencias técnicas y actividades complementarias.
- 2,06 millones de € por las actuaciones sanitarias realizadas por la Consejería de Salud.



18

Gestión

y uso público en espacios naturales protegidos

- 16. Biodiversidad
- 17. Vías verdes y corredores ecológicos
- 18. Gestión y uso público en ENP
- 19. Actuaciones forestales

Datos básicos

Número de equipamientos de uso público en 2002	101
Senderos señalizados	58
Centros de visitantes	25
Puntos de información	13
Ecomuseos	2
Complejo de uso público	1
Aula del mar	1
Servicio guiado de uso público	1
Equipamientos de nueva construcción	10
Presupuesto de mejora y conservación	940.000 €
Actuaciones de los agentes de medio ambiente	652.258

Apartados > Equipamientos de uso público

- > La labor de los Agentes de Medio Ambiente en 2002
- > Órganos colegiados en los espacios naturales de Andalucía
- > La declaración de Las Dehesas de Sierra Morena como Reserva de la Biosfera
- > El Plan Andaluz de Humedales
- > La gestión sobre los monumentos naturales

Recuadros > El Parque Natural Bahía de Cádiz incluido como humedal en la lista Ramsar**Hechos relevantes**

- Enero: Se edita por parte de la Consejería de Medio Ambiente la Guía Práctica para Visitantes, que ofrece una breve reseña de cada espacio protegido, así como de las diferentes instalaciones públicas que se pueden encontrar en ellos.
- 6 de febrero: Se presenta en la Consejería de Medio Ambiente la nueva señalización de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), con la que se pretende atender las necesidades de orientación, información, educación ambiental y recreación que surgen en los visitantes.
- 11 de abril: La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía hace un llamamiento a todas las fuerzas políticas del Parlamento de Andalucía para elevar a la categoría de Parque Nacional el Desierto de Tabernas en Almería.
- 19 de junio: Se celebra en Ronda el VIII Congreso Europeo ESPARC 2002, acción incluida en el Plan de Acción para los Espacios Naturales Protegidos del Estado Español.
- 22 de octubre: El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprueba el proyecto de Ley de Declaración del Paraje Natural de Alborán, en Almería.
- 7 de noviembre: El espacio denominado Dehesas de Sierra Morena es declarado Reserva de la Biosfera del Programa MAB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO. Su superficie es de 424.000 ha, lo que lo convierte en el de mayor tamaño que forma parte de esta Red.
- 21 de noviembre: La Junta Rectora del Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla aprueba por unanimidad la ampliación de este espacio natural protegido en unas 9.000 hectáreas de extensión.

Resumen

- La oferta de equipamientos de uso público como medio de difusión de la red de espacios naturales protegidos de Andalucía. Principales actuaciones llevadas a cabo en 2002: dotación de nuevos equipamientos y mejora de los equipamientos preexistentes. Datos básicos y presupuesto.
- Instalaciones y servicios de la red de equipamientos de uso público en los espacios naturales de Andalucía. El CD de instalaciones y servicios de la Red. El papel de EGMASA.
- Usuarios de la red de equipamientos. Datos básicos sobre tipología, número de usuarios y solicitudes de información.
- Agentes de medio ambiente. Actuaciones realizadas en 2002. Información al ciudadano, educación ambiental, inspección de solicitudes de actuaciones particulares, lucha contra incendios forestales (labores de extinción e investigación de causas).
- Juntas rectoras y patronatos. El papel de los órganos colegiados en los espacios naturales de Andalucía y su actividad durante 2002.
- *Dehesas de Sierra Morena*, nueva Reserva de la Biosfera. Datos básicos, descripción del espacio natural y su significación para la red de espacios naturales protegidos de Andalucía.
- Plan Andaluz de Humedales. Marco normativo. Caracterización del Plan. Objetivos y principales propuestas.
- Monumentos naturales. Acciones realizadas en 2002 para la divulgación, diagnóstico, planificación y gestión de estas figuras de conservación en Andalucía.



Equipamientos de uso público

Dar a conocer los espacios naturales protegidos de Andalucía a través de una adecuada oferta de equipamientos de uso público ha sido una tarea en la que la Consejería de Medio Ambiente ha puesto un especial empeño. El objetivo es cubrir con un nivel de dotación básica mínima los espacios naturales protegidos, contribuyendo así al equilibrio territorial mediante una oferta amplia y dinámica.

Las actuaciones llevadas a cabo por la Consejería de Medio Ambiente en esta materia van referidas tanto a la construcción de nuevos equipamientos, como a la reforma y a la conservación de los ya existentes. Los criterios determinantes para la elección de la tipología y ubicación de equipamientos nuevos se han tomado de acuerdo a factores como la proximidad de otros ya ofertados, la accesibilidad y potencialidad de uso y disfrute por parte de la población, así como la posterior gestión de los mismos.

Los equipamientos más relevantes cuya construcción se ha iniciado en 2002 son los siguientes:

- Zona de juegos infantiles y aparcamiento en el Parque Periurbano de El Boticario (Almería).
- Mirador de Pulpí (Almería).
- Ecomuseo del Habitat Rural de Grazalema en Ubrique (Cádiz).
- Centro de Visitantes del Parque Natural Sierra de Grazalema en El Bosque (Cádiz).
- Bar restaurante en el monte público La Suara en Jerez de la Frontera (Cádiz).
- Pasarela Peatonal en la Ribera Norte de la Laguna del Galápago, Ribatehilos (Almonte) Huelva.
- Centro de Visitantes del Parque Natural de las Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama en Sedella (Málaga).
- Dotación de Interpretación en el Centro de Visitantes del Parque Natural de los Alcornocales en Alcalá de los Gazules (Cádiz).
- Punto de Información del Valle del Genal-Genaguacil (Málaga).
- Dotación Interpretativa del Centro de Visitantes de Venta Nueva en el Parque Natural de Cardeña Montoro.

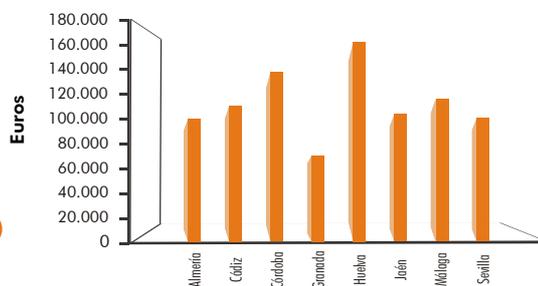
Así mismo a lo largo de 2002 se ha procedido a la realización de mejoras en equipamientos ya existentes, entre las que cabe reseñar las siguientes actuaciones:

- Adecuación de instalaciones en el Parque Periurbano de Castala en Berja (Almería).
- Aula de Naturaleza "El Higuero de Tavizna" en Benaocaz (Cádiz).
- Aula de Naturaleza El Picacho en Alcalá de los Gazules (Cádiz).
- Complejo de Educación Ambiental La Forestal en Rota (Cádiz).
- Línea eléctrica de baja tensión para el Parque Periurbano de Los Villares en Córdoba.
- Aula de Naturaleza El Cantalar en el Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y las Villas en La Iruela (Jaén).
- Centro de Visitantes de El Dornajo en Güejar Sierra (Granada).
- Área Recreativa y de Acampada de El Arrayán en Hinojos (Huelva).
- Centro de Visitantes "Calatilla" Parque Natural Marismas del Odiel (Huelva).

- Centro de Visitantes de Cortes de la Frontera (Málaga).
- Área Recreativa de la Fuensanta en El Burgo (Málaga).
- Kiosco del Área de Acampada de Isla Margarita en el Parque Natural de Sierra Norte (Sevilla).
- Centro de Visitantes El Robledo en Constantina (Sevilla).

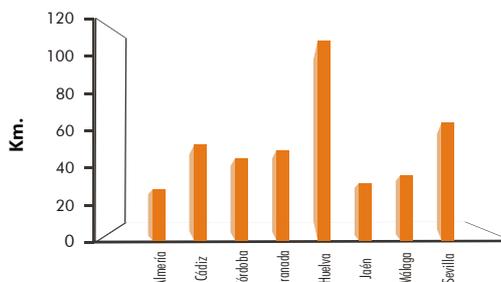
La mejora de la red de senderos tiene especial relevancia a la hora de dar a conocer los valores paisajísticos, botánicos y etnográficos de los diferentes espacios naturales. Se ha continuado la ejecución de los proyectos de acondicionamiento y mejora de los senderos de los parques naturales, afectando a 490 km con una inversión en 2002 que ronda el millón de euros y su conclusión en las provincias de Córdoba, Sevilla y Huelva.

Inversión en acondicionamiento de senderos en 2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Km de senderos acondicionados en 2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

A lo largo de 2002 se han acometido actuaciones de conservación, mantenimiento y mejora de los equipamientos de uso público ofertados, con un presupuesto global 940.000 €.

Servicios

Poder contar con la colaboración de toda la sociedad, tanto de los habitantes de los espacios naturales protegidos como del resto de la población es una de las principales formas de lograr que Andalucía pueda conservar su gran riqueza natural. Para ello es preciso un reconocimiento social del patrimonio natural y cultural con que cuenta nuestra Comunidad y de la necesidad de protegerlo.

Una de las principales formas de lograrlo, es la de propiciar un adecuado uso público de los espacios naturales aptos para ello, lo que, debidamente ordenado y gestionado, pretende dar una respuesta a las necesidades del usuario de información y recreación en función de las instalaciones de uso público de la Consejería de Medio Ambiente en los espacios naturales de Andalucía. En este marco informativo es reseñable la edición en el 2002 del CD de Instalaciones y Servicios de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

Las instalaciones y servicios que constituyen la Red de equipamientos de uso público en los espacios naturales tienen como misión fundamental facilitar el conocimiento y disfrute por parte de los ciudadanos, de los recursos naturales y culturales en estrecha relación con la conservación. La oferta, muy amplia y diversa, está constituida principalmente por equipamientos de carácter informativo, educativo, recreativo, alojamiento y de servicios.

En este marco, la Consejería de Medio Ambiente, mediante Orden de 12 de abril de 2000, acordó la transferencia de financiación a la empresa pública para aquel año con objeto de que llevase a cabo la gestión de determinados equipamientos de uso público, línea que se ha continuado con sucesivas Ordenes anuales, concretamente en el año 2002 fueron dictados dos Ordenes de Transferencia (Orden de 22 de abril de 2002 y Orden de 20 de diciembre de 2002) con objeto de adecuar los recursos al nuevo marco y garantizar una gestión adecuada de la Red de equipamientos de uso público. Entre las dos Órdenes se acordó una transferencia de financiación a Egmasa, por importe de 1.979.984 euros, para la puesta en funcionamiento, mantenimiento y conservación durante el año 2002 de equipamientos de uso público.



Pasarela Ribetehilos. Almonte (Huelva)

Durante el ejercicio 2002 se ha producido un incremento del número de equipamientos incluidos en las referidas Ordenes en relación con años anteriores, ampliándose con ello el ámbito territorial y las tareas encomendadas a Egmasa. Son un total de 101 equipamientos, con respecto a 37 del año 2001, destacando los siguientes:

- 58 Senderos señalizados.
- 25 Centros de visitantes.
- 13 Puntos de información.
- 2 Ecomuseos.
- 1 Complejo de uso público.
- 1 Aula del Mar.
- 1 Servicio guiado de uso público.

Los objetivos que quiere alcanzar la Orden anual de Transferencia son los siguientes:

- Controlar la calidad de los servicios prestados desde la oferta de la Consejería de Medio Ambiente.
- Actualizar periódicamente la información disponible sobre oferta de instalaciones, servicios y actividades.
- Mantener una información actualizada sobre el estado de conservación de las instalaciones de uso público ofertadas por la Consejería de Medio Ambiente, detectando "puntos críticos" que obliguen a una intervención para corregir situaciones no sostenibles.
- Contabilizar y caracterizar al visitante.
- Identificar oportunidades de promoción del Uso público, de forma sostenible, no puestas en valor a la fecha.

Igualmente, a lo largo del 2002 se han llevado a cabo con total normalidad las tareas de mantenimiento, conservación, así como, tareas de seguridad, habiéndose revisado la totalidad de las instalaciones contra incendios, alarma antirrobo, y elaboración de los planes de emergencia contemplados en el plan preventivo.

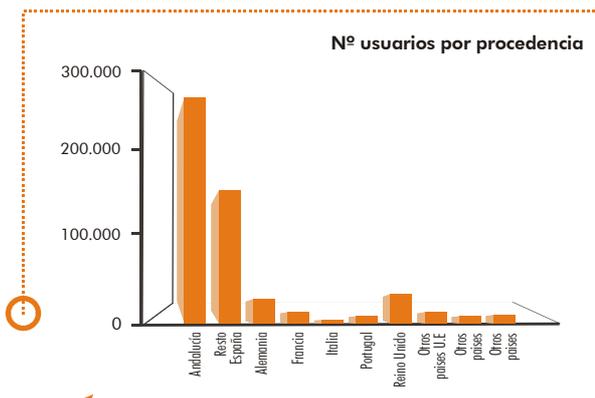


Itinerario en P.N. Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Huelva

Usuarios

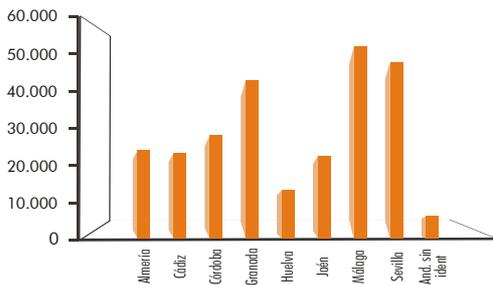
La mayor y mejor dotación de los equipamientos de uso público con los que cuentan los diferentes espacios naturales queda reflejada en el aumento constante de visitantes a las diferentes instalaciones de acogida e información. Como rasgos más relevantes merecen ser destacados los siguientes:

- El número de personas que acudieron a interesarse a centros de visitantes y puntos de información continúa creciendo. En el año 2002 el número de visitantes registrados se aproximó a la considerable cifra de 730.000 personas. Los equipamientos informativos



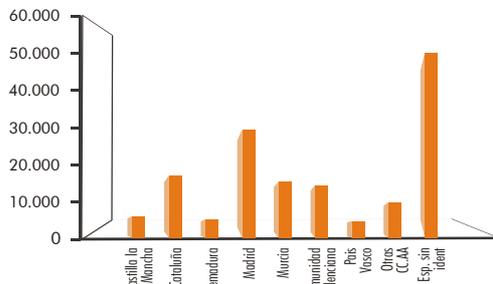
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Nº usuarios andaluces por provincia



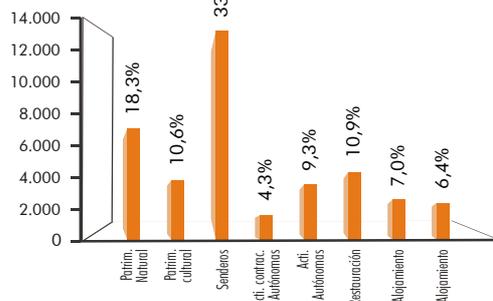
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Nº usuarios resto de España



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Tipo de información solicitada



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

de Jaén, Málaga y Granada fueron los más visitados, destacando el Centro de Visitantes de Torre del Vinagre en el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas, El Torcal de Antequera y el Centro de El Dornajo en el Parque Natural de Sierra Nevada.

- Familiares y amigos constituyen el principal grupo de usuarios (63,5%), seguido por el de escolares (13,0%).
- Los visitantes de Andalucía representan el 53,1% del total, fundamentalmente de Málaga, Granada y Sevilla, seguidos por el resto de españoles (30,6%) y a mayor distancia los procedentes de otros países de la Unión Europea (13,0%). El porcentaje de visitantes españoles de procedencia no andaluza (Madrid y Cataluña principalmente) resulta especialmente significativo en el Centro de

Visitantes de Puerta de Andalucía en el Parque Natural de Despeñaperros, y en el Centro de Visitantes de Río Borosa en el Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas. Por su parte, el Torcal de Antequera recibe un importante porcentaje de visitantes de la Unión Europea, en especial, alemanes y británicos.

- Por lo que a la solicitud de información se refiere, son mayoría los grupos que la solicitan (79,4%). La información más requerida está relacionada con la localización, dificultad e interés de los senderos ofertados, seguida por aquélla que tiene que ver con el patrimonio natural y cultural del entorno.

Señalización

La Consejería de Medio Ambiente continúa con la ejecución del proyecto de señalización de los espacios naturales de Andalucía, consistente tanto en trabajos de inventario, revisión y reparación de señales existentes, como en la instalación de nuevas. A lo largo de 2002 se han instalado 3.419 nuevas señales, suponiendo una inversión global de 972.927 euros en 2002. La siguiente tabla indica la distribución de la inversión por tipología de señal.

Distribución inversión en 2002 por tipología de señal



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

La labor de los Agentes de Medio Ambiente año 2002

El número de actuaciones realizadas por los Agentes de Medio Ambiente a lo largo del 2002 suma un total de 652.258. La distribución de los tipos de actuaciones se muestra en el gráfico adjunto:

Actuaciones 2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Hay que reseñar que una gran parte del trabajo de los Agentes consiste en informar a los ciudadanos del régimen de protección y autorizaciones que la Ley

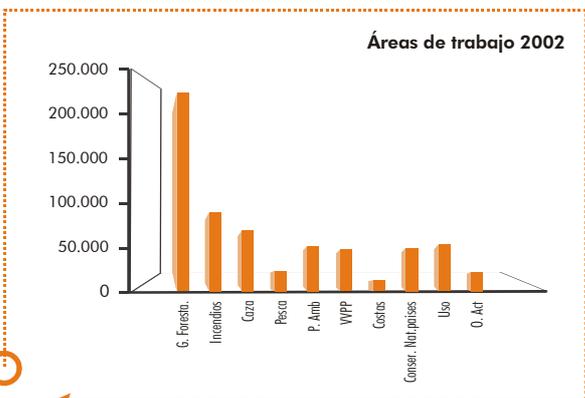
establece en cuanto al medio ambiente se refiere, y en particular a las materias de montes, caza, pesca, conservación de fauna y flora, protección de especies amenazadas, espacios naturales protegidos, protección ambiental, vías pecuarias, riesgo de incendios forestales y limitaciones al uso del fuego, así como en atender e inspeccionar las solicitudes de actuación de los particulares sobre cualquiera de estas materias. Estas actuaciones suponen el 19 % del total de las actuaciones.

También se deben destacar las actuaciones de educación ambiental que los Agentes de Medio Ambiente realizan con diferentes colegios y grupos de escolares, divulgando sus conocimientos del medio, sirviéndoles de guía y realizando actividades de forestación con los mismos, así como colaborando con los programas de educación ambiental impulsados por la Consejería.

El elevado volumen de solicitudes de permisos sin una excesiva dificultad técnica, a los que debe de hacer frente la Consejería, produce un freno en la diligencia de tramitación. Para disminuir el tiempo de respuesta y actuando siempre sobre el supuesto de escasa complejidad pericial, se está poniendo en marcha el sistema de autorizaciones directas, sistema que consiste en autorizar las mencionadas solicitudes a pie de tajo. En la anualidad 2002 se expidieron un total de 14.180 autorizaciones directas en Andalucía, centradas principalmente en limpias, podas y autorizaciones de quema.

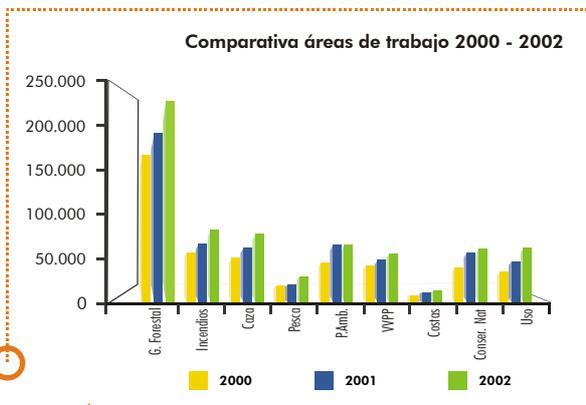
Especial mención hay que hacer de las actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente en cuanto a la lucha contra los incendios. Han participado en la extinción de todos los incendios forestales, unas veces coordinando y dirigiendo las labores de extinción y otras al frente de las cuadrillas de extinción. También con sus investigaciones, a través de las Brigadas de Investigación de Incendios, han permitido determinar las causas de los mismos y poner a disposición de la Autoridad Judicial las personas causantes de incendios (278 detenidos). Desde el 1 de enero al 30 de noviembre de 2002, de los 1.175 incendios forestales producidos las Brigadas de Investigación han esclarecido el origen de 934 (79,6%).

Atendiendo a las áreas de trabajo las actuaciones del colectivo de Agentes de Medio Ambiente se agrupan de la siguiente manera:



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

En comparación con los años 2000 y 2001 se aprecia una tendencia creciente tanto en la cuantía de los servicios realizados por los Agentes de Medio Ambiente como en la comparativa por Áreas de Trabajo:



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003



Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos de Andalucía

En la ley 2/89 por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección, se establece la necesidad de constituir una Junta Rectora por cada espacio protegido de Andalucía, como órgano de participación con la Consejería de Medio Ambiente.

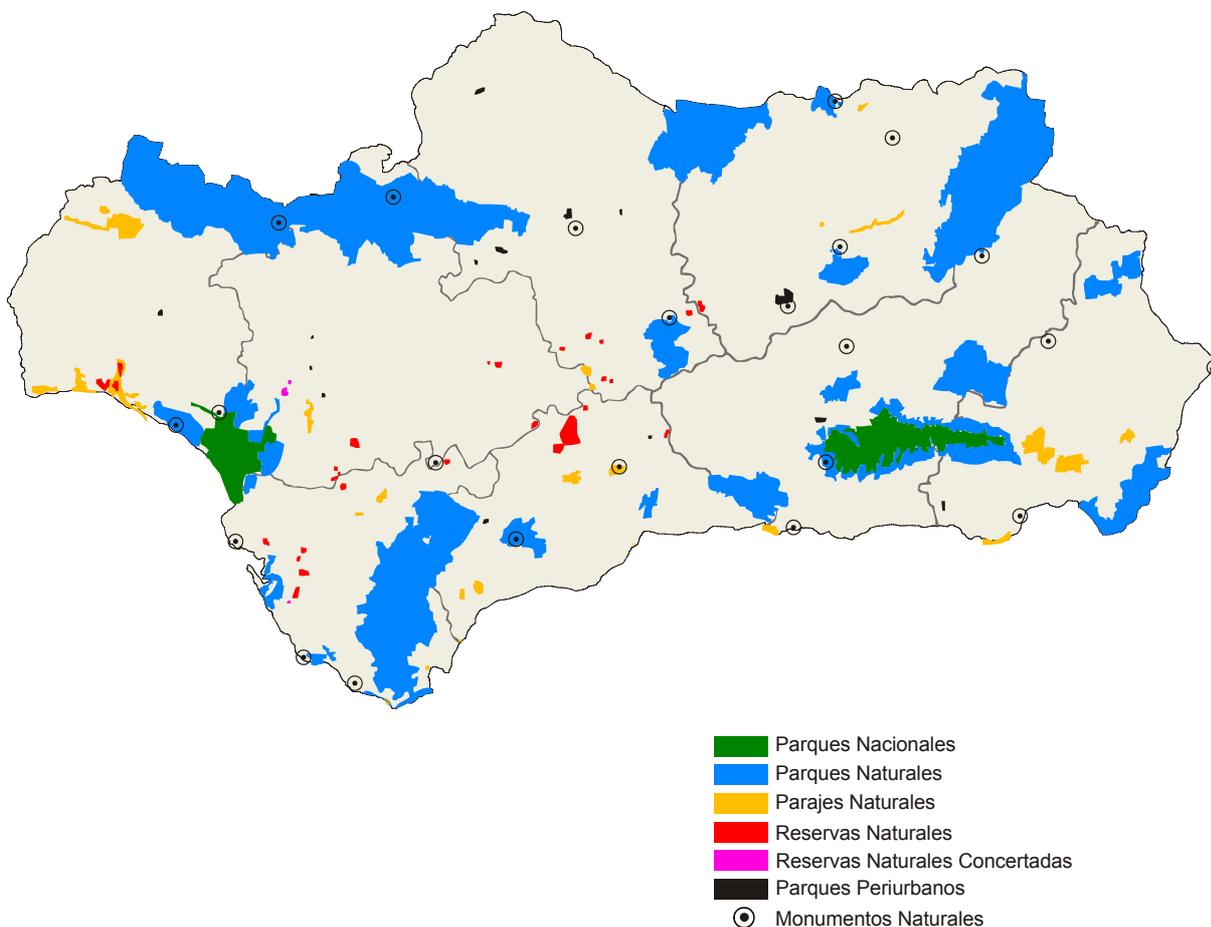
La composición, constitución y funciones de las Juntas Rectoras en los Parques Naturales se establece definitivamente en el Decreto 239/1997, de 15 de octubre, por el que se regula la constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales (BOJA 133/1997, de 15 de noviembre).

En estos órganos de participación se dan cita todos aquellos organismos o entidades con una estrecha relación con el espacio o con la conservación de los valores naturales del mismo.

Estos órganos de participación deben velar por el cumplimiento de la normativa reguladora del espacio prote-

Espacios Naturales

304



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

gido, teniendo para ello funciones de control, vigilancia y participación ciudadana.

En la actualidad se encuentran funcionando en Andalucía un total de veintitrés Juntas Rectoras, correspondiendo a cada uno de los parques naturales andaluces, y cinco Patronatos, los dos parques nacionales, tres agrupaciones de reservas naturales y un paraje natural.

A lo largo del año 2002 se han reunido un total de 46 veces que supone un considerable aumento con respecto a las mantenidas en 2000 (37 veces) y un mantenimiento de las mismas respecto al 2001 (51).

Durante el año 2002 la Consejería de Medio Ambiente ha comenzado a renovar 22 de las 23 Juntas Rectoras de los parques naturales. La excepción es Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama. Esta renovación es debida a que han transcurrido cuatro años desde la constitución de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales de Andalucía y según el Decreto 239/1997 de 15 de octubre por el que se regula la constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales, procede la confirmación o sustitución de los miembros que representan a cada entidad dentro de cada Junta Rectora.

Para ello La Consejería de Medio Ambiente, a través de la Dirección General de la RENPA y Servicios Ambientales se ha puesto en contacto con las diferentes entidades, para solicitarles que comuniquen si los miembros, que actualmente les representan, van a continuar o por el contrario serán sustituidos.

Una vez recibidos los datos de los nuevos miembros y resueltos los posibles nuevos nombramientos, se procederá a la constitución de cada Junta Rectora, decidiendo los nuevos miembros la continuidad o sustitución de los actuales Presidentes.

En la actualidad, nueve son las Juntas Rectoras que se han renovado completamente, las demás lo harán a lo largo del año 2003.

La declaración de las "Dehesas de Sierra Morena" como Reserva de la Biosfera

Dehesas de Sierra Morena se ha convertido en la octava Reserva de la Biosfera de Andalucía con su declaración por la UNESCO el 8 noviembre del año 2002.

Con esta declaración se incorpora al programa internacional MaB (Hombre y Biosfera) inscribiéndose en su Red Internacional.

Esta nueva Reserva de la Biosfera es la mayor declarada en la península ibérica desde que se iniciara el Programa MaB en el Estado español, concretamente hace 25 años con la declaración -el 22 de enero de 1977- de otro espacio andaluz como primera Reserva: la Sierra de Grazalema.

Para el conjunto de la Red Andaluza de Reservas de la Biosfera, coordinada por el Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera, supone la incorporación de un sector nuevo del territorio andaluz, su esquina noroccidental, que representa un ejemplo emblemático del mundo rural de esta región intermedia entre dos mundos; el Mediterráneo y el Atlántico.

Bajo la denominación de dehesa se acogen una amplia variedad de situaciones con la presencia de encinas y/o alcornoques como denominador común, pudiendo aparecer formando bosques o, con distintos grados de aclareos, hasta lo denominado como prado adehesado o prado arbolado. Aunque éste es el tipo de hábitat más representativo de la Reserva propuesta (supera el 50% del total), hay que considerar otros tipos de hábitats igualmente valiosos, entre los cuales destacan: el matorral noble, los castañares, los bosques galería, el espacio de agricultura tradicional, los asentamientos urbanos y ruedos asociados; todos articulados en torno a usos de la tierra ya seculares.

El ámbito de la nueva Reserva discurre entre tres provincias distintas Huelva, Sevilla y Córdoba, con lo cual se presenta como un reto interesante para el ensayo de formas de gestión integral de unidades naturales, superando las divisiones administrativas ya que se desarrolla por 43 términos municipales y cuenta con una población en torno a lo 90. 000 habitantes.

El interés y los valores de todos los componentes de la nueva Reserva de la Biosfera de Andalucía se han reconocido en distintas ocasiones: con la declaración de tres parques naturales y dos monumentos naturales por la legislación de protección de la naturaleza de esta Comunidad Autónoma, con la declaración como Zonas de Especial Protección para Aves (ZEPA) en aplicación de la Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril, relativa a la protección de las aves silvestres, o Directiva Aves; y, desde el punto de vista cultural, la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, tiene inventariados y declarados como Bien de Interés Cultural, a bastantes de los recursos patrimoniales de este ámbito.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía presentó en el año 2002 dentro del instrumento financiero PIC INTERREG III España-Marruecos en su convocatoria 2000-2006- una propuesta cuyo objeto principal es la formulación de una Reserva de la Biosfera entre Andalucía y el norte del país africano y por tanto, tendría un carácter transnacional y transcontinental.

La creación de una Reserva de la Biosfera de estas características supone un reto de gran interés para el desarrollo de los objetivos marcados por el Programa MaB en la Estrategia de Sevilla, si bien se reconocen, de la misma forma, las dificultades que entraña el proyecto dada la diversidad de situaciones que acoge

su posible ámbito territorial, y el complejo mundo de relaciones que en él se establece. El desarrollo de este proyecto, absolutamente novedoso, se encuentra aún en situación de concreción de las acciones a desarrollar, habiéndose iniciado los contactos, tanto con el país vecino como con la oficina de la UNESCO en París. Por otra parte, se han iniciado los estudios necesarios para hacer una primera definición del ámbito de la propuesta de Reserva de la Biosfera Andalucía-Marruecos.

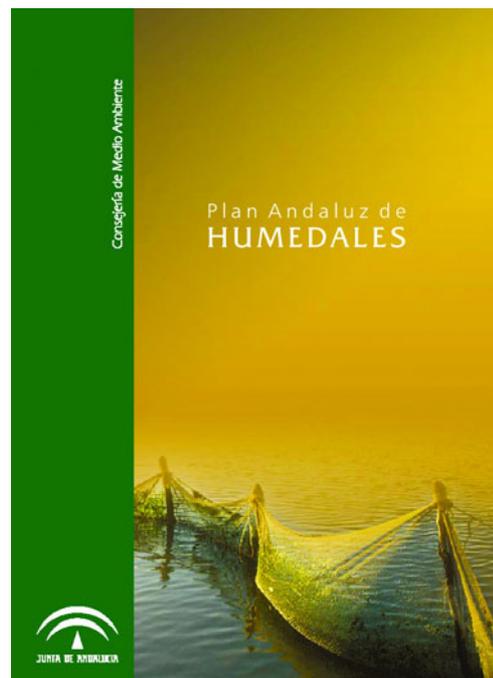


Dehesa P.N. Sierra Norte de Sevilla

El Plan Andaluz de Humedales

En el marco de la legislación nacional (texto refundido de la Ley de Aguas, Ley 4/89 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestre), autonómica (Ley 2/89 de Inventario de Espacios Naturales Protegidos) y, especialmente, de los tratados internacionales suscritos por España en relación con la conservación de los humedales, la Consejería de Medio Ambiente ha considerado prioritario prestar una especial atención a la gestión de los humedales andaluces como ecosistemas de elevado valor ambiental, cultural, social y económico.

En el mes de mayo de 2001 comenzaron los trabajos que se pretendía condujeran a la definitiva redacción y elaboración del Plan Andaluz de Humedales.





Marismas PN. Doñana. Huelva

La información básica de la que se partía era el inventario inicial de humedales de Andalucía, realizado por la Consejería de Medio Ambiente, que había comenzado a elaborarse en años anteriores y mediante el cual se había identificado un elevado número de humedales andaluces, tanto de propiedad pública como privada.

El Plan Andaluz de Humedales se incardina en el conjunto de grandes planes mediambientales de Andalucía y, para su redacción, se constituyó un grupo de trabajo, integrado por científicos de reconocida vinculación a los humedales, y técnicos de la Consejería de Medio Ambiente que han redactado un primer documento de consenso científico-técnico. Tras las

diversas reuniones de trabajo y debate, celebradas entre mayo de 2001 y octubre de 2002, y mediante las que se han cohesionado el conjunto de los trabajos a lo largo del tiempo, se ha editado una publicación, "El Plan Andaluz de Humedales", que fue presentado por la Consejera en la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento andaluz, así como a los medios de comunicación, simultáneamente a su presentación en la Conferencia Internacional de Ramsar, celebrada en Valencia en el mes de noviembre de 2002.

La publicación propone la constitución de un órgano técnico de carácter interno de la Consejería de Medio Ambiente, que esté integrado por representantes de todos los centros directivos de la misma, pero que esté también abierto a la participación en sus sesiones de expertos invitados y técnicos de las Delegaciones Provinciales, según las materias de que se trate en las mismas.

El documento representa una propuesta de la Consejería de Medio Ambiente, que ha alcanzado previamente el consenso interno y el científico-técnico, y que se debatirá en el año 2003 en todos los órganos de participación ambiental: Consejo Andaluz de Medio Ambiente, Consejos Provinciales de Medio Ambiente, Forestal y Caza y Patronatos y Juntas Rectoras de espacios protegidos vinculados a las láminas de agua.

El Parque Natural Bahía de Cádiz incluido como humedal en la lista del Convenio Ramsar

El Parque Natural Bahía de Cádiz constituye uno de los ejemplos más significativos de los ecosistemas de marismas mareales del arco suratlántico ibérico. La Bahía de Cádiz se ubica en los términos municipales de Cádiz, San Fernando, Chiclana, Puerto Real y El Puerto de Santa María, con un total de 10.000 hectáreas. La actividad humana, presente desde antiguo y centrada en el aprovechamiento de las salinas, la pesca o el marisqueo, han dado lugar a la aparición de unos valores culturales singulares y a un rico patrimonio arquitectónico. A pesar de la intervención humana secular en estos territorios, el parque natural conserva un estado de seminaturalidad presentando unos valores faunísticos y geomorfológicos destacados.

A propuesta de la Junta de Andalucía, el Parque Natural Bahía de Cádiz ha sido incluido como zona húmeda española en la Lista del Convenio de Ramsar, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, en la reunión de las Partes Contratantes de este Convenio (COP8), que se celebró en Valencia en septiembre de 2002. En esta zona se conservan, además de salinas, algunas zonas de marisma natural, playas con sistemas dunares e islotes rocosos. Constituye un hábitat fundamental de reposo, cría y alimentación para numerosas aves acuáticas. Las zonas húmedas de este parque natural representan uno de los principales lugares de cría y alevinaje de las poblaciones suratlánticas europeas de peces, crustáceos y moluscos. Además, alberga de modo habitual poblaciones importantes de unas 70 especies de aves acuáticas, de las cuales 12 nidifican en este espacio. En las zonas de borde con la marisma se localizan importantes poblaciones de camaleón (*Chamaleo chamaleon*) y en las zonas húmedas de influencia fluvial están presentes la nutria (*Lutra lutra*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), especies incluidas en la Directiva de Hábitat. Desde el punto de vista botánico, se halla presente el endemismo *Hymenostemma pseudoanthemis*, especie vulnerable según criterio de la UICN, e incluida en la Directiva de Hábitat como especie prioritaria.



PN. Bahía de Cádiz

El Parque Natural Bahía de Cádiz, declarado ZEPA, y por tanto incluido en la Red Natura 2000, incluye en sus límites dos parajes naturales, Isla del Trocadero y Marismas de Sancti-Petri. Las principales amenazas desde el punto de vista conservacionista son las necesidades de expansión e infraestructura de comunicación de los núcleos urbanos próximos, la contaminación hídrica por aguas residuales urbanas y en menor grado navieras e industriales y el marisqueo y la pesca incontrolados.

Igualmente el Plan propone la creación de un Comité Andaluz de Humedales, como órgano colegiado y de participación del conjunto de la sociedad y de las administraciones implicadas en la conservación y gestión de los humedales andaluces.

La elaboración del Plan responde a un objetivo principal: *conservar la integridad ecológica de los humedales andaluces, fomentando su uso racional para mantener, ahora y en el futuro, sus funciones ecológicas, socioeconómicas e histórico-culturales.*

Para lograr los objetivos propuestos para este Plan se ha desarrollado un Programa de Acción donde se establecen las líneas básicas de actuación. Por su parte el Plan se articula en Programas Sectoriales y Programas Complementarios para el desarrollo de sus objetivos específicos.

Con el fin de dar a conocer la importancia y necesidad de conservación de los humedales andaluces y divulgar el contenido del Plan Andaluz de Humedales la Consejería de Medio Ambiente ha realizado una exposición itinerante sobre dicho Plan por las ocho provincias andaluzas, la cual ha contado con el apoyo técnico de personal especializado en el tema, la difusión de un video sobre los humedales andaluces y material informativo de apoyo para su distribución.

La gestión sobre los monumentos naturales

Durante este último año se han llevado a cabo una serie de acciones encaminadas a la divulgación, diagnóstico, planificación y gestión de los monumentos naturales de Andalucía.



Monumento Natural Encina de la Dehesa de S. Francisco. Huelva

Fase de divulgación:

- Confección de un desplegable con información sobre los 23 monumentos naturales.
- Elaboración de 8 dípticos (uno por provincia).
- Resúmenes en diversas revistas de carácter regional (Andalucía Rural y Andalucía Ecológica).
- Coordinación de un número monográfico sobre los monumentos naturales para la Revista de Medio Ambiente.
- Realización de diferentes presentaciones a nivel provincial.

- Edición de un Cd rom alusivo a los monumentos naturales.
- Elaboración de un panel divulgativo.
- Envío de todo este material a los ayuntamientos, Delegaciones Provinciales y otras instituciones y particulares.
- Coordinación de un proyecto para la producción de un capítulo dentro de una serie de Televisión Española, que recogerá la filosofía general y el alcance de la figura de monumento natural en Andalucía, a través de cinco de estos monumentos.

Fase de diagnóstico y apoyo técnico para la planificación y gestión de los monumentos:

- Visita y recorrido por los diferentes monumentos para observar el estado de conservación, estado físico, etc. y elaborar una cartografía de situación.
- Comprobar los usos existentes, así como las afecciones y problemas.
- Proyectos de investigación si los hubiese o, en su caso, plantear la posibilidad de llevarlos a cabo.
- Contacto con ayuntamientos, parques naturales, otras administraciones y propietarios privados.
- Elaboración de una lista con las necesidades y posibles actuaciones para el uso y gestión.
- Realización de un catálogo fotográfico de todos los Monumentos.

Nuevo decreto de declaración:

Para el nuevo decreto de declaración se llevaron a cabo dos fases durante el pasado año 2002:

- Análisis de nuevas propuestas de monumentos naturales y elaboración de una lista provisional.
- Discusión y acuerdo con las delegaciones provinciales.



Monumento Natural Piedra Lobera. Almería



19

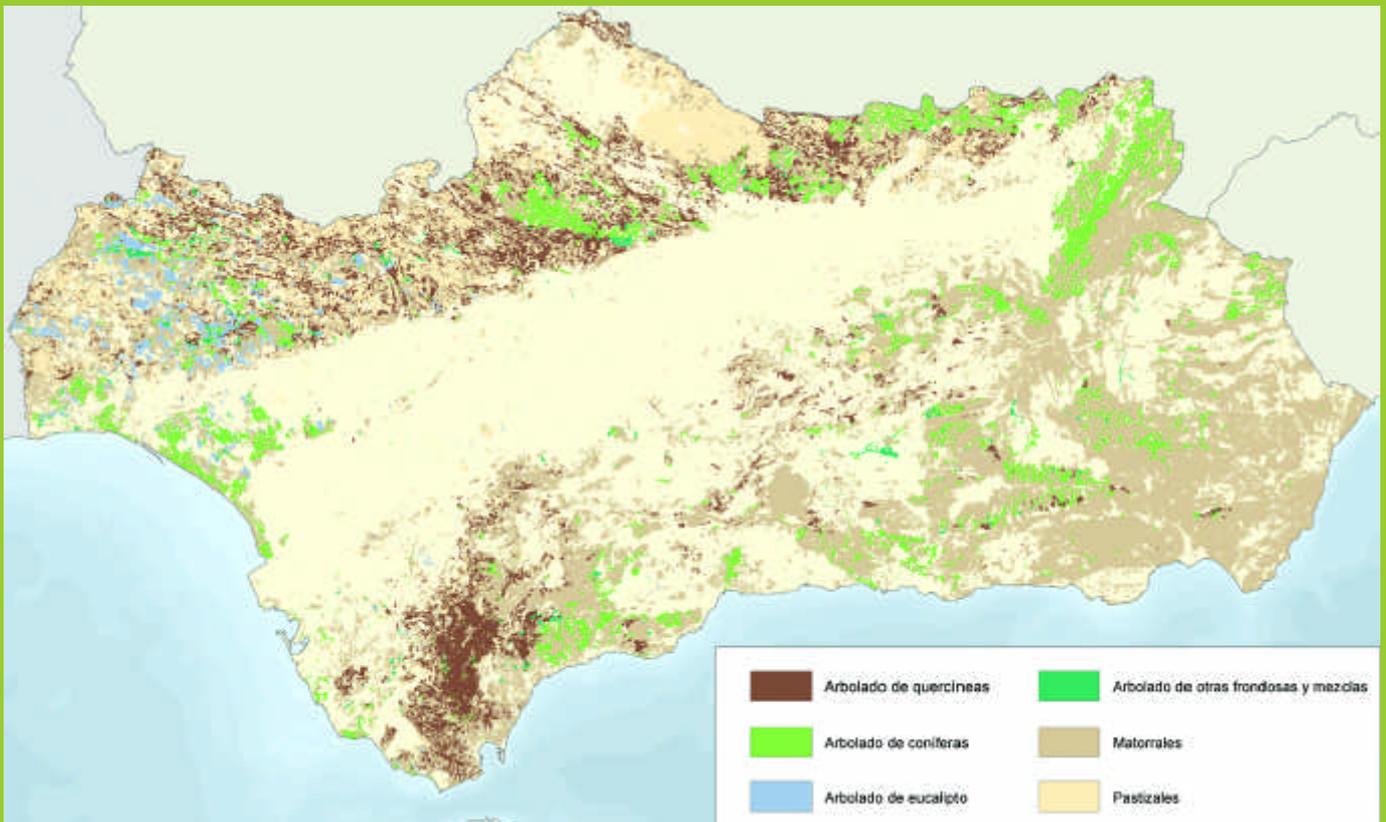
Actuaciones forestales

- 16. Biodiversidad
- 17. Corredores ecológicos y vías verdes
- 18. Gestión y uso público en los espacios naturales protegidos
- 19. Actuaciones forestales

Datos básicos

Lucha contra plagas	
Superficie total tratada contra procesionaria del pino	54.195 ha
Superficie total tratada contra lagarta peluda	635 ha
Red andaluza de seguimiento de daños sobre ecosistemas forestales	
Fincas de encinas-alcornoque	176
Fincas de otros quercus	4
Fincas de coníferas	101
Fincas de otras frondosas	37
Incendios forestales	
Número de incendios	1.176
Superficie afectada	6.175,3 ha
Origen conocido	938 (79,8%)

Ecosistemas forestales e Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

- Apartados** > Control de la erosión, desertificación y restauración de los ecosistemas forestales
 > Equilibrios biológicos en ecosistemas forestales. Control de plagas y enfermedades
 > Ayudas a las inversiones forestales
 > El sector agroforestal
 > Incendios forestales
- Recuadros** > Inventario de árboles y arboledas singulares de Andalucía
 > Plan Andaluz de Control de la Desertificación

Hechos relevantes

- Marzo: Se presenta el primer manual de Prevención de Riesgos Laborales en Trabajos Forestales, editado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en colaboración con la Asociación Andaluza de Empresas Forestales (AAEF).
- 28 de mayo: España se une al Sistema Europeo de Certificación Forestal Sostenible, adhiriéndose así a los otros 11 sistemas nacionales aprobados por el Consejo de Certificación Forestal Paneuropeo (PEFC).
- Junio: En el Parque Nacional de Sierra Nevada se comienza a ejecutar el segundo programa de naturalización de las masas de pinos de reforestación de los años sesenta para conseguir zonas mixtas de vegetación. El programa tiene un periodo de vigencia de 4 años.
- 10 de junio: Se presenta el Plan de Emergencias contra Incendios Forestales para Andalucía (INFOCA) en el año 2002 en Órgiva, en la sede del nuevo Centro de Defensa Forestal (CEDEFO) de Sierra Nevada, Granada.
- 11 de septiembre: La Consejería de Medio Ambiente aprueba los modelos de determinadas actuaciones de prevención y lucha contra los incendios forestales y desarrolla medidas de protección.
- 6 de septiembre: El ejecutivo español aprueba, a propuesta del Ministerio de Medio Ambiente y con el visto bueno del Consejo Nacional de Bosques, el Plan Forestal Español.

Resumen

- Acciones de restauración de zonas forestales durante 2002: sierras Blanca y Bermeja (Málaga) y sierra de Cazorla (Jaén). Actuaciones realizadas, principales medidas adoptadas y medios dispuestos. Los casos de Bodíjar (Jete) y Vadoyesos (Antequera). Aplicación del sembrado directo en la restauración forestal. El manual *Experiencias de aplicación de sembrado directo para la restauración forestal*. Recuperación forestal de enclaves singulares: El Palmeral (Rodalquilar, Almería) y El Perdigo (Costacabana). Actuaciones de restauración realizadas en estos enclaves.
- Conservación y recuperación de especies forestales en peligro de extinción: recuperación del tejo en las sierras de Tejada y Baza. Metodología y especies empleadas en estas acciones de recuperación. *Inventario y diagnóstico de la red viaria de la comunidad autónoma de Andalucía*, gestionado por la Consejería de Medio Ambiente. La aplicación informática de bases de datos REVIA, donde se detallan caminos forestales, su orden y situación en la cartografía, datos generales y características del camino: alcance del inventario en 2002.
- Planes de lucha integrada contra plagas forestales.: procesionaria del pino, perforadores del pino y lagarta peluda. Datos básicos y evolución de las plagas. Metodología de análisis y resultados principales. Índices de ataque y tratamientos en el periodo de referencia.
- Red andaluza de seguimiento de daños sobre ecosistemas forestales. Distribución de los puntos de control. Toma de datos, resultados sobre defoliación en el periodo 2000-2002 para *Eucalyptus camaldulensis* y *Abies pinsapo*.
- Ayudas a las inversiones forestales. Programas ejecutados en 2002. Estadística de acciones certificadas y datos globales de inversión.
- Sector agroforestal. Muestreos de campo para la estimación de la calidad del corcho. Resultados y discusión en distribución geográfica, origen y clases de corcho.
- Incendios forestales. Avance normativo en 2002. Tareas de selvicultura preventiva. Datos sobre el uso del fuego en labores agrarias. Campañas de difusión, divulgación, participación social, investigación de causas de los incendios, formación y adiestramiento de los recursos humanos del plan INFOCA.
- Dispositivo de extinción del plan INFOCA. Mejoras en la red de puntos fijos de puestos de observación, vigilancia móvil y observatorios del sistema *Bosque* de detección automática mediante cámaras de visión infrarroja.
- Medios del plan INFOCA. Humanos, sanitarios, aéreos y terrestres .
- Medidas de restauración de áreas incendiadas. Datos básicos de inversión y alcance de las medidas.
- Otros datos sobre INFOCA: condiciones meteorológicas, estadística básica de incendios forestales en 2002, intervenciones en incendios no forestales, superficies afectadas y grandes incendios en el periodo de referencia.

Control de la erosión y la desertificación y restauración de los ecosistemas forestales

Durante el año 2002 se han acometido actuaciones tendentes a restaurar dos zonas que habían quedado devastadas como consecuencia de sendos incendios importantes ocurridos en julio de 2001: el de Mijas, que afectó a 590 hectáreas de terrenos forestales en la Sierra Blanca y Bermeja y el de la Sierra de Cazorla, que afectó a 728 hectáreas en los montes Navahondona y Guadahornillos.

En relación con el primero fueron construidos seis diques de retención de arrastres, que quedaron integrados en el paisaje gracias a la utilización de materiales de la zona y al revestimiento vegetal de las actuaciones. Se aplicó un nuevo método llamado dique suizo que permite su integración total en el medio al quedar revestido de vegetación y la reutilización de los materiales retenidos en el interior del dique.

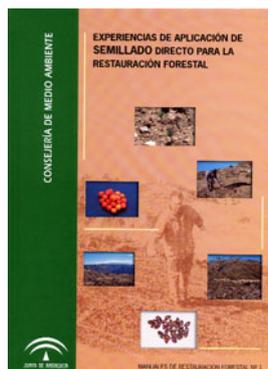
La actuación sobre la zona incendiada por el incendio de la Sierra de Cazorla contemplaba la intervención en 478.57 hectáreas del total que sí eran susceptibles de tratamientos selvícolas encaminados a la recuperación de la zona degradada. Para la construcción de empalizadas se utilizó la misma madera quemada.

Las medidas adoptadas consistieron en el cerramiento del perímetro del incendio (se colocaron 2.000 metros lineales de malla cinegética), la restauración hidrológico-forestal (construcción de pequeños muros para la corrección en ladera, 177 albarradas, 43 empalizadas y 15 obras mixtas), apeo de árboles (casi 50.000 árboles), retirada de madera (más de 20 millones y medio de Kg.), eliminación de residuos forestales y acondicionamiento de pistas forestales. Para la restauración de la zona incendiada se firmó un convenio con la Universidad de Jaén, y se realizaron diversas campañas de educación ambiental.

En relación con el incendio de Bodíjar, ocurrido en noviembre de 2002 en el término municipal de Jete, de las actuaciones previstas para su restauración, las terminadas en 2002 han afectado a la red varial, corrección hidrológica, retirada de madera quemada y protección de laderas y restauración vegetal.

Por último en julio de 2002 se produjo un incendio forestal en el monte denominado Vadoyesos, del término municipal de Antequera, cuya actuación forestal para la restauración de la zona degradada se inició en diciembre. Dada la viabilidad de la semilla diseminada como consecuencia del incendio y de la procedente de los pies flameados, se observó tras las primeras lluvias la germinación de las mismas en la zona afectada.

En relación con la aplicación del sembrado directo en la restauración forestal se ha preparado durante 2002 un manual técnico sobre diversificación del paisaje agrario titulado



Experiencias de aplicación de sembrado directo para la restauración forestal, que recoge los resultados de los trabajos desarrollados durante los años 1999, 2000 y 2001 en relación con la viabilidad de esta técnica como alternativa restauradora.

Por otra parte la edición del Manual sobre Diversificación del Paisaje Agrario ha tenido un éxito tan arrollador que ha sido necesaria una segunda edición del libro. La edición 2002-2003 de la Campaña de Restauración de Setos y Herrizas ha recibido más de 350 peticiones de plantas por parte de los agricultores andaluces, 250 más que en la campaña 2001-2002 habiendo sido solicitados más de 400.000 árboles y arbustos, frente a las 59.320 unidades solicitadas en la edición anterior. Las plantas se abastecen de los viveros de la Consejería de Medio Ambiente, según la disponibilidad de las mismas.

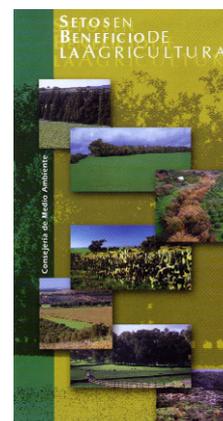
En el ámbito de la recuperación forestal de enclaves singulares en 2002 se pusieron en marcha dos actuaciones: el palmeral de la zona este de la finca pública de Rodalquilar y la finca "El Perdigal", al este del núcleo poblacional de Costacabana. La inversión total en estos enclaves supera los 500.000 €.

En la zona de Rodalquilar se ha iniciado una actuación de recuperación paisajística ligada a los sistemas naturales y agrosistemas que rodean la finca. Las medidas incluyen la implantación de cubierta vegetal y el acondicionamiento ambiental de la zona este de la finca pública. Se están utilizando especies vegetales adaptadas a la climatología de la zona y que forman parte del paisaje natural original o se consideran naturalizadas por su empleo histórico de hace más de 50 años. Así, se está convirtiendo la finca en un espacio arbolado donde predomina el palmeral.

En "El Perdigal" se ha iniciado una actuación de restauración forestal que consiste en la captación y fijación de dunas, convertir el tarayal arbustivo en arbóreo y establecer los canales de acceso para corregir el deterioro ecológico que se estaba produciendo y regular los usos de la zona. El objetivo final de estas medidas es compatibilizar la conservación de los ecosistemas existentes con su capacidad para soportar los distintos usos futuros, fundamentalmente recreativos.

En relación con la conservación y recuperación de especies forestales en peligro de extinción en 2002 se han realizado dos actuaciones para la recuperación del tejo en dos sierras andaluzas: Sierra de Tejada y Sierra de Baza.

Dentro del Parque Natural de Sierra Tejada, Alhijara y Alhama los montes afectados son Sierra Tejada y La Resinera, donde las medidas consistieron en reforestaciones, colocación de cerramientos y colocación de protecciones individuales para cada árbol. Los cerramientos y las protecciones individuales se colocaron con la finalidad de impedir los daños que provocaba el ganado herbívoro, sobre todo la cabra montés. Para la reforestación con implantación vegetal, se uti-



lizaron especies como acer, melojo, quejigo o serbal, además de tejo. La planta repoblada procedió del vivero La Resinera, perteneciente a la Red de Viveros de la Junta de Andalucía.

La población de tejo en el Parque Natural de Sierra de Baza se encuentra en clara regresión debido a los cambios climatológicos y a la presión que soportan por la actividad ramoneadora de herbívoros tanto domésticos -oveja y cabra-, como silvestres -cabra montés y jabalí-. Para evitar la desaparición de esta población formada por 40 ejemplares, se puso en marcha una actuación en 2002, con la finalidad de estabilizarla y que quede como núcleo de dispersión de la especie en esta sierra.

Las medidas consistieron, por una parte, en el cuidado individual de los ejemplares más aislados y un vallado más amplio en las zonas donde están más concentrados; por otra, en la recolección de estaquillas y semillas para su producción en el vivero La Resinera, para una posterior repoblación. Con todo ello se pretendió mejorar el desarrollo vegetativo de los tejos de origen y aumentar el número de individuos sin introducir material genético nuevo.

Por último, y en relación con la red viaria forestal, en el año 2002 se ha iniciado un trabajo que tiene por objeto hacer un Inventario y Diagnóstico de la Red Viaria de la Comunidad Autónoma de Andalucía gestionada por la Consejería de Medio Ambiente. Para la gestión y consulta de la base de datos se ha desarrollado una

aplicación informática denominada REVIA. Esta base de datos detalla la relación de caminos forestales de primer y segundo orden, su situación mediante la elaboración de la cartografía, datos generales (nombre, fincas por las que discurre, longitud, etc.) y las características del camino (firme, pendiente, suelo, obras puntuales y lineales existentes y/o necesarias, singularidades tipo etnológico e histórico).

En 2002 concluyó el inventario de tres provincias: Cádiz, Jaén y Sevilla, tanto caminos de primer como de segundo orden. En Cádiz están inventariados 431 caminos (99 de primer orden, 306 de segundo orden y 26 de nueva apertura) con un total de más de 1.100 kilómetros, en Jaén 546 caminos (55 de primer orden, 491 de segundo orden) con casi 3.000 kilómetros y en Sevilla 436 caminos (183 de primer orden, 253 de segundo orden) con casi 850 kilómetros. En resumen, se finalizó el inventariado de casi 5.000 kilómetros de red viaria forestal entre las tres provincias.

En cuanto a actuaciones concretas en la red viaria durante el año 2002 se han llevado a cabo actuaciones en la red viaria de la Sierra de Cazorla, con una inversión de más de 750.000 euros. El camino de la vega Santiago de la Espada fue acondicionado en un tramo de 8,4 kilómetros, el camino asfaltado A-319 de Peal de Becerro a Hornos fue restaurado como emergencia en 19 kilómetros, y otros 11 kilómetros de la red viaria del Parque Natural de Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas también fueron conservados y acondicionados (en total, 38 kilómetros).

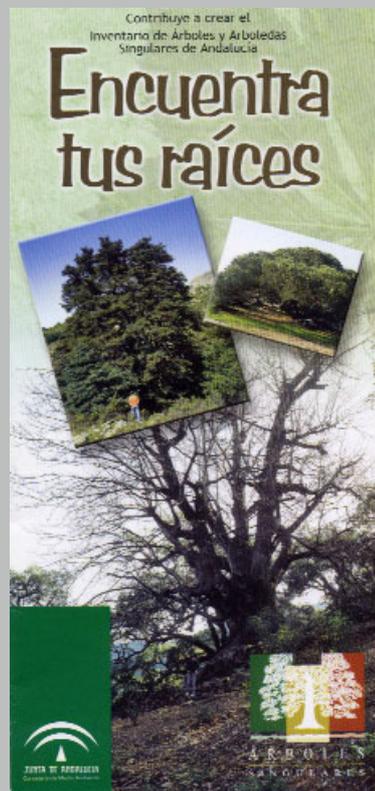
Inventariado de árboles y arboledas singulares de Andalucía

Andalucía tiene una gran variedad de especies arbóreas y arbustivas, tanto autóctonas como foráneas. Estos árboles se pueden encontrar en el medio urbano, o repartidos por nuestros montes. Algunos de ellos se consideran singulares por determinadas características extraordinarias: pueden destacar por su rareza, porte, significado histórico, cultural o científico. Otros cuentan con una protección virtual en el comportamiento colectivo y son respetados en los montes ya que se asocian al paisaje cotidiano como parte del patrimonio cultural de Andalucía.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía está recogiendo la información relativa a estos árboles singulares para confeccionar un inventario de aquellos ejemplares que se pueden encontrar en todo el territorio andaluz, con el objetivo final de realizar un catálogo de árboles singulares andaluces. Para ello, en primer lugar se están recopilando los diferentes trabajos de esta índole iniciados de forma individual y no homogénea por diferentes asociaciones locales, ayuntamientos, diputaciones, etc.

Junto a esta labor de recopilación de información, se ha puesto en marcha a mediados de 2002 una campaña de participación ciudadana bajo el lema *Encuentra tus raíces*.

Hasta finales de 2002 la base de datos de la Consejería de Medio Ambiente ha incorporado información sobre más de 1.300 árboles y casi 400 arboledas que podrían considerarse singulares. La provincia en la que se cuenta con mayor información sobre árboles y arboledas potencialmente singulares es Córdoba (556). Con la unificación de criterios sobre el material recopilado, se clasificará y caracterizará la información para toda la geografía andaluza y se preparará un inventario único de los árboles singulares que se encuentran repartidos por todo el territorio andaluz: el Inventario de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía.



El Plan Andaluz de Control de la Desertificación



En 2002 se ha redactado el borrador del Plan Andaluz de Control de la Desertificación, que ha sido evaluado por científicos de reconocido prestigio del mundo de la investigación y la docencia, por las entidades administrativas tanto estatales como autonómicas y por los grupos sociales y de opinión: ecologistas, sindicatos, organizaciones agrarias, etc. Será presentado al Parlamento de Andalucía en 2003.

La alta calidad del documento, que es pionero en su planteamiento por su enfoque del problema de la desertificación desde la perspectiva de los países más desarrollados, ha sido considerada por el Comité organizador del Congreso Forestal Mundial, que ha aceptado el borrador para su presentación en dicho evento, que se prevé celebrar en 2003 del 21 al 28 de septiembre en Québec, Canadá.

El plan andaluz analiza las causas y consecuencias de la desertificación desde el planteamiento de los países más desarrollados, donde las causas antropogénicas se multiplican debido al propio desarrollo, que permite introducir medidas que frenan los procesos, pero no los evitan. A modo de ejemplo, para frenar la erosión en zonas de cultivo intensivo se puede utilizar el abonado, con lo que no se evita la pérdida de suelo, sino que se oculta. En este punto, la concienciación social cobra importancia como una de las medidas horizontales dentro de las actuaciones para el control de la desertificación.

Las propuestas que recoge el plan andaluz incluyen medidas distribuidas en planes de actuación correspondientes a las tres grandes áreas que se ven afectadas: el terreno agrícola, el terreno forestal y los recursos hídricos. Hay que destacar otros planes que propone el plan: un programa para la conservación y puesta en valor de las zonas áridas como objetivo específico, otro sobre las líneas de investigación relacionadas con el proceso desertificador o que pueden tener relevancia para él, uno más de formación y educación ambiental y por último, otro para el seguimiento del propio Plan.

Los beneficios previstos tras el desarrollo de las actuaciones, recogidos en el propio plan, son:

- Conservación de los suelos tanto agrícolas como forestales, manteniendo su fertilidad y estabilidad estructural, reduciendo los aportes de sedimentos aguas abajo y optimizando la gestión del agua y la materia orgánica.
- Conservación y mejora de la diversidad del medio ambiente, en el ámbito genético, de especies y de ecosistemas.
- Protección de los bosques frente a los incendios, la contaminación y otros agentes nocivos, y mejora de la estabilidad ecológica de los montes.
- Aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos y consecución del equilibrio entre la disponibilidad y la demanda.
- Contribución al equilibrio en los sistemas de explotación de los recursos y al desarrollo sostenible en el medio rural y en particular en las zonas áridas.

Equilibrios biológicos en ecosistemas forestales. Control de plagas y enfermedades

Planes de lucha integrada contra plagas forestales

Los Programas de Lucha Integrada contra las plagas, enfermedades y agentes nocivos forestales puestos en marcha en la actualidad por la Administración Autónoma son lo relativo a: la procesionaria del pino, los perforadores del pino y la lagarta peluda.

En relación con el Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria las masas de

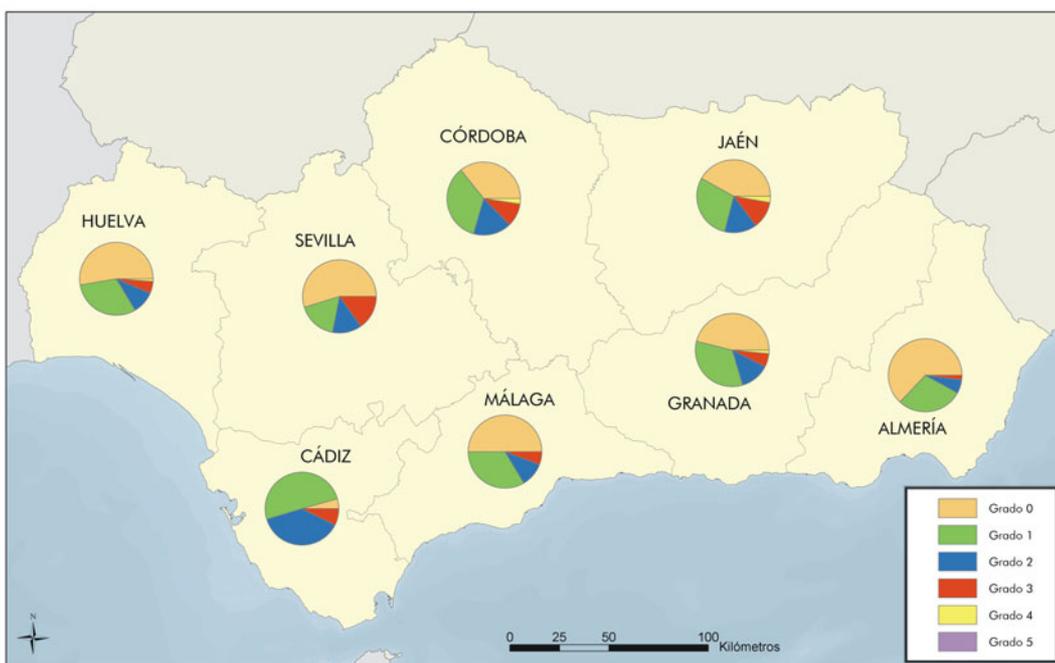


pinar incluidas dentro del mismo superan las 700.000 ha, y los 3.800 rodales, con una superficie media de 200 ha.

El grado de infestación es una escala que varía del 0 al 5, que indica los daños provocados por la plaga en la masa de pinar, siendo el grado 0 el que indica una menor incidencia de la plaga y el grado 5 el que indica los mayores daños. Durante el año 2002 se ha recogido información de 3.083 rodales y un total de 611.120 ha. La distribución provincial de los grados de infestación es la que aparece en el mapa siguiente.

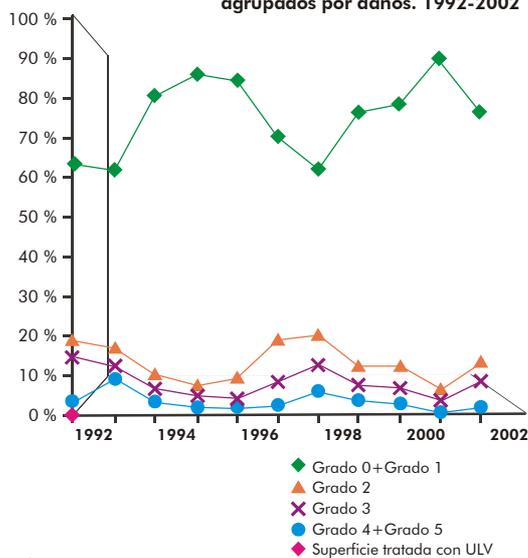
En el gráfico de la página siguiente se ha reflejado la evolución del grado de infestación de los rodales de Andalucía desde 1992 hasta 2002, observándose una tendencia a la reducción de los daños por procesionaria durante el año 2002, disminuyendo la superficie con pocos daños (grados 0 y 1).

Distribución provincial de los grados de infestación por procesionaria en el año 2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Evolución de grados de infestación agrupados por daños. 1992-2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

En referencia al Plan de Lucha Integrada contra los perforadores del pino, la principal causa de ataques de perforadores es la sequía, que en 2002 ha tenido poca influencia; la otra causa principal son los incendios. Ambos factores provocan un debilitamiento de los pies, lo que facilita la entrada inicial de los perforadores y el consiguiente aumento de la población, que provocará en años posteriores la muerte de pies sanos.



El índice de ataque representa una superficie ficticia en la que todos los pies están muertos, y se obtiene del producto de la superficie afectada por el porcentaje de pies muertos en el foco. La situación de este índice para el año 2002 en la región se muestra en el mapa de la página siguiente.

Con referencia al Plan de Lucha Integrada contra la lagarta peluda (*Lymantria dispar* L. en foto adjunta), en 1996 se estableció una Red de Control para el seguimiento de la plaga en el Parque Natural de Los Alcornocales, que es donde esta plaga ha causado mayores daños. Su población se cuantifica mediante la colocación de trampas de feromonas. Por otra parte los Agentes de Medio Ambiente controlan la detección de la defoliación y el control de puestas en todos los montes del P.N. Los Alcornocales.



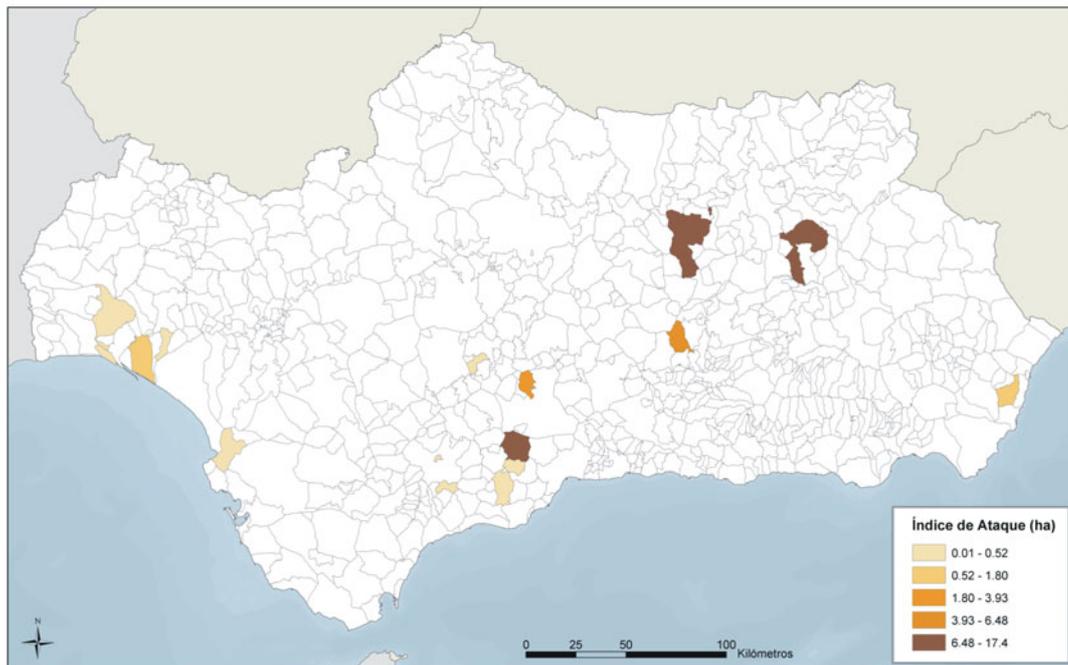
En el año 2002 se han realizado las siguientes actuaciones:

Actuaciones tendentes a la reducción de los daños por procesionaria en el año 2002.

	Colocación de nidales Unidades	Superficie tratada (ha) Feromona	Aéreo
Almería	11.350	0	2.040
Cádiz	12.050	1293	1.641
Córdoba	16.835	0	10.201
Granada	14.782	488	4.472
Huelva	8.755	2321	11.430
Jaén	10.363	142	18.846
Málaga	7.450	399	1.373
Sevilla	10.050	462	4.153
Total	91.635	5095	54.195

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Índice de ataque por perforadores del pino año 2002

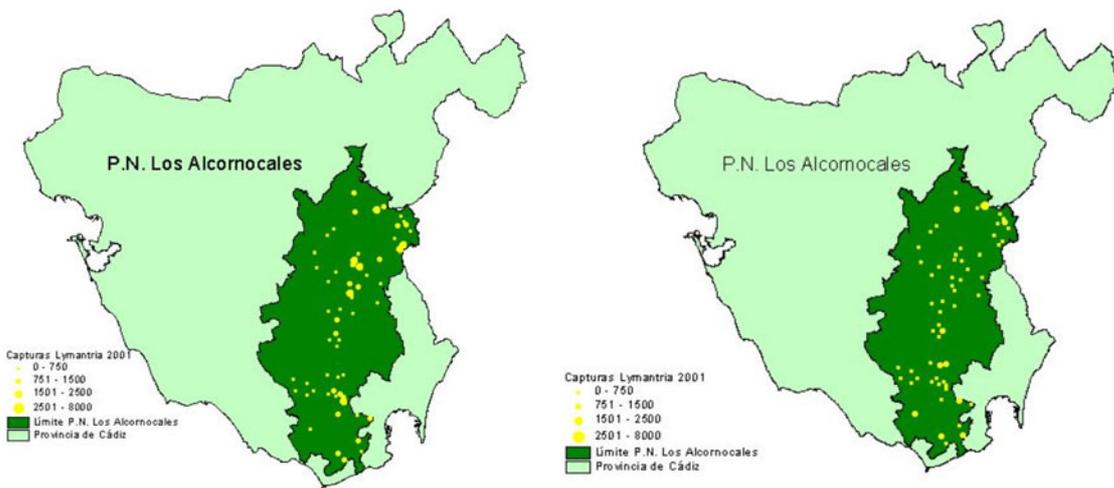


Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

En los siguientes mapas se han recogido los resultados de las capturas de estas trampas; en ellos el tamaño del punto es proporcional al número de capturas.

Los Barrios. En un rodal independiente al tratado en la campaña 2002, se ha detectado una pequeña zona de puestas, por lo que ha de mantenerse con-

Capturas del *Lymantria dispar* L. en el Parque Natural de los Alcornocales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

En la primavera de 2002 se han realizado tratamientos aéreos en un rodal de Tarifa donde se había detectado un foco de puestas en el 2001. Gracias a la efectividad del tratamiento no se detectaron defoliaciones. El nivel de capturas ha disminuido en la mayoría de las zonas gracias a los tratamientos de feromonas y aéreos. No obstante al presentar esta plaga un carácter cíclico de unos 10 años, la población está aumentando en todo el Parque, habiéndose observado un aumento notable de la población durante el año 2002 en la zona de Jimena, Jerez y

trólada para evitar que alcance unos niveles que puedan provocar extensas defoliaciones en el Parque Natural de Los Alcornocales.

En los años 1999, 2000, 2001 y 2002 se han realizado tratamientos puntuales mediante la colocación de trampas de feromona en las zonas en las que se había registrado un elevado número de capturas en la campaña anterior. Así mismo en las zonas donde ha aumentado el grado de infestación se han realizado tratamientos aéreos.

Tratamientos realizados contra *Lymantria dispar* dentro del Plan de Lucha Integrada (1999-2002)



Año	Trampas de Feromona (nº)	Tratamiento aéreo (ha)	Red de Control (nº de trampas)
1999	429	0	60
2000	300	0	60
2001	1.040	0	66
2002	940	635	71
Total	2.709	635	363

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

En cuanto al número de machos capturados en las trampas continúa aumentando, sobre todo en esta última campaña.

Evolución del número de capturas de machos de *Lymantria dispar* L.

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Nº trampas	27	46	55	58	57	71
Machos capturados	15.554	26.727	26.105	46.215	46.640	88.278
Macho/trampa	576	581	475	797	818	1.243

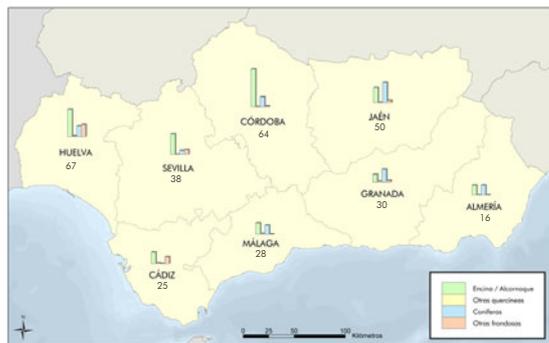
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

La Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales

La configuración definitiva de la Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales consta de 318 puntos. Inicialmente el número de puntos era más elevado, pero tras el replanteo en campo gran número de parcelas se han descartado por resultar inaccesibles, no ser arboladas, no tener suficientes pies, no ser terreno forestal, etc. La distribución real de los puntos en la campaña de 2002 se muestra en el mapa adjunto.

Anualmente se revisan los 318 puntos, tomando datos de 8.417 pies, durante el periodo de verano.

Red andaluza de seguimiento de Daños sobre el Ecosistema Forestales (Distribución del número de parcelas según especie y provincia)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

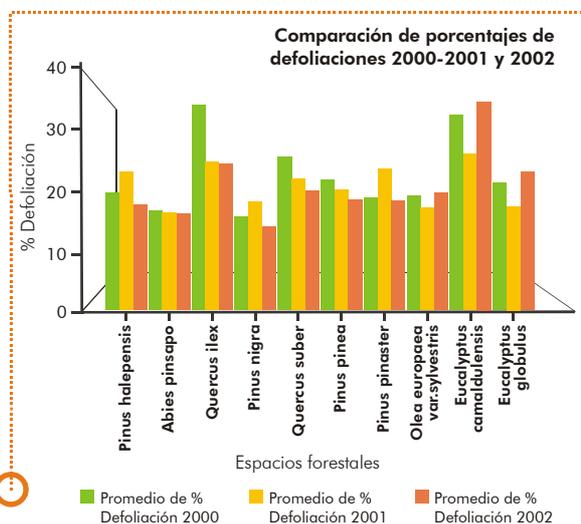
La defoliación tan elevada en *Eucalyptus camaldulensis* se debe a que en muchas de las parcelas se han cortado árboles, por lo que este valor no refleja adecuadamente la situación fitosanitaria de la especie. De estos datos se desprende que la defoliación media para las coníferas fue en el 2001 de 20,8% y que la masa ha mejorado encontrando en 2002 un 15,8% de defoliación. La masa arbórea de frondosas presenta en 2002 una defoliación media de 22,7% frente al 20,3% detectado en 2001. La evolución del estado fitosanitario de las masas forestales en estos dos últimos años ha mejorado, no obstante las conclusiones extraídas de la Red serán de gran utilidad cuando se disponga de mayor número de datos de varios años.

Configuración de la Red Andaluza de seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales

	Encina - alcornoque	Otros quercus	Coníferas	Otras frondosas	Puntos totales
Almería	3	0	13	0	16
Cádiz	15	1	0	9	25
Córdoba	50	0	13	1	64
Granada	10	1	17	2	30
Huelva	36	1	14	16	67
Jaén	20	0	27	3	50
Málaga	15	1	12	0	28
Sevilla	27	0	5	6	38
Total	176	4	101	37	318

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Los datos de defoliación correspondientes al periodo 2000-2002, se reflejan en el siguiente gráfico, para un porcentaje de defoliación entre 0 y 40 %:



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Por último, La Red de Equilibrios Biológicos en Ecosistemas con presencia de pinsapo consta de 35 parcelas, en las que se muestrean anualmente 817 pies.

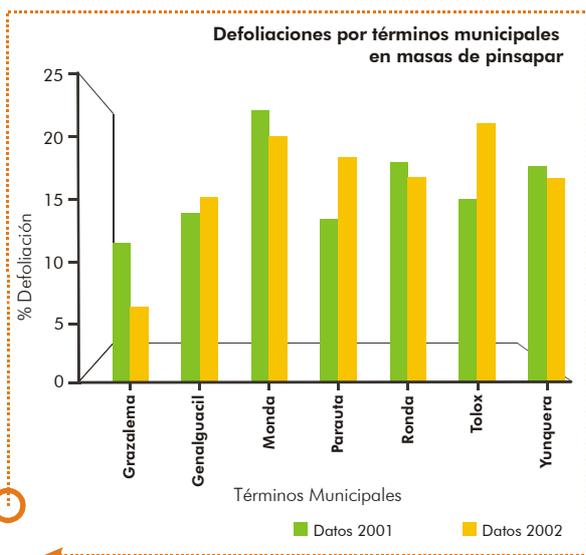
La distribución de las parcelas por espacio protegido, en Sierra Bermeja, Sierra de las Nieves y Sierra de Grazalema (cuatro puntos en la provincia de Cádiz y 31 puntos en la provincia de Málaga) queda reflejada geográficamente en el mapa adjunto:



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

En el año 2002 la defoliación media de *Abies pinsapo* detectada en las parcelas de la Red es de 16,31 % similar a la recogida en la campaña 2001 con un porcentaje del 15,88 %.

El porcentaje de defoliación por términos municipales, se refleja a continuación, presentando el mayor porcentaje de defoliación Monda seguido de Ronda en la provincia de Málaga, pero en todos los casos el nivel de defoliación es inferior al 25%.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Los principales daños abióticos en el pinsapar son atribuidos a problemas de competencia o dominancia o de origen desconocido y los principales daños bióticos son atribuidos a insectos y ácaros, con tipo de daños defoliaciones y perforaciones. Las plagas más abundantes son *Dioryctria auloi* y *Cryphalus numidicus*.

Ayudas a las inversiones forestales

La Consejería de Medio Ambiente durante el año 2002 ha continuado con la ejecución de los programas de ayudas para fomentar la realización de diversas acciones de carácter forestal en dichos montes.

Los programas de ayudas que se han seguido ejecutando en el año 2002 son los siguientes:

- Régimen de Ayudas para Fomentar Inversiones Forestales en Explotaciones Agrarias, en lo que se refiere a las Ayudas para la Mejora de Alcornocales y de otras superficies forestales en Explotaciones Agrarias (Subprograma 1).
- Régimen de Ayudas para el Fomento de Acciones de Desarrollo y Aprovechamiento de los Montes en las Zonas Rurales de Andalucía (Subprograma 2).

En relación con las ayudas para la mejora de alcornocales y de otras superficies forestales en explotaciones agrarias, durante el año 2002 la Consejería de Medio Ambiente ha certificado la ejecución de acciones que han supuesto la generación de una inversión estimada de 494.667,25 € para la que se ha certificado una subvención de 401.340,45 €.

Por lo que se refiere a las ayudas para el desarrollo y aprovechamiento de los montes en zonas rurales de Andalucía, también durante el año 2002, la Consejería de Medio Ambiente ha certificado la ejecución de acciones que han supuesto la generación de una inversión estimada de 269.686,04 € para la que se ha certificado una subvención de 181.487,99 €.

En resumen, durante el año 2002, el conjunto de las ayudas certificadas a través de las líneas de ayuda mencionadas han generado una inversión estimada en 764.353,29 € que se ha subvencionado con 582.828,44 €.

Por último, el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre, por el que se establecen las ayudas de la Junta de Andalucía a los sectores agrícola, ganadero y forestal incluidas en el Programa Operativo Integrado Regional de Andalucía para el Desarrollo del Marco Comunitario de apoyo 2000-2006 (BOJA núm. 149, de 29 de diciembre de 2001), contempla un conjunto de ayudas que tienen como objetivo fomentar la gestión forestal sostenible y el desarrollo sostenible de la silvicultura, el mantenimiento y la mejora de los recursos forestales y el aumento de las superficies forestales. En función de ello y con el fin de alcanzar la efectividad de las ayudas previstas, se ha redactado y publicado la Orden de la Consejería de Medio Ambiente de 9 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales previstas en el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre y la convocatoria del año 2002 (BOJA núm. 67 de 8 de junio de 2002). Las acciones subvencionables por la Orden de 9 de mayo son:

- Elaboración de proyectos encaminados a la Ordenación de Montes y Planes Técnicos.
- Forestación.
- Tratamientos silvícolas.
- Infraestructura viaria.

Dados los plazos previstos en la Orden mencionada, no ha sido posible inversión alguna durante 2002 con cargo a la misma, estimándose que los mismos se completarán dentro del año 2003, previéndose una subvención de alrededor de 39 millones de euros lo que representaría una inversión estimada de unos 65 millones de €.

El sector agroforestal

La calidad del corcho en Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía está desarrollando desde el año 1995 una amplia línea de trabajo orientada hacia la mejora del monte alcornocal y el desarrollo del sector corchero en general.

En esta línea, se incluye la estimación de calidad de corcho, mediante la realización de muestreos de campo.

Actualmente el número de montes muestreados en campo tanto mediante la modalidad de muestreo en pie como muestreo en pila para el periodo 1995-2002 ha sido de 427 montes.

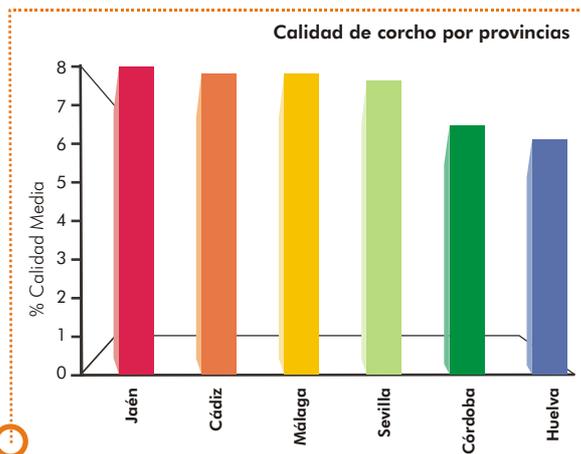
Según se muestra en la tabla adjunta la calidad del corcho viene definida por dos parámetros: el calibre o espesor del corcho y el aspecto del mismo. Los valores límites teóricos de la calidad de corcho van desde 19,5 para un monte en el que todo el corcho fuese de la mejor calidad hasta 1.5 que corresponde a un monte donde todo el corcho fuese refugio.

Clases de calidades de corcho							
Calibre	Aspecto					Refugio	
	1º	2º	3º	4º	5º		6º
< 11 líneas	cuarta arriba (4º↑) Q(8)=Disco 4		Refugio Q(9)=No Taponable 9				
11-11 líneas	quinta arriba (5º↑) Q(6)=Taponable bueno 3		sexta(6º) Q(7)=Taponable Flaco 8				
13-15 líneas	quinta arriba (5º↑) Q(4)=Taponable bueno 2		sexta(6º) Q(5)=Taponable Flaco 7				
15-19 líneas	quinta arriba (5º↑) Q(2)=Taponable bueno 1		sexta(6º) Q(3)=Taponable Flaco 6				
>19 líneas	sexta arriba (6º↑)		Q(1)=Grueso raza 5				

Fuente:Consejería de Medio Ambiente, 2003

En la campaña 2002 la máxima calidad ha sido de 11,40 y la mínima de 4.89.

En el gráfico adjunto se representan los datos medios sobre calidad de corcho por provincia, en función de la calidad estimada para cada monte y ponderada según su producción. Para estos cálculos se han obviado aquellos montes cuyo corcho superaba los 10 años de edad y los que arrojaron un error relativo en el muestreo superior al 25 %.

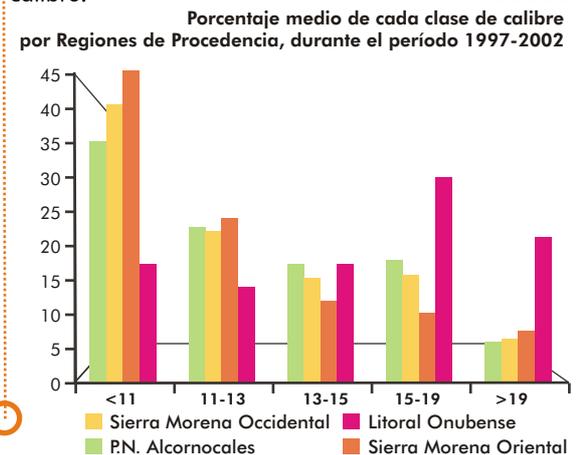


Fuente:Consejería de Medio Ambiente, 2003

De igual manera en el mapa adjunto se muestra los datos obtenidos para la calidad media por Regiones de Procedencia, calculada a través de la agrupación de los montes que pertenezcan a la misma región y ponderando la calidad con la producción de cada zona descorchada.

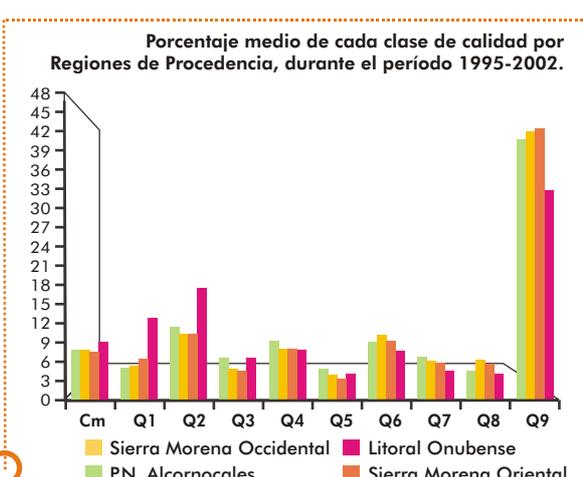


En el gráfico adjunto queda reflejado el porcentaje medio de cada clase de calibre por Región de Procedencia para el período comprendido entre el año 1997-2002, teniendo en cuenta las distintas clases de calibre.



Fuente:Consejería de Medio Ambiente, 2003

En cuanto a los resultados de calidad se ha seguido el mismo esquema metodológico que en el caso del calibre; se han calculado las distintas clases de calidad y la calidad media para cada año y Región de Procedencia en un periodo que va desde el 1995-2002, obteniéndose el resultado que se muestra en el gráfico adjunto.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Para el cálculo que se muestra en los dos gráficos anteriores, no se ha excluido los montes cuyo corcho superaba la edad de 10 años, tal y como se hizo anteriormente, de modo que los resultados que se muestran reflejan la calidad y calibre reales que se obtuvieron en cada año y Región de Procedencia, independientemente de la edad del corcho.

En cuanto al mapa de calidad de corcho, con la información recogida en este último año a partir de la incorporación de nuevos montes se ha actualizado, obteniéndose el resultado que se muestra en el mapa adjunto.

Incendios forestales

Desarrollo normativo

Con el fin de desarrollar el Reglamento de la Ley 5/99 de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, que entró en vigor el 19 de diciembre de 2001, en el presente año se han publicado dos Órdenes de la Consejería de Medio Ambiente.

Para ayudar a los propietarios a la ejecución de los Planes de Prevención de Incendios Forestales se publicó en el BOJA del 3 de agosto la Orden de 10 de julio de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la prevención y lucha contra incendios forestales.

Asimismo, mediante Orden de 11 de septiembre de 2002, publicada en el BOJA de 3 de octubre de 2002, se han aprobado los modelos de determinadas actuaciones de prevención y lucha contra los incendios forestales y se han desarrollado medidas de protección.

Selvicultura preventiva

Por lo que respecta a los montes públicos a cargo de la Consejería de Medio Ambiente se han realizado a lo largo del año 2002 actuaciones selvícolas de prevención de incendios forestales, consistentes en la apertura y mantenimiento manual y mecanizado de áreas y líneas cortafuegos, así como fajas auxiliares contiguas a carreteras y caminos. Para la ejecución de estas actuaciones se han elaborado los siguientes proyectos:

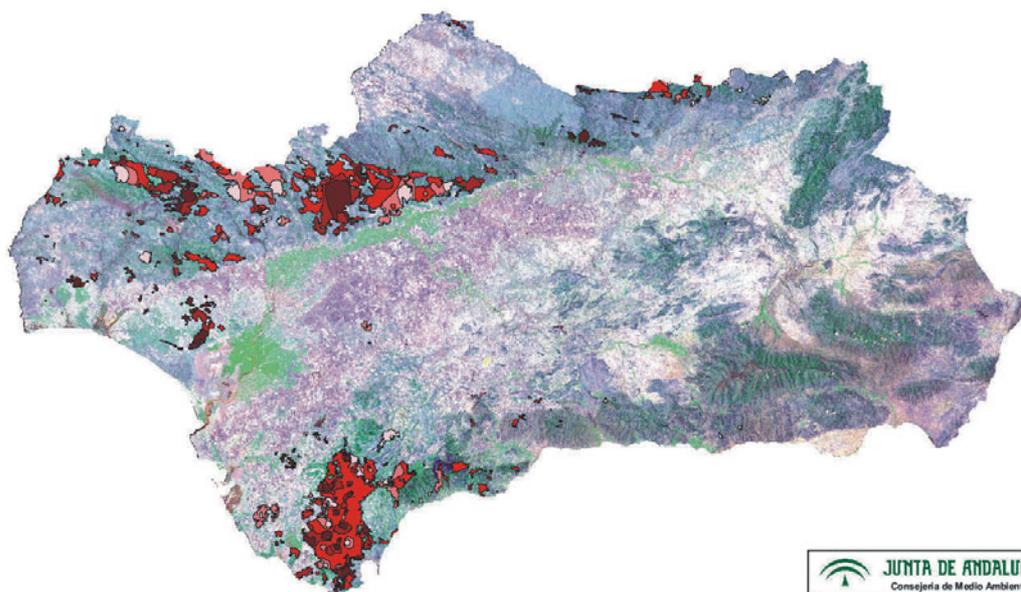


- Ocho proyectos de prevención de ejecución manual, uno por provincia.
- Diez proyectos de prevención de ejecución mecanizada, para todas las provincias.
- Un proyecto de prevención regional de ejecución manual, para montes de toda la Comunidad Autónoma.

Por otra parte con cargo al fondo FEOGA-Orientación, se han realizado 27 proyectos de tratamientos selvícolas de roza, desbroce, podas, clareos, etcétera, que afectan a diversos montes públicos de todas las provincias andaluzas.

Estos trabajos suponen una importante eliminación de combustible vegetal existente en estos montes y por tanto una disminución significativa del riesgo de inicio o propagación de incendios, habiéndose actuado en 31.300 hectáreas.

Índice de calidad media del corcho para el año 2002



 JUNTA DE ANDALUCÍA Consejería de Medio Ambiente		Servicio Andaluz del Alcornocal y el Corcho
MAPA DE ZONIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL CORCHO EN ANDALUCÍA		
12400 - Muy Buena 12400 - Buena 12400 - Media 12400 - Mala 12400 - Muy Mala	Índice de Calidad Media del Corcho (ICM)	Fecha: Octubre 2002 Escala: 1:10000

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Uso del fuego en labores agrarias

En la prevención de incendios también cabe destacar el cumplimiento de las medidas de regulación del uso del fuego tanto en los terrenos forestales y en las zonas de influencia forestal como en los terrenos agrícolas ubicados en zonas de peligro.

Dentro del primer grupo, usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal, que requieren autorización de la Delegación Provincial correspondiente, se han presentado 9.719 solicitudes para quema de matorral, residuos forestales, rastrojos y residuos agrícolas, habiéndose concedido 8.237 autorizaciones.

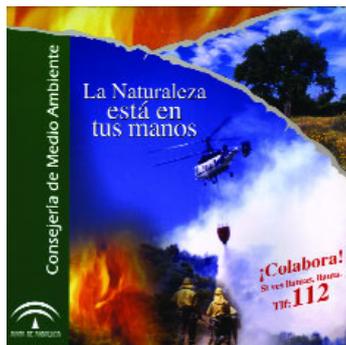
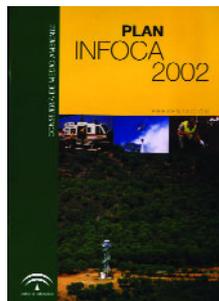
En cuanto al empleo del fuego en los terrenos agrícolas de zonas de peligro, en los que es suficiente una comunicación a la Delegación Provincial correspondiente, se han recibido 29.532 comunicaciones para quema de rastrojos, pastos, residuos o cualquier otra actividad agraria.

Campañas de difusión y divulgación

Otro aspecto importante de la prevención son las campañas de difusión y divulgación que tienen como objetivo el hacer llegar a los ciudadanos la importancia de conservación del monte mediterráneo y la necesidad de la colaboración de todos en la defensa de nuestro patrimonio natural frente a los incendios forestales.

En este sentido la Consejería de Medio Ambiente, al igual que años anteriores, ha llevado a cabo una serie de campañas de difusión, como las siguientes:

- Promoción de la línea para emergencias 112, con el lema *Si ves llamas, llamasasado* principalmente en su difusión a través de cuñas de radio regional y televisiones locales.
- Folleto de presentación de la campaña Plan INFOCA 2002, con una tirada de 2.400 ejemplares.
- Display, carteles y folleto con el lema *La naturaleza está en tus manos, colabora*, con un total de más de 40.000 ejemplares.
- Presentación de un globo aerostático, como elemento base de dinamización social en la prevención de incendios, en 30 pueblos de comarcas forestales.
- Emisión de un spot publicitario de televisión a través de Canal Sur con el mensaje *Que no quemem tus raíces*.



Participación social

La aplicación de la normativa de incendios forestales, Ley 5/99 de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales y su Reglamento, ha supuesto una mayor implicación de los propietarios de los terrenos forestales en las tareas de prevención, siendo digno de destacar la constitución en Andalucía de 96 Agrupaciones de Defensa Forestal y el que a esta fecha se hayan presentado en las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente, 3.313 Planes de Prevención de Incendios correspondientes a otras tantas fincas forestales de propiedad privada.



Por otra parte resaltar la intervención de los voluntarios en el Plan INFOCA, por sus labores de apoyo a la extinción de incendios y por la defensa que ofrecen del medio natural frente al fuego.

En la anualidad de 2002 se ha procedido a la adquisición y distribución de 154 Equipos de Protección Individual (EPI), los cuales han sido distribuidos en las provincias de Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Málaga y Sevilla, con el fin de equipar a 22 Grupos de Voluntarios, con un número de miembros por grupo de 7 componentes.

Asimismo, en el año 2002 se han firmado Convenios de Cooperación con las tres principales asociaciones agrarias de Andalucía (ASAJA, UPA y UAGA-COAG) que contemplan medidas de prevención de incendios forestales como:

- Jornadas y charlas de concienciación a agricultores.
- Edición de material divulgativo.
- Difusión a través de boletines y revistas propios.

Investigación de causas y labor policial

El conocimiento de las causas de los incendios forestales sirven para una más eficaz aplicación de las medidas de prevención contribuyendo a ello la labor policial realizada con posterioridad.

Desde el 1 de enero al 31 de diciembre de 2002, de los 1.175 incendios forestales producidos, las Brigada de Investigación de incendios forestales (BIIF), han esclarecido el origen de 938 (79,8 %), habiéndose dado por causas desconocidas 237 (20,2 %).

Con base en estas investigaciones la Policía Autónoma adscrita al Plan INFOCA ha efectuado 212 detenciones de presuntos autores de incendios forestales desde el 1 de enero al 31 de diciembre.

Por lo que respecta a la Guardia Civil a 31 de diciembre había detenido a 71 personas como presuntos autores de incendios forestales en Andalucía.

Como consecuencia de estas actuaciones en este año se tiene constancia de la incoación de 36 procedimientos penales por la presunta comisión de delitos de incendio forestal, 7 de los cuales tienen sentencia condenatoria firme.

Formación y adiestramiento

El alto grado de profesionalización alcanzado en el Plan INFOCA tiene como pilares básicos la formación y el adiestramiento de su personal.

Para la formación del personal en las diversas materias relacionadas con la prevención y extinción de los incendios forestales se ha contado con un grupo de 18 formadores que han llevado a cabo cursos de formación dirigidos a especialistas de extinción, componentes de retén móvil, vigilantes y operarios de vehículos autobomba. La formación se ha impartido mediante cursos presenciales o a través de la aplicación autoformativa *FORMA 2*.

Una vez consolidado el papel de la preparación física como una parte necesaria del trabajo dentro del colectivo de personas que forman el Plan INFOCA, el objetivo es asegurar la forma física con un programa continuo a lo largo del periodo de contratación. Para ello se ha contado con 16 instructores que han desarrollado un programa de preparación física para cada uno de los colectivos, realizando en cada uno de los centros de trabajo sesiones de control y seguimiento.

Para el personal de la Administración durante la campaña 2002 se han realizado cursos de investigación de causas en incendios forestales dirigidos a Agentes de Medio Ambiente y componentes de la Policía Autonómica adscrita al Plan INFOCA.

Funcionamiento del dispositivo de extinción

El dispositivo de extinción del Plan INFOCA ha venido funcionando con entera normalidad desde que se inició la época de peligro medio de incendios.

Sistema de vigilancia y detección

En relación con la Red de puntos fijos, constituida por 231 puestos de observación se han construido cuatro nuevas torres, tres de ellas en Huelva y una en Almería realizadas en mampostería y de una sola planta.

La vigilancia móvil terrestre se ha realizado mediante retenes móviles de cuatro personas que han dispuesto de 68 vehículos todo terreno (Pick-Up) provistos de un equipo desmontable de extinción compuesto por depósito con capacidad para 600 litros, con el que recorren itinerarios previamente establecidos en determinadas zonas forestales y pueden hacer el ataque a fuegos incipientes.

En relación al Sistema Bosque, estructurado en base a una serie de observatorios desde donde se efectúa la vigilancia y detección automática de incendios mediante cámaras de visión infrarroja y cámaras de TV, la novedad en el presente año consiste en que han entrado en funcionamiento 4 nuevos observatorios en Almería, completando el total de 5 en dicha provincia.

Durante el año 2002 se han adquirido un total 200 aparatos transmisor-receptor portátiles y 300 baterías de repuestos. Así mismo se ha instalado un nuevo repetidor en la provincia de Cádiz.

Medios humanos

En cuanto a los medios humanos para la detección y extinción de incendios forestales, el dispositivo ha contado con un número de efectivos de novecientas sesenta y ocho personas pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente, principalmente agentes de medio ambiente, y tres mil seiscientos setenta y siete personas contratadas por la empresa pública EGMASA.

Además del personal citado, debe destacarse la actuación de otros dos colectivos: los bomberos y los voluntarios.

Asistencia sanitaria

En la presente campaña se ha reforzado el dispositivo sanitario para mejorar su eficacia, de forma que en cada provincia ha contado con un médico y un ATS, con 4 horas de presencia y 20 de disponibilidad al día durante la época de peligro alto, y dos equipos de médico y ATS para dar soporte a los incendios de importancia.

Un coordinador médico, ubicado en los Servicios Centrales de EGMASA (Sevilla) ha desempeñado las funciones de coordinación del dispositivo.

El dispositivo ha tenido un total de 63 intervenciones en incendios de las cuales 26 han sido accidentes.

Medios aéreos

El conjunto de medios aéreos contratados por la Consejería de Medio Ambiente para el dispositivo de extinción ha sido el siguiente:

- 5 aviones de carga en tierra
- 2 aviones de coordinación y vigilancia
- 18 helicópteros, de los cuales dos son de gran capacidad de lanzamiento de agua.

Asimismo, a estos hay que añadir los medios aéreos adscritos al dispositivo por parte del Ministerio de Medio Ambiente, dos aviones anfíbios, dos helicópteros para brigadas de apoyo y un avión de vigilancia y observación. Además la empresa pública ENRESA aporta un helicóptero con base en el Cabril.

Los medios aéreos posicionados por el dispositivo pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente han realizado hasta la fecha un total de 1.788 misiones con 2.291 horas de vuelo y 20.452.200 litros de agua descargados.

Los medios aéreos adscritos al dispositivo por parte del Ministerio de Medio Ambiente, han realizado 448 horas de vuelo y un total de 3.753.500 litros de agua descargados en tareas de extinción.



El helicóptero posicionado en la base del Cabril por ENRESA ha realizado 20,27 horas de vuelo y lanzado 77.400 litros de agua.

Coordinación de las operaciones aéreas

Los aviones de coordinación con base en Granada y Sevilla, han realizado 124 intervenciones con un total de 282 horas de vuelo en labores de coordinación de las operaciones aéreas en los incendios en los que han participado numerosos medios aéreos.

Medios terrestres

Vehículos autobomba

Durante este año 2002 se han incorporado al dispositivo 4 nuevos vehículos autobomba del tipo pesados, con capacidad para 4.000 litros de agua y dotados de dosificador electrónico para inyección de espumógeno. El número total de vehículos pertenecientes al dispositivo es de 108.



Restauración de áreas incendiadas

Medidas administrativas

Tasas

En el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2001, han sido objeto de tasa un total de 473 incendios, afectando a 1.064 propietarios. El importe aproximado de estos expedientes de tasas, tramitados en el año 2002, asciende a 221.255,76 €. Inscripciones registrales

Durante el año 2002 se han realizado 252 inscripciones de notas marginales, practicadas en los Registros de la Propiedad, sobre la obligación de restaurar las correspondientes zonas afectadas por incendios.

Infracciones y sanciones

El incumplimiento de la normativa de incendios llevó a la presentación de 955 denuncias, la incoación de 944 expedientes sancionadores por parte de las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente, de los cuales se han dictado 120 resoluciones.

Acciones de restauración

Durante la campaña INFOCA 2002 se han producido dos grandes incendios acaecidos en Andalucía: uno en la Sierra de Gádor (Almería) y otro en la Sierra del

Chaparral-Bodijar (Granada). Con respecto al primero se está realizando un seguimiento de la evolución de la vegetación. Se espera que el área pueda recuperarse en el plazo de dos o tres años sin que medie intervención humana alguna.

Con respecto al incendio de la Sierra del Chaparral-Bodijar (Granada), con el fin de evitar daños por arrastres se firmó el 18 de noviembre una Orden de la Consejería de Medio Ambiente por la que se declaran de emergencia la ejecución de actuaciones de construcción de diques y albarradas de mampostería, construcción de fajinas con material vegetal procedente del área quemada y mejora de caminos e infraestructuras varias.

Estadística

El análisis de la situación de los incendios se realiza sobre los datos de 1 de enero a 31 de diciembre, recogiendo los aspectos más relevantes del año 2002.

Condiciones meteorológicas

Las precipitaciones y las temperaturas son parámetros que inciden de manera importante en el mayor o menor riesgo de que se produzcan incendios forestales, por su influencia sobre el incremento de la cantidad de vegetación forestal, especialmente herbácea, en los casos de abundantes lluvias y sobre el posible estrés hídrico de la misma cuando se dan condiciones de sequía y temperaturas elevadas.

En el año 2002 la primavera ha sido lluviosa y por tanto, al igual que sucedió el año anterior, la vegetación herbácea ha sido abundante, pero en los meses de junio, julio y agosto, el promedio de precipitación total acumulada en toda Andalucía ha sido muy escaso, del orden de 5,2 litros/ m².

Esto, unido a altas temperaturas de este periodo estival con medias de las máximas por encima de los 30 °C, ha supuesto que el riesgo de incendios haya sido extremo casi todos los días de estos tres meses.

Aunque en el mes de septiembre hubo precipitaciones en Andalucía, no fueron de forma generalizada, pues en determinadas zonas de las provincias de Almería, Granada y Málaga, la sequía estival se ha prolongado hasta la primera quincena del mes de noviembre, lo que hizo que se mantuviese el riesgo alto de incendios en esas provincias.

Número de incendios forestales

Tanto la Ley de Incendios de 1968 como la Ley 5/99 de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales establecen que son incendios forestales aquellos que afectan a la vegetación existente en los terrenos forestales y por tanto no se pueden considerar como tales aquellos en que el fuego se propaga por terrenos agrícolas o declarados urbanizables.

Por lo que respecta al número de siniestros, desde el 1 de enero al 31 de diciembre se han producido 1.176 en nuestra Comunidad Autónoma, que suponen un ligero incremento (6,5 %) sobre el periodo de los últimos 10 años, posiblemente debido en gran parte a las condiciones meteorológicas apuntadas.

Pero de este número, solamente el 22,3 % han superado la superficie de una hectárea, cuya media de los

últimos diez años fue de 28,2 %, lo que significa una disminución de 20,9 %, dato éste que confirma la gran agilidad del dispositivo para acudir rápidamente a los incendios, impidiendo que la mayoría de ellos superen dicha cifra.

Intervenciones en incendios no forestales

Además de haber intervenido en los incendios forestales indicados en el apartado anterior, el dispositivo del Plan INFOCA ha tenido que intervenir en 432 siniestros que han quemado terrenos agrícolas. La mayoría de ellos se han producido en las provincias de Almería (16,7 %), Granada (24,5 %) y Málaga (36,1%), siendo de destacar que en las provincias de Almería con 72 y Málaga con 156 ha superado el número de estos incendios al de los forestales que se han originado.

En cuanto a los terrenos urbanizables se ha participado en 69 incendios, de ellos 56 (81,2 %) en la provincia de Málaga.

Por tanto se han realizado 501 intervenciones en terrenos no forestales, que han supuesto el 29,9 % del total de las intervenciones.

Superficies afectadas

A 31 de diciembre los 1.176 incendios forestales producidos han afectado a una superficie de 6.175,3 hectáreas cifra que con relación a la media de los últimos diez años supone una disminución del 36% de la superficie total afectada.

De éstas hay que destacar que menos de la cuarta parte corresponde a terrenos arbolados (el 24,2%), en general los de mayor importancia ecológica y económica, y el resto a matorral. Este porcentaje ha supuesto una disminución del 69,32% respecto a la media de los últimos diez años de superficie arbolada afectada.

La relación de superficie afectada por cada incendio forestal ha sido de 5,25 hectáreas por incendio, en tanto que la media de los últimos 10 años fue de 8,75 hectáreas, es decir, una disminución de esta ratio del 40 %, lo que puede interpretarse como un incremento de eficacia del dispositivo en este porcentaje.

Grandes incendios

En cuanto a los grandes incendios, considerando como tales los mayores de 500 hectáreas, durante 2002 se han producido dos en Andalucía.

El primero tuvo lugar el 26 de junio en la Sierra de Gádor. Se extendió sobre los términos municipales de Almería, Gádor y Enix y afectó a 553 hectáreas de matorral y 3 de arbolado; además en el incendio resultaron afectadas 1.382 hectáreas de vegetación herbácea formada por esparto, cuya recuperación total, en función de las condiciones meteorológicas, tendrá lugar en el plazo de dos o tres años, sin que medie intervención humana alguna.

Su origen fue por causa natural, rayo, detectándose a las 1:30 horas de la madrugada, en un lugar de muy difícil acceso para los medios terrestres por la falta de caminos, que no pudieron llegar con la rapidez necesaria, hecho agravado al no poder intervenir los medios aéreos hasta el amanecer.

Por las características de la vegetación afectada, combustible ligero, se produjo una rápida propagación del

fuego, lo que unido a la topografía muy escarpada y a la existencia de innumerables pozos de las antiguas minas de la Sierra de Gádor, hizo que fuese muy peligroso el ataque directo al fuego en las tareas de extinción.

El segundo incendio importante ocurrido en Andalucía se produjo el día 9 de noviembre en la Sierra del Chaparral, en Barranco de la Chorrera de Bodíjar, afectando a los términos municipales de Molvízar, Itrabo, Jete, Salobreña, Lentejé y Los Guájares, todos ellos perteneciente a la provincia de Granada.

La superficie forestal total afectada ha ascendido a 1.600 ha. correspondiendo a superficie arbolada 146,4 ha. y a superficie de matorral 1.453,6 ha.; además el incendio ha afectado a una superficie de 1.128 ha. de terrenos agrícolas y roquedos.

Las condiciones climatológicas del incendio, con rachas de viento de velocidad superior a 100 Km/h, temperatura en torno a los 30 °C, y humedad relativa por debajo del 30%, son los indicadores idóneos para la ocurrencia de un gran incendio, que junto con el alto grado de estrés de la vegetación, como consecuencia de los siete meses de estiaje con ausencia de precipitaciones, hizo que el incendio se propagase a gran velocidad, no pudiéndose sofocar hasta el tercer día, en el que las condiciones meteorológicas mejoraron.

La causa de su origen fue debida a una quema de residuos agrícolas no autorizada y realizada de forma negligente. Una vez desarrollada la investigación, se procedió el día 10 de noviembre a la detención del presunto autor, pasando a disposición judicial.

Causas de los incendios

El gran porcentaje de causas determinantes de los incendios forestales se encuentra en las negligencias, que este año han supuesto el 40,5 %, siendo las quemas de rastrojos y otros residuos agrícolas con un 10,6 %, los fumadores con un 5,4 % y las líneas eléctricas con un 3,7 %, las causas que más se han repetido.

Los incendios intencionados se sitúan en el 32,2 %, destacando como motivos más frecuentes los derivados de acciones de vandalismo o de pirómanos que representan dentro del grupo un 7,2 %, la creación o mejora de pastizales con un 3 % y los intereses cinegéticos con un 2,4 %.

El resto se distribuye entre el 3,7 % debido a causas accidentales (considerando como tales, aquellas que producen incendios a pesar de que se hayan tomado las medidas preventivas establecidas en la normativa de prevención vigente) y el 3,4 % de origen natural (rayos).

Una vez investigados todos los incendios el porcentaje de incendios por causas desconocidas ha sido del 20,2 %.

Los incendios en España

Según el Ministerio de Medio Ambiente, en España a fecha de 31 de diciembre han sido afectadas por el fuego 78.426,9 hectáreas de arbolado y matorral. Esta cifra supone sobre el total de la superficie forestal española un porcentaje próximo al 0,29 %, mientras que en Andalucía a esa fecha, la superficie quemada de 6.175,3 hectáreas sobre el total de los terrenos forestales de nuestra comunidad supone sólo el 0,13 %, porcentaje que resulta un 55,2 % inferior al nacional.

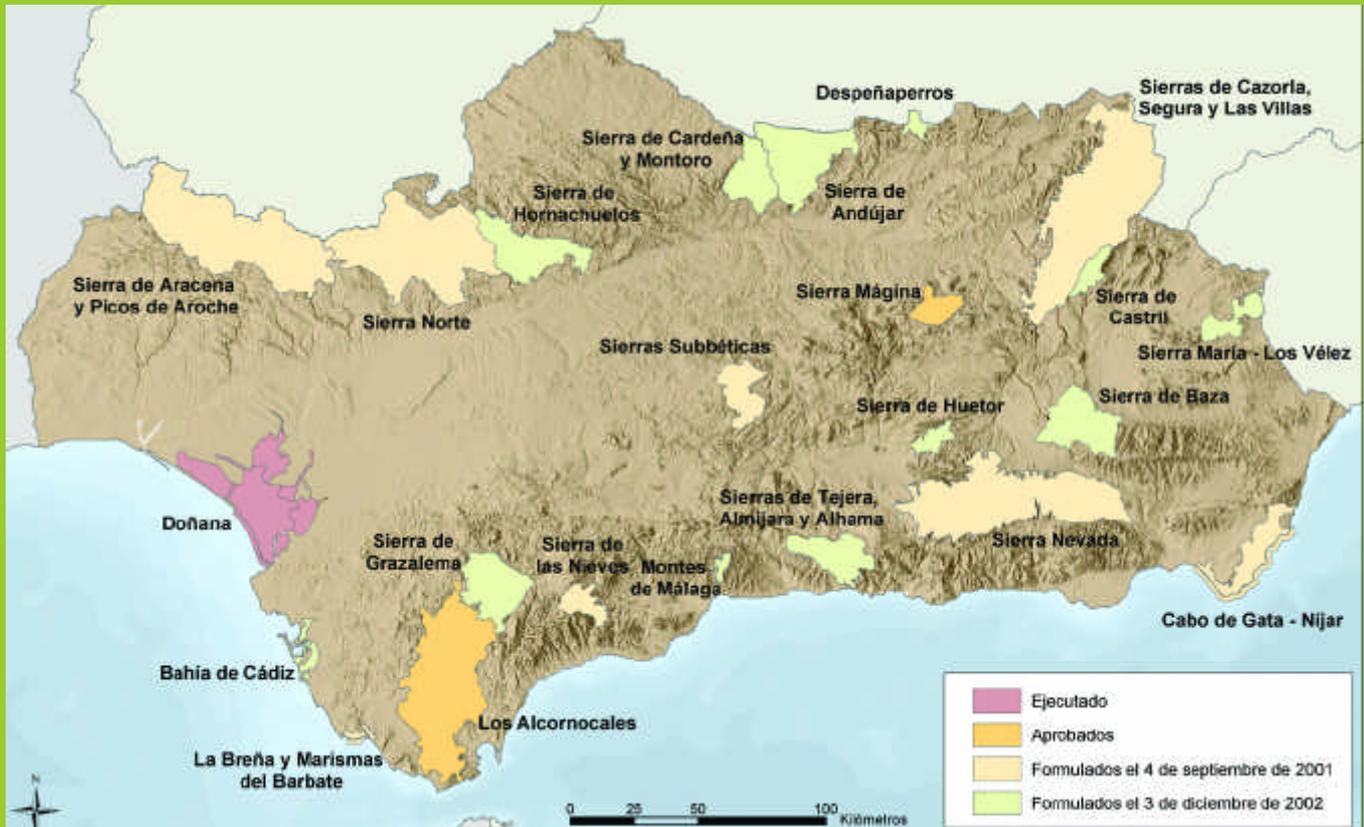


20 Desarrollo sostenible

Datos básicos

Planes de Desarrollo Sostenible a diciembre de 2002		
Formulados		12
Ejecutados		1
Aprobados		2
Ayudas otorgadas por el IFA en parques naturales		
Proyectos		725
Financiación		27.355.237 €
Agricultura ecológica en Andalucía		225.599 ha
Marca Parque Natural de Andalucía		73 empresas (20 nuevas en 2002)
Productos naturales		11
Productos artesanales		38
Servicios turísticos		24
Iniciativas constituidas en el marco de la red Medan 21		
Empresas		69
Grupos de investigación		45

Planes de desarrollo sostenible en Andalucía en 2002



Apartados > Dinamización de los planes de desarrollo sostenible

- > Incentivos económicos para la sostenibilidad
- > *Marca Parque Natural* de Andalucía
- > La expansión de la agricultura ecológica en Andalucía
- > LEADER PLUS y PRODER
- > Fundación Doñana 21: actuaciones 2002
- > Otras iniciativas de desarrollo sostenible
- > La estrategia andaluza con desarrollo Sostenible
- > "Q" de calidad turística en parques naturales

Recuadros > Egmasa al servicio de la política ambiental andaluza

- > El Plan Andaluz de Agricultura ecológica 2002-2006
- > Otras iniciativas de desarrollo sostenible
- > Doñana + 10: Jornadas internacionales sobre desarrollo sostenible
- > La Cumbre Mundial sobre desarrollo sostenible (Río + 10).
Johannesburgo 2002
- > ESPARC-2002. Octavo Congreso Europarc-España

Hechos relevantes

• En el mes de febrero: se firma un protocolo de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Instituto de Fomento Andaluz (IFA), enfocado a conseguir un desarrollo sostenible en los distintos parques naturales de la RENPA.

• 29 de abril: la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la Entidad Nacional de acreditación (ENAC), suscriben un convenio de colaboración para el seguimiento de las entidades de certificación operantes en el campo de la Marca Parque Natural de Andalucía.

• La agricultura ecológica en Andalucía multiplica por 100 su superficie desde 1992, cuando la Comunidad Autónoma contaba sólo con 2.212 hectáreas, hasta el 2002, en que se han alcanzado las 225.599 hectáreas.

• Se regula el Programa de Desarrollo Endógeno de Zonas Rurales de Andalucía (PRODER-A): 2000-2006 de Andalucía y se convoca a las entidades interesadas en participar en su gestión mediante el Decreto 7/2002, de 15 de enero.

• Se regula la ejecución del Programa Regional Leader Plus de Andalucía y se convoca a las entidades interesadas en participar en su gestión mediante el Decreto 8/2002, de 15 de enero, y su modificación de 17 de abril (Decreto 29/2002).

Resumen

• Planes de desarrollo sostenible. Concepto y situación actual. Seguimiento de los PDS de los parques naturales *Los Alcornocales* y *Sierra Mágina*. Redacción de los PDS de *Cabo de Gata-Níjar*, *La Breña* y *Marismas del Barbate*, *Sierras Subbéticas*, *Sierra Nevada*, *Sierra de Aracena* y *Picos de Aroche*, *Sierras de Cazorla*, *Segura* y *Las Villas*, *Sierra de las Nieves* y *Sierra Norte de Sevilla*. Formulación de 12 nuevos PDS. Protocolo de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto de Fomento de Andalucía para la dinamización de los PDS. Ayudas económicas a la sostenibilidad: Ayudas del IFA en parques naturales, ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales y ayudas agroambientales. Datos básicos y distribución.

• *Marca Parque Natural de Andalucía*. Caracterización, implantación y control de concesiones de este nuevo sello de calidad a cargo del nuevo comité de asesoramiento de la marca, órgano colegiado con participación de las Consejerías de Medio Ambiente, Turismo y Deporte, Agricultura, Economía y Hacienda, IFA y EGMASA, así como diversos agentes sociales relacionados. Productos que ostentan la marca en la actualidad. Protocolo y procedimiento de adhesión.

• Agricultura ecológica. Datos básicos sobre su crecimiento en Andalucía y concretamente en los parques naturales y su área de influencia.

• LEADER PLUS y PRODER 2000-2006. Iniciativas para consolidar el nuevo modelo de desarrollo rural. Generalidades y proceso de selección de entidades participantes.

• Fundación Doñana 21: actuaciones realizadas en 2002. Publicaciones, actividades de participación, el sello *Turismo de Doñana* y el Centro Andaluz de Formación Medio Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

• Otras iniciativas de desarrollo sostenible: Centros de recursos telemáticos del proyecto *Teleparques*. Avances y dotaciones en 2002. MEDAN 21, por la promoción de la capacidad tecnológica medioambiental en Andalucía. Misión interregional belga para el intercambio de tecnologías entre empresas belgas y andaluzas. Feria de la innovación tecnológica ambiental (FITA 2002). Estrategia andaluza de desarrollo sostenible: Agenda 21 de Andalucía. Reuniones de las mesas sectoriales del foro andaluz de desarrollo sostenible, en el seno del Consejo Andaluz de Medio Ambiente. Participantes y avances en 2002. El sistema de calidad turística española y la "Q" de calidad turística en los parques naturales de Andalucía.



La dinamización de los planes de desarrollo sostenible

Los planes de desarrollo sostenible son instrumentos de planificación previstos en la Ley 2/1989, de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Tienen el objetivo de impulsar la economía de los municipios que se integran en los parques naturales, haciendo compatible la conservación ambiental y el mejor aprovechamiento de los recursos. Los PDS incluyen en su elaboración medidas orientadas a fomentar las iniciativas locales generadoras de riqueza, contando con la implicación de las administraciones públicas y de los agentes económicos.

En 1992 se puso en marcha el plan de desarrollo sostenible de la comarca de Doñana, primera experiencia de desarrollo sostenible en España. En la actualidad la Consejería de Medio Ambiente ya ha aprobado con fecha 13 de marzo de 2001 los PDS del Parque Natural Los Alcornocales, en Cádiz, y de Sierra Mágina, en Jaén. Otros ocho están en avanzado proceso de elaboración y el proceso de formulación de los restantes doce parques ya ha comenzado. En definitiva, el compromiso final se ha extendido a todos los parques naturales de Andalucía.

La transcendencia de los PDS va mucho más allá del diseño de estrategias de progreso. La oportunidad de la gestión integrada, de la articulación de políticas sectoriales, pasa por un nuevo modelo de gestión en el que participen activamente todas las administraciones.

El seguimiento del PDS del Parque Natural Los Alcornocales

El primer informe de seguimiento del PDS del Parque Natural *Los Alcornocales* fue presentado a la Junta Rectora con los resultados de las acciones realizadas. Desde su aprobación se han realizado en Los Alcornocales un 36% de las 160 medidas propuestas en los 8 programas de fomento del PDS, con la intervención de las Consejerías competentes. Algunas de ellas son:

- Subvención a 9 agrupaciones de Defensa Sanitaria Ganaderas de los municipios de Parque Natural, a través de la Consejería de Agricultura y Pesca.
- Elaboración de un inventario de edificios susceptibles de adecuación y rehabilitación para alojamiento en el Parque, por parte de la Consejería de Turismo y Deporte.
- Celebración en 2002 de las primeras "Jornadas Cinegéticas", en Jimena de la Frontera, en colaboración con el ayuntamiento.
- Promoción de la agricultura ecológica en el área del Parque. La Consejería de Agricultura y Pesca ha tramitado 19 solicitudes de ayuda para utilización de métodos de producción agraria compatible con el medio ambiente, para una superficie superior a 200 hectáreas.
- Redacción del proyecto de creación de un Jardín Botánico en el Risco, en Jimena de la Frontera, que permita la reproducción de especies para la restauración de canutos y bosques de niebla.
- Inicio de los proyectos de intervención para la rehabilitación del Convento de Santo Domingo en Alcalá de los Gazules y la Iglesia de Santa María coronada en Medina Sidonia, por parte de la Consejería de Cultura.
- Inicio de las obras de un edificio de apoyo al Aula de la Naturaleza de "El Picacho".
- Subvención de la Consejería de Cultura a los Ayuntamientos de Arcos de la Frontera y de Jerez para la redacción de la Carta Arqueológica de Riesgo Municipal.

El seguimiento del PDS del Parque Natural de Sierra Mágina

El informe de seguimiento del PDS del Parque Natural *Sierra Mágina* se presentó a la Junta Rectora para evaluar los resultados y el grado de ejecución de las medidas. La intervención de la Junta de Andalucía a través de las Consejerías competentes ha permitido la realización de casi un 65% de las 145 medidas propuestas para este Parque. Algunos ejemplos son:

- Establecimiento en la comarca de tres Unidades Territoriales de Empleo y Desarrollo Local y Tecnológico.
- Subvenciones de la Consejería de Turismo y Deporte a empresas emergentes de turismo rural, por un total de 400.000 euros.
- Organización de cursos para emprendedores dentro del convenio IFA-EOI, con participación de 26 alumnos de 7 municipios, con 21 proyectos de creación de empresas.
- Inicio de expedientes de declaración de Conjunto Histórico Artístico en Jódar y Huelma.
- Elaboración y puesta en marcha de la Ruta de los Nazaríes, por parte de la Consejería de Turismo y Deporte.
- Adecuación y mejora de los senderos de El Adefal, Las Viñas y Fuenmayor.
- Inauguración de las nuevas instalaciones de la Oficina Comarcal Agraria de Huelma.

Redacción de ocho planes de desarrollo sostenible

Durante el año 2002 se ha continuado con la redacción de los ocho planes de desarrollo sostenible cuya formulación fue aprobada el 4 de septiembre de 2001 por Acuerdo de Consejo de Gobierno, correspondientes a los parques naturales de la Comunidad Autónoma:

- Cabo de Gata-Níjar (Almería).
- La Breña y Marismas de Barbate (Cádiz).
- Sierras Subbéticas (Córdoba).
- Sierra Nevada (Granada).
- Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva).
- Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén).
- Sierra de las Nieves (Málaga).
- Sierra Norte de Sevilla (Sevilla).

La metodología seguida para la elaboración de los PDS ha comenzado con la realización de un diagnóstico medioambiental y socioeconómico de la zona por parte de la Universidad correspondiente a la provincia donde se ubica el parque natural. Se elabora también un árbol de problemas, con el apoyo de los Grupos de Desarrollo Rural que actúan en el territorio, mediante la realización de dos Talleres de Participación Estratégica, uno de análisis de problemas y otro de análisis de objetivos y posibles actuaciones, en los que están presentes los agentes locales más representativos. La elaboración del documento que recoge los objetivos, los programas y el conjunto de medidas de actuación del Plan corre a cargo del Instituto de Desarrollo Regional, Fundación Universidad Empresa.



A lo largo de 2002 se han realizado todas las reuniones requeridas para cada uno de los ocho Planes, con todas las instituciones involucradas en la elaboración de los mismos. Se han llevado a cabo visitas guiadas por los parques naturales con dichas instituciones, así como los talleres de participación estratégica. Se han finalizado todos los diagnósticos por parte de las Universidades, y parte de los borradores de los planes de desarrollo sostenible por parte del Instituto de Desarrollo Regional. Estos últimos documentos han sido revisados por la Consejería de Medio Ambiente y han comenzado a enviarse a las distintas Consejerías implicadas para su estudio y realización de posibles aportaciones o modificaciones.

Formulación de doce nuevos Planes de Desarrollo Sostenible

Por Acuerdo del Consejo de Gobierno, el 10 de diciembre de 2002 se ha aprobado la formulación de los Planes de Desarrollo Sostenible de los siguientes parques naturales andaluces:

- Sierra María-Los Vélez (Almería)
- Bahía de Cádiz (Cádiz)
- Sierra de Grazalema (Cádiz/Málaga)
- Sierra de Cardeña y Montoro (Córdoba)
- Sierra de Hornachuelos (Córdoba)
- Sierra de Baza (Granada)
- Sierra de Castril (Granada)
- Sierra de Huétor (Granada)
- Despeñaperros (Jaén)
- Sierra de Andújar (Jaén)
- Montes de Málaga (Málaga)
- Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama (Málaga/Granada)

La RENPA ha iniciado los trámites para la elaboración de los PDS de estos doce parques. Siete universidades andaluzas han firmado acuerdos con la Consejería de Medio Ambiente para elaborar los estudios medioambientales y socioeconómicos, con un presupuesto de

372.000 euros. La metodología a seguir es la misma descrita para los ocho parques anteriores.

Se completa así la totalidad de parques naturales andaluces que en breve espacio de tiempo dispondrán de Planes de Desarrollo Sostenible.

La dinamización de los PDS: Protocolo de Colaboración Consejería de Medio Ambiente-Instituto de Fomento de Andalucía

En el mes de febrero de 2002 se firmó un Protocolo de Colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Instituto de Fomento Andaluz (IFA), enfocado a conseguir un desarrollo sostenible en los distintos parques naturales de la RENPA. Mediante la colaboración entre ambas entidades se pretende potenciar la dinamización socioeconómica de las poblaciones que se encuentran en los espacios naturales protegidos de Andalucía y en su área de influencia, llevando a cabo la puesta en marcha de los Planes de Desarrollo Sostenible existentes para estas zonas.

Por un lado, el IFA favorecerá, en el entorno de los parques naturales, la creación de nuevas empresas, y prestará apoyo a las ya existentes, potenciando la puesta en marcha de todas las medidas previstas en los Planes de Desarrollo Sostenible correspondientes.

Otras de las iniciativas son la puesta en marcha y el fomento de las Gerencias de Promoción de ámbito provincial, con especial dedicación a los parques naturales de Andalucía, dándole prioridad a aquellos en los que ya se haya aprobado el Plan de Desarrollo Sostenible, y la colaboración y coordinación con las Asociaciones de Desarrollo Rural en la valorización de los espacios integrantes de la RENPA.

Por otro lado, la Consejería de Medio Ambiente se encargará de coordinar y realizar un seguimiento directo de las iniciativas de contenido medioambiental contempladas en los PDS, y potenciará la puesta en marcha de todas las medidas previstas en los mismos. Del mismo modo, apoyará con los medios materiales y humanos existentes las Gerencias de Promoción que se pongan en marcha, para facilitar y contribuir en la medida de lo posible a la dinamización socioeconómica de la RENPA.

El seguimiento y control de la ejecución de las actividades previstas en el Protocolo de Colaboración se realizará por parte de una Comisión Mixta de Seguimiento.

La coordinación del conjunto de las medidas asignadas a la Junta de Andalucía y previstas en los PDS corresponde a los Delegados del Gobierno en la provincia.

Incentivos económicos para la sostenibilidad

Ayudas del IFA en Parques Naturales

Durante 2002 las ayudas han ascendido a un total de 27.355.237 € (un 256% más que en 2001) sobre una inversión total de 154.717.406 € y un total de 1.888 empleos.

Se presentaron 725 proyectos, siendo el Parque Natural de Los Alcornocales el que más proyectos ha recibido, con 169, seguido del Entorno de Doñana y Bahía de Cádiz, con 118 y 104 proyectos respectivamente. En

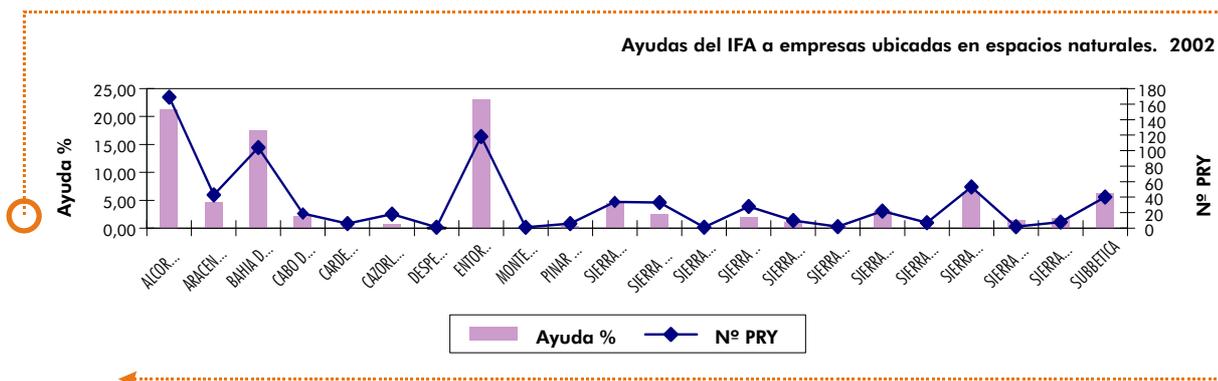
relación con las ayudas estos tres espacios han concentrado un 62% del total, repartiéndose la mayor cuantía en el Entorno de Doñana, con 6'3 millones de euros, seguido por el Parque Natural de Los Alcornocales con 5'8 y Bahía de Cádiz, con 4'7 millones de euros.

Los sectores que han acumulado mayor número de proyectos han sido: fabricación de maquinaria, madera y mueble, hostelería y comercio con 93, 90, 90 y 81 proyectos respectivamente.

vícolas y a infraestructura viaria.

Ayudas Agroambientales

El Comité Técnico para las Medidas Agroambientales ha adoptado una serie de acuerdos en las reuniones celebradas entre abril y junio de 2002 referidos a criterios complementarios para determinadas ayudas relativas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente estableci-



Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía, 2003

Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales

La Consejería de Medio Ambiente contempla ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales mediante la Orden de 9 de mayo de 2002, referidas concretamente a la elaboración de los proyectos de ordenación de montes y de los planes técnicos, a forestaciones con determinadas especies, a tratamientos sil-

das por el Real Decreto 4/2001, cuyas normas de aplicación del régimen de ayudas se establecen primero en la Orden de 7 de junio de 2001 de la Consejería de Agricultura y Pesca y después en la Orden de 9 de agosto de 2002.

Entre otras medidas, figuran las ayudas a la agricultura ecológica, a cultivos leñosos en pendientes o terrazas, a la ganadería ecológica, a la reducción

Egmasa, al servicio de la política ambiental andaluza

Desde su creación en 1989 hasta la actualidad, egmasa ha trabajado para progresar en la solución de los problemas medioambientales que se plantean en una sociedad desarrollada como la nuestra y ha ido evolucionando a la par de las necesidades de la propia sociedad y del mercado ambiental.

Entre los ámbitos sobre los que ha venido desarrollando parte de su actividad están la defensa contra incendios y los equipamientos y uso público. No obstante, en su afán de renovación, egmasa ha ido avanzando igualmente en el tratamiento y reciclaje de residuos, infraestructuras ambientales y en todo lo relacionado con el control y con la calidad ambiental.

Así, hoy, se compagina en esta empresa pública la dilatada experiencia con la juventud y formación de su personal, que le proporciona una capacidad y empuje que han consolidado a egmasa como una empresa que se ha puesto a prueba tanto en las tareas cotidianas como en momentos de crisis.

También como instrumento de la Junta de Andalucía, egmasa lleva años trabajando en colaboración con la iniciativa privada para la puesta en marcha de proyectos empresariales que cubran sectores incipientes o que están insuficientemente atendidos. La política de egmasa es la de mantener la presencia en estos sectores hasta que los proyectos se consolidan.

Ejemplos de esta filosofía son el sector de los aceites usados y, más recientemente, el de los residuos industriales. La Planta de Inertización de Residuos Peligrosos de Palos de la Frontera (Huelva) fue creada en 1990 por la Consejería de Medio Ambiente para tratar residuos industriales de carácter inorgánico y orgánico y obtuvo el certificado AENOR Gestión Ambiental en 1997 como Planta de Tratamiento de Residuos Peligrosos, lo que la convir

tió en la primera planta de este tipo acreditada en España. Siguiendo el ejemplo de la Planta, el sector privado se fue extendiendo y afianzando en esta área de forma que ya no era necesario mantener la planta con titularidad exclusivamente pública, por lo que Egmasa inició un proceso público para la enajenación del 50% de su participación en la misma a mediados del año 2002. En esa fase se valoró la capacidad de mejora de la gestión y de implantación de nuevas tecnologías que continuarán situando a Andalucía a la cabeza en la gestión de residuos. La empresa elegida ha sido Befesa Medio Ambiente, filial de Bengoa, gran empresa andaluza con la que se ha puesto en marcha una vía de colaboración en otros campos.

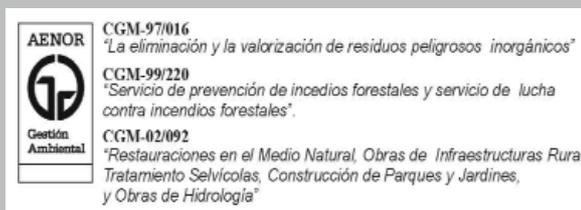
En la actualidad y en el ámbito de la gestión de residuos y la puesta en valor de recursos naturales, Egmasa participa con aportación de capital en una decena de proyectos empresariales.

- Denplax, dedicada al reciclado de plástico y a la fabricación de aglomerado de plásticos, con sede en El Ejido (Almería).
- Albega, dedicada a la gestión, tratamiento, reciclado y eliminación de residuos, con sede Palos de la Frontera (Huelva).
- Rimacor, dedicada a la gestión de los residuos peligrosos de la industria de la madera, con sede en Lucena (Córdoba).
- Arbiden, dedicada a la limpieza y recuperación de bidones y envases industriales usados, con sede en Dos Hermanas (Sevilla).
- Tratamientos y Concentración de Líquidos S.L., dedicada al tratamiento y reciclaje de residuos líquidos industriales, en Guarromán (Jaén).
- Procesos Ecológicos Vilches, dedicada al tratamiento de purines para la obtención y venta de energía eléctrica, con sede en Vilches (Jaén).
- Unión Temporal del Empresas Residuos Electrónicos, dedicada al tratamiento y reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (R.A.E.E.), con sede en Dos Hermanas (Sevilla).
- Redisur, dedicada al reciclaje de los residuos orgánicos de los disolventes, con sede en Huelva.
- Coforest, cooperativa dedicada a la transformación de la piña y la comercialización de la piña y el piñón, con sede en Villaviciosa de Córdoba (Córdoba).
- Aplicaciones y Tratamiento de la Madera, con sede en Valverde del Camino (Huelva).

A corto y medio plazo, Egmasa estudia impulsar estas nuevas iniciativas en el campo del tratamiento y reciclaje de neumáticos usados, residuos de construcción y demolición, nuevos procesos de tratamiento de residuos, nuevas aplicaciones del compost y estudios de compostaje de biomasa y la valorización de la producción primaria de los montes andaluces. El impulso, como medio público, pretende la consolidación de un pujante sector empresarial en el sector del medio ambiente que cree riqueza y empleo y dando soluciones a las necesidades ambientales de Andalucía.

Egmasa en el ejercicio 2001-2

- Volumen de actividad: 160.239.416 euros
- Plástico bruto gestionado: 21.500.000 Kg.
- Residuos gestionados durante el ejercicio 2001-2002: 1.400.000 Kg.
- Número medio de empleados año: 4.000 (Incluidos los 3.300 del Plan Infoca)
- Edad media de los empleados: 33 años
- Personal titulado: 60% - Personal supervisión, administrativo y operario: 40%
- Puesta en valor del corcho: 1.588.860 Kg.
- Puesta en valor de la madera: 68.944 m³.
- Puesta en valor de la piña: 1.526.740 Kg.



ENTIDAD DE INSPECCIÓN
(EN45004)

Laboratorio de Inspección
Ensayo y Calibración (LIEC)

LABORATORIOS DE ENSAYO
(UNE-EN ISO/IEC 17025)

Laboratorios de Evaluación
Ambiental (LEA)

de cabaña ganadera en espacios naturales protegidos y a la apicultura para mejora de la diversidad en zonas frágiles.

Marca Parque Natural de Andalucía

El Consejo de Gobierno ha aprobado en 2002 la creación del Comité de Asesoramiento de la marca 'Parque Natural de Andalucía', órgano colegiado que asistirá a la Administración autonómica en el desarrollo, implantación y concesión de la licencia de este sello de calidad. Entre sus miembros figuran tres

representantes de la Consejería de Medio Ambiente, dos de Turismo y Deporte, otros dos de Agricultura y Pesca, uno de Economía y Hacienda, uno del Instituto de Fomento de Andalucía y otro de la Empresa de Gestión Medioambiental (Egmasa).



Asimismo, el nuevo órgano cuenta con la participación de diversos agentes sociales y económicos de gran implantación en la Comunidad. De este modo, integra a dos representantes de los sindicatos mayoritarios, otros dos de las principales organizaciones empresariales, uno de la Asociación para el Desarrollo Rural de Andalucía, uno del organismo de control de la agricultura ecológica, uno de las asociaciones de artesanos y otro de las asociaciones ecologistas más representativas.

La Marca Parque Natural de Andalucía, cuyo proceso de adhesión por parte de las empresas es regulado por la Orden de 1 de agosto de 2001 de la Consejería de Medio Ambiente, se ha consolidado como una iniciativa exitosa que refuerza la valorización de los espacios naturales, de su identidad, beneficiando a las empresas implantadas en ellos acordes con los principios del desarrollo sostenible.

La marca ha supuesto la creación de una plusvalía para las empresas. Esta plusvalía proviene esencialmente de la garantía aportada por los valores de los Parques (autenticidad, carácter local, natural, artesanal...) en el seno de los productos y servicios etiquetados.

Actualmente hay 73 productos que ostentan la marca Parque Natural de Andalucía, 11 pertenecientes al sector de productos naturales, 38 son productos artesanales y 24 servicios turísticos. En total son 20 las empresas andaluzas adheridas a la marca Parque Natural.



Hotel Casa Los Arcos (P.N. Sierra María Los Velez)



Grupo J-126 (P.N. Cabo de Gata y Nijar)



Olea Cosmetics (P.N. Sierra Mágina)

El cumplimiento de los requisitos de los distintos productos y servicios para poder acogerse a dicha marca se realiza por una Entidad de Certificación indepen-

diente, acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) sobre la base de la EN 45011.

El 29 de abril de 2002 la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y ENAC han suscrito un convenio de colaboración con el fin de establecer los cauces necesarios para que las entidades certifiquen la conformidad con las normas establecidas por la Consejería de Medio Ambiente y que han de ser observadas para hacer uso de la Marca Parque Natural de Andalucía.

Con la firma de este convenio se pretenden establecer canales de comunicación para el adecuado intercambio de información y coordinación de actuaciones entre ambas partes. Concretamente el convenio establece:

- La comunicación periódica por parte de ENAC a la Consejería de Medio Ambiente de los procedimientos de acreditación y de las acreditaciones que conceda a entidades de certificación que realicen la certificación de los productos y servicios a los que se va otorgar la licencia para el uso de la Marca Parque Natural de Andalucía.
- El apoyo de la Consejería de Medio Ambiente para la realización de las actuaciones relacionadas con la acreditación de las entidades referidas en este Convenio.
- Colaboración en la organización de congresos, conferencias, seminarios y actos públicos en general que contribuyan a la mejora del sistema de acreditación, a la formación de personas e interpretación de normas y criterios en la materia y a la promoción y difusión de las actividades y fines de ENAC y de sus acreditados.

La expansión de la agricultura ecológica en Andalucía

La agricultura ecológica está experimentando en Andalucía un elevado crecimiento, siendo la segunda comunidad en España en número de hectáreas. Se ha convertido en uno de los sistemas productivos más dinámicos y en más rápida expansión.

En 2002 se ha incrementado a tres el número de organismos certificadoros de agricultura ecológica. Hasta entonces el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE) era el único organismo de control certificación de las producciones agroalimentarias ecológicas; creado en 1991 con la Consejería de Agricultura y Pesca, en 2002 se independiza de la misma para constituirse en Asociación sin Ánimo de Lucro. En este mismo año ECAL pasa a ser la segunda entidad de certificación autorizada por la Junta de Andalucía para este alcance, y SOHISCERT es también acreditada en 2002.

El número de productores ecológicos ha ido creciendo de forma paulatina en los últimos años, pasando de 193 en 1992; a 4.024 en el 2002. El año 99 supuso un punto de inflexión en el crecimiento de las industrias. Así, la tasa media de crecimiento durante los tres últimos años se encuentra en el 50,8% mientras que la media de crecimiento durante el periodo 1992-1998 fue el 19,3%.

En el gráfico puede apreciarse la tendencia al aumento de la superficie de la agricultura ecológica en Andalucía desde 1992, cuando la Comunidad Autónoma contaba con sólo 2.212 ha, hasta el 2002, que se han sobrepasado las 225.000 ha.



Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía, 2003

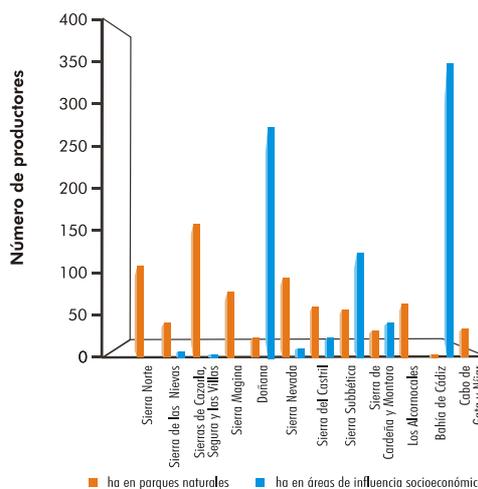
La Agricultura ecológica en los parques naturales andaluces y su área de influencia socioeconómica

La agricultura ecológica tiene una especial representación en los municipios vinculados con los parques naturales andaluces.

El 45% de la superficie (98.677 ha de las 225.599 de toda Andalucía) registrada en 2002 por la ACAAE y el 42% del número de productores (1.560 productores de los 3.706 que constituyen la totalidad) están ubicados en los municipios del área de influencia socioeconómica de parques naturales.

En los tres siguientes gráficos se puede observar la superficie en ha, el número de productores y el porcentaje relativo a la agricultura ecológica en los espacios naturales protegidos y en sus áreas de influencia.

Productores de agricultura ecológica en los parques naturales andaluces y su área de influencia socioeconómica



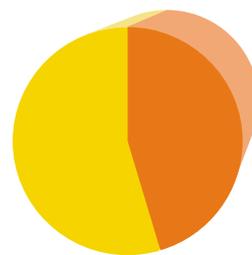
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Superficie de agricultura ecológica en los parques naturales y su área de influencia

Superficie

Municipios parques naturales 45%

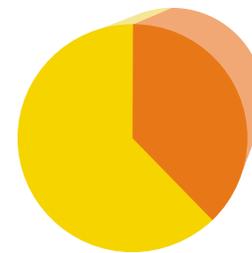
Resto de municipios de Andalucía 55%



Número de productores

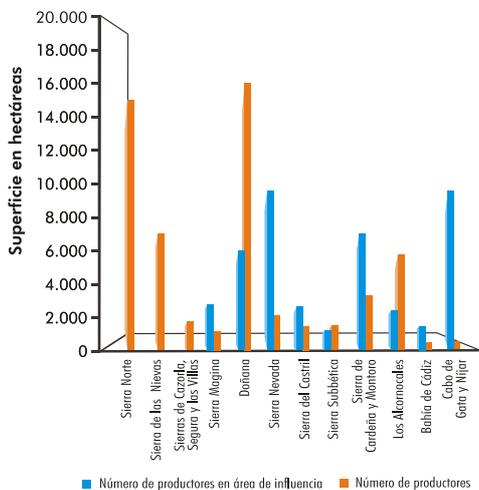
Municipios parques naturales 42%

Resto de municipios de Andalucía 58%



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Superficie de agricultura ecológica en los parques naturales andaluces y su área de influencia



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

LEADER PLUS y PRODER

En el periodo 2000-2006 la iniciativa LEADER PLUS y PRODER contribuirán a consolidar el modelo de desarrollo rural propuesto a través de estas iniciativas comunitarias en la década de los 90. Durante el 2002 se ha llevado a cabo el proceso de selección de las entidades que participarán en su gestión, proceso en el que ha participado la Consejería de Medio Ambiente. Un total de 50 entidades han sido seleccionadas como Grupos de Desarrollo Rural para participar en el PRODER Andalucía y 22 de ellas van a complementar su estrategia general con la participación en la gestión del Capítulo 1 del Programa Regional LEADER PLUS de Andalucía, dirigido al apoyo de las estrategias de desarrollo rural territoriales, integradas y piloto, basadas en el enfoque ascendente y en la cooperación horizontal (Resolución de 17 de julio de 2002 de la Dirección General de Desarrollo Rural). Los 28 Grupos restantes participan como Grupos de Cooperación del Capítulo 2 del LEADER PLUS, destinado al apoyo de la cooperación interterritorial y transnacional.

El Plan Andaluz de Agricultura Ecológica (2002-2006)

El 16 de diciembre ha sido presentado por el Consejero de Agricultura y Pesca el Plan Andaluz de Agricultura Ecológica cuyo objetivo general consiste en promover el desarrollo del sector y llegar a situar a este cultivo en el horizonte de 2006 en torno al 7% de la superficie agraria útil de Andalucía. Los objetivos específicos del Plan se resumen en diez puntos esenciales:

- Apoyo a la producción agrícola por parte de la Administración, con ayudas económicas y técnicas.
- Facilitar medios específicos de producción para la agricultura y ganadería ecológicas.
- Mejorar el nivel de conocimientos de los sistemas de producción ecológicos.
- Promover la elaboración y transformación de los productos ecológicos.
- Estructurar el sector de la agricultura ecológica.
- Adecuar los sistemas de certificación y control en agricultura ecológica.
- Promover el conocimiento y divulgar información sobre los alimentos ecológicos.
- Fomentar el consumo de productos ecológicos.
- Potenciar la formación en el sector de la agricultura ecológica.
- Potenciar los procesos alternativos de I+D y transferencia de tecnología, adecuados a la problemática y las circunstancias específicas del sector.

En total se prevén 38 actuaciones específicas agrupadas según el objetivo específico al que se dirigen.

La firma pública del Plan estuvo avalada por un buen número de organizaciones y empresas del sector, entre las que se encontraban ASAJA, COAG, el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica, SOGISTEL, Ecologistas en Acción o el Consejo de Consumidores y Usuarios. Por su parte para su elaboración ha sido necesario alcanzar el consenso entre centros de investigación, asociaciones empresariales, entidades certificadoras, ecologistas, consumidores y organizaciones profesionales agrarias.

El presupuesto que se va a dedicar para la aplicación de este Plan es de 93'84 millones de euros, si bien estos fondos podrán incrementarse cuando se ponga en marcha la modulación de las ayudas agrarias.

Fundación Doñana 21: actuaciones año 2002

La Fundación Doñana 21 a lo largo de 2002, ha mantenido una intensa actividad. Las principales acciones llevadas a cabo han sido:



- Publicación de la revista *Sostenible*, que ofrece información sobre la actualidad de este entorno y sobre el concepto de desarrollo sostenible, más allá de las fronteras nacionales. Dispone tanto de una versión en papel como digital, a través de la web de la Fundación. En el

Doñana+10: Jornadas Internacionales sobre desarrollo sostenible

Coincidiendo con el décimo aniversario de la redacción del Plan de Desarrollo Sostenible de la comarca de Doñana y su entorno, se ha puesto en marcha el Programa Doñana +10. 'Doñana+10' se define como una estrategia diseñada para conmemorar la década de sostenibilidad 1992-2002 en la Comarca de Doñana, pero sus objetivos son mucho más ambiciosos, y pasan por evaluar y reflexionar sobre la experiencia acumulada. Se trata además de definir nuevas estrategias de continuidad del proceso, programando para los años próximos un conjunto de actividades, dotándolo de un nuevo impulso que consolide el camino ya emprendido y señale los nuevos retos futuros.

La Comisión General "Doñana+10", constituida para la puesta en marcha de esta iniciativa, se ha reunido en marzo de 2002 para presentar y aprobar un programa de actividades, entre las que caben destacar las siguientes:

- Jornadas de Balance de una década de Desarrollo Sostenible en la Comarca de Doñana. Celebradas el 24 y 25 de junio de 2002 en Aznalcázar, con el objetivo de evaluar las actuaciones del PDSED y las dinámicas socioeconómicas y ambientales impulsadas por sus efectos, así como identificar las líneas estratégicas para la continuidad del proceso de desarrollo sostenible en Doñana.

Entre otras consideraciones se destacó que el Plan de Desarrollo Sostenible de la Comarca de Doñana ha sido una experiencia pionera y, como tal, requiere de una revisión permanente, que contribuirá en ir avanzando en el marco de la sostenibilidad. Se recalcó que la evaluación del Plan ha sido muy positiva, especialmente en el

cambio de mentalidad de la población y administraciones locales que ha comprendido que Doñana no es un freno al desarrollo, sino un importante activo; la cultura empresarial ha cambiado y ha modernizado sus sectores productivos, apostando por la calidad. Doñana es "un modelo a exportar" que, sin embargo, también tiene asignaturas pendientes, como avances en la agricultura ecológica e integrada o en el viario de la comarca, que constituye uno de los ejes principales de debate para el futuro.

- Jornadas Internacionales sobre Desarrollo Sostenible en Doñana. Celebrados los días 5, 6 y 7 de noviembre del 2002 en el Centro Internacional de Estudios y Convenciones Ecológicas y Medioambientales en Almonte (Huelva). Se marcaron como objetivos específicos analizar las políticas de desarrollo sostenible y sus resultados en la última década, enfatizar todas las variables que deben considerarse de forma equilibrada (social, económica y ambiental), mostrar experiencias concretas e instrumentos metodológicos utilizados que puedan ser exportables y compartidas con otros procesos de desarrollo sostenible de ámbito nacional e internacional.

Más de cuatrocientas personas se dieron cita en la inauguración de estas jornadas en las que se destacó que el impulso sostenible se ha traducido a lo largo de la última década en una mejora progresiva en los sectores económicos y sociales de la Comarca de Doñana, y que, en definitiva, la Comarca de Doñana comienza a ser un referente de territorio integrador, acorde con las posibilidades del entorno que lo constituye, en la búsqueda del modelo más idóneo para la gestión del futuro.

- Inauguración del Parque Dunar en Matalascañas (Huelva), un complejo cuyo objetivo fundamental es la explotación responsable de los recursos naturales y en el que se encuadra asimismo el Museo del Mundo Marino. Desde la inauguración, realizada el 24 de julio de 2002 hasta final de año, se han recibido más de 70.000 visitas.



año 2002 se han editado monográficos de esta misma publicación, analizándose en profundidad temas como la gestión del agua y los residuos o la Agenda 21 Local.



- Actividades de educación ambiental protagonizadas por el programa "Aula Entorno" o la iniciativa "Sevilla se acerca al río".
- Celebración, en el entorno de El Rocío, de campeonatos de TREC (Técnicas de recorrido ecuestre), confirmándose este espacio como lugar idóneo para la puesta en práctica de la disciplina hípico-deportiva.
- Durante el año 2002 surge el sello "Turismo de Doñana", impulsado por IDS (Iniciativas para el Desarrollo Sostenible), que aglutina a siete veteranas empresas turísticas de Doñana capaces de ofrecer un turismo a la carta.
- La inauguración del Centro Andaluz de Formación Medioambiental para el Desarrollo Sostenible en El Rocío (Almonte, Huelva), a instancias de la Consejería de empleo y Desarrollo Tecnológico y de la Fundación Doñana 21.

Otras iniciativas de desarrollo sostenible

Centros de Recursos Telemáticos (CRT)

El elemento más importante, atractivo y catalizador del Proyecto Teleparques ha sido la construcción de Centros de Recursos Telemáticos en 4 parques naturales, enmarcados en la estrategia regional de desarrollo de estas áreas y orientadas a las necesidades del entorno, sus habitantes y su actividad económica.

En el año 2002 se han terminado las obras de adecuación del CRT de Yunquera, en el Parque Natural de Sierra de las Nieves, y de Cazalla de la Sierra en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. En noviembre de 2002 comenzaron las obras de adecuación del CRT de Pitres, en el Parque Natural de Sierra Nevada (Granada). El CRT de Rodalquilar, en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería), comenzó su actividad en octubre de 2002 con el desarrollo de 2 cursos: "Inglés: atención al público" y "Monitor de educación ambiental".

Los CRTs han de estar completamente integrados en el entorno social de la comarca en las que se establezcan por lo que se ha considerado muy importante la implicación de los ayuntamientos correspondientes. Dotados con los más modernos equipamientos de carácter informático, estos centros telemáticos están pensados para que sirvan como portal de empresas, centros de teleinformación, y de comercio electrónico, ventana de acceso a internet, etc. Los principales servicios ofrecidos desde los CRT, enfocados a la alfabeti-

La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Río+10). Johannesburgo, 2002

Entre el 26 de agosto y el 4 de septiembre de 2002 se ha celebrado en Johannesburgo la segunda Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, la cual reunió cerca de 200 países. Los resultados de la Cumbre se han visto reflejados en una declaración política y en un plan de acción, el cual fue aprobado por unanimidad y sin objeciones.

El plan de acción establece algunas metas cuantificadas y plazos de aplicación en sus diferentes epígrafes. Entre sus principales logros destaca el compromiso de reducir a la mitad el número de personas que no tienen acceso al agua potable de cara a 2015, aunque han quedado cuestiones pendientes, como la reducción de las ayudas a la producción agrícola, la apertura de los mercados por parte de los países industrializados a los países en vías de desarrollo y el establecimiento de objetivos y fechas concretas en materia de energía, cuyo apartado ha quedado un poco descafeinado.

Como aspecto positivo cabe destacar un acuerdo alcanzado durante el segundo día de la Cumbre relativo a la resolución de la crisis pesquera mundial, y cuyo objetivo será devolver los niveles saludables a la mayor parte de los caladeros de pesca de todo el mundo en 2015.

En cuanto a utilización de energías renovables, la comisaria europea anunció la elaboración por parte de la Unión Europea de un programa de producción energética que apueste por las energías renovables y contenga fechas concretas y porcentajes fijos a medio y largo plazo, si bien no consiguió anteponer este compromiso a los intereses de Estados Unidos y de los estados miembros de la OPEP.

Se realiza un llamamiento especial para continuar con los procesos de Agenda 21 y su aplicación concreta.

Con la cumbre se ha fortalecido y ampliado la noción de desarrollo sostenible, identificándose como objetivos primordiales la erradicación de la pobreza, la modificación de pautas insostenibles de producción y consumo, y la protección y ordenación de la base de recursos naturales para el desarrollo social y económico.

Se ha destacado con claridad la estrecha relación existente entre el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza, concediendo una importancia especial a acciones en el continente africano y a trabajar con asociaciones regionales fuertes, como la Nueva Alianza para el desarrollo de África.

Una adecuada gestión de los recursos naturales implica modificar con urgencia la tendencia actual de continua degradación de estos recursos y favorecer una gestión integrada del suelo, agua y recursos vivos. Se hace una referencia especial a políticas de agua, tanto continentales como marinas, y también en su vertiente de recursos productivos y se destacan actuaciones para valoración de riesgos y gestión de desastres, así como acciones relativas al clima, agricultura sostenible, desarrollo rural, lucha contra la desertificación, apoyo a los ecosistemas de montaña, turismo sostenible, biodiversidad y bosques.

Más allá de aspectos concretos, los resultados en conjuntode la Cumbre parecen haber sido un poco decepcionantes habiéndose logrado tan sólo un acuerdo de mínimos para combatir la pobreza y los problemas de medio ambiente a escala global.

ESPARC-2002. 8º Congreso Europarc-España



La localidad malagueña de Ronda ha acogido entre el 19 y el 23 del mes de junio de 2002, el Congreso ESPARC 2002 que, bajo el lema Espacios Protegidos: oportunidades para el desarrollo sostenible, ha contribuido y profundizado en

la puesta en marcha del Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado Español. Durante la celebración de este 8º Congreso Europeo Esparc, centrado en el desarrollo sostenible de los espacios protegidos, se ha continuado con el debate del citado Plan de Acción, cuya elaboración se había iniciado en abril de 1999.

En este foro de encuentro, han participado un total de 150 personas procedentes de la mayoría de las Administraciones Públicas que planifican y gestionan espacios naturales protegidos, representantes de la practica totalidad de las comunidades autónomas, de Portugal y del PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente), más un grupo de profesionales dedicados al desarrollo rural y a la investigación en el campo del desarrollo sostenible.

ESPARC 2002 ha estado organizado por Europarc España, sección del Estado Español de la Federación de Parques Naturales y Nacionales de Europa (organismo que aglutina a 34 países del continente) y por la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente. En esencia se ha tratado de avanzar en las propuestas de futuro de estos enclaves así como en el intercambio de experiencias. Los principales temas de debate han sido:

- Oportunidades de los espacios protegidos como estrategias para el desarrollo sostenible, uno de los principales retos en el camino hacia la integración de las políticas de conservación y el bienestar de la sociedad.
- Acciones prioritarias identificadas en "El Plan de Acción para los Espacios Naturales Protegidos del Estado Español", que son:
 - Tomar iniciativas orientadas a la integración de los planes de desarrollo socioeconómico en el contexto de la planificación del conjunto del territorio.
 - Establecer vías de coordinación con los instrumentos de desarrollo rural.
 - Fomentar las iniciativas de los agentes locales.
 - Poner en valor los recursos apostando por la calidad de los productos y de los servicios.

Durante el encuentro se han realizado siete talleres de trabajo sobre los planes de desarrollo socioeconómico:

- Taller 1: Planes de desarrollo socioeconómico: Metodología y contenidos.
- Taller 2: Herramientas para la evaluación y seguimiento: Indicadores de desarrollo sostenible.
- Taller 3: Desarrollo rural y participación de los agentes locales.
- Taller 4: Promoción empresarial y financiación para puesta en valor de los recursos.
- Taller 5: Nuevas tecnologías e investigaciones aplicadas al desarrollo sostenible.
- Taller 6: Turismo en los espacios naturales protegidos.
- Taller 7: Reservas de biosfera: aportaciones al desarrollo sostenible.

zación informatizada y a la formación y reciclaje en nuevas tecnologías y a los que tendrán acceso tanto parados como activos de cualquier sector económico son:

- Aula informatizada, dotada con las herramientas suficientes para la impartición de cualquier tipo de curso por ordenador, formación a distancia y autoformación.
- Sala de Teletrabajadores, que dará servicio tanto a las PYMES como a los trabajadores autónomos que quieran dar el salto al conocimiento y utilización de las nuevas tecnologías.
- Cibercafé, donde se podrán realizar actividades de ocio y tiempo libre por ordenador, a disposición de la población local.
- Servicios virtuales, servicios de atención e información virtual, servicios de apoyo al teletrabajo, incubadora virtual de empresas, que pueda apoyar la creación y funcionamiento de empresas locales de emprendedores, asesoramiento e información dirigido a emprendedores y empresas locales y cursos de formación a distancia.

A través del Programa Guadalinfo, presentado en mayo de 2002 por la Consejería de la Presidencia y cuyo objetivo es la creación de Centros de Acceso Público a Internet en municipios de menos de 20.000 habitantes, los Centros de Recursos Telemáticos de Cazalla de la Sierra y de Yunquera han recibido ayudas para pertenecer a esta Red, junto con otros 8 municipios pertenecientes a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), y que son: Doña Mencía del P.N. S^º Subbéticas (Córdoba), Huéneja del P.N. S^º Nevada (Granada), Iznalloz del P.N. S^º Huétor (Granada), Lucena del Puerto del P.N. Doñana (Huelva), Bedmar y Garcéz del P.N. S^º Mágina (Jaén), La Puerta de Segura del P.N. S^º Cazorla, Segura y Las

Villas (Jaén), Vilches del P.N. Despeñaperros (Jaén) y San Nicolás del Puerto del P.N. S^º Norte (Sevilla).

Asimismo el CRT de Rodalquilar, a petición propia, ha sido incluido en la Red de Centros Guadalinfo.

MEDAN 21

Inspirado en el programa danés Green City Denmark, Medan 21 es un proyecto de promoción de la capacidad tecnológica medioambiental de Andalucía. Sus promotores son la Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía (AESMA) y la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente. En el año 2002 la Red Medan 21 estaba constituida por 114 iniciativas repartidas en los diferentes Itinerarios Tecnológicos de los cuales 69 han sido presentadas por empresas y 45 por grupos de investigación. Sus principales objetivos son:



- Impulsar en Andalucía una política empresarial coordinada sobre medio ambiente.
- Fomentar la innovación y favorecer el desarrollo tecnológico, normativo y financiero del sector.
- Participar en redes de cooperación internacional en materia de medio ambiente.
- Divulgar información sobre el sector medioambiental y crear conciencia en la opinión pública de la necesidad de impulsar un desarrollo sostenible.
- Determinar las formas de interrelación con las Asociaciones Empresariales de otras ramas de producción.
- Propiciar y promover la formación de profesionales del sector medioambiental.
- Defender ante las administraciones públicas los intereses y servicios ambientales.

Otras actividades llevadas a cabo en el 2002

Misión Interregional Belga

La oportunidad para celebrar este encuentro surgió del interés de la Embajada de Bélgica, representada por los Consejos Económicos y Comerciales de las tres regiones que conforman el país, de realizar un intercambio de tecnologías entre las empresas belgas y las empresas andaluzas dedicadas al sector de bienes y servicios medioambientales. El encuentro fue celebrado del 30 de septiembre al 2 de octubre. En él se ofreció a los responsables de empresas belgas y de empresas andaluzas un intercambio de tecnologías que en la actualidad se desarrollan en ambos países para afrontar el reto de la protección al medio ambiente, así como para la adaptación de las instalaciones existentes a la legislación actual. Este intercambio se llevó a cabo a través de entrevistas personales concertadas previamente y de visitas a las empresas interesadas. El total de empresas participantes fue de 28, 16 andaluzas y 12 belgas.

Participación en la Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental, FITA 2002

Entre los días 17 y 20 de octubre de 2002 se ha celebrado en el Palacio de Congresos y Exposiciones de Sevilla la primera Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental, organizada por FIBES, la Confederación de Empresarios de Andalucía, la Confederación Empresarial Sevillana y la Asociación de Empresas del Sector Medioambiental. La inauguración de FITA fue llevada a cabo por la Consejera de Medio Ambiente.

La feria persigue básicamente los siguientes objetivos: fomentar el intercambio comercial entre empresas del sector medioambiental y divulgar las actividades realizadas por las instituciones y empresas en este campo. Aunque circunscrita al terreno profesional y empresarial va dirigida al público en general, pretendiéndose que tenga una periodicidad anual y que en ella participen empresas de ámbito suprarregional.

Desde el punto de vista tecnológico la feria pretende servir de escaparate para la difusión de las nuevas tecnologías aplicadas al medio ambiente y mostrar las acciones emprendidas en I+D+i. Los principales sectores implicados en la misma han sido los relacionados con los sistemas eficientes de energía, gestión y tratamiento de residuos y de aguas, equipos de protección, seguridad y medio ambiente y protección del medio natural.

Entre las ponencias presentadas por las mesas en las jornadas técnicas celebradas han destacado: "La Directiva Marco del Agua y su implicación en el desarrollo económico de Andalucía", "El Plan Energético de Andalucía 2001-2006: un impulso para el desarrollo económico y medioambiental", "Depuración de vertidos de alta carga contaminante", "Ley de Protección y Control Integrados de la Contaminación: retos y oportunidades para Andalucía" y "Tecnología y Formación en el sector medioambiental".

Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible: Agenda 21 Andalucía

Dentro de la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, el proceso de elaboración de la Agenda 21 Andalucía se materializa, en el año 2002, en torno a 8 reuniones de las Mesas Sectoriales del Foro de

Desarrollo Sostenible, en el seno del Consejo Andaluz de Medio Ambiente.

Estas Mesas estuvieron integradas por las siguientes organizaciones:

- Asociaciones agrarias: ASAJA SEVILLA, UAGA-COAG.
- Asociaciones de vecinos: CAVA.
- Asociaciones ecologistas: ecologistas en acción.
- Asociaciones juveniles: Consejo Andaluz de la Juventud.
- Consejo Andaluz de Universidades.
- Organizaciones de consumidores y usuarios: Federación AL-ANDALUS, FACUA y Unión de Consumidores de Andalucía.
- Organizaciones empresariales: AAEF, AESA, AESMA, AGI, Campo de Gibraltar, AIQB, CEA, Confederación de Empresarios de Córdoba (CECO), ENDESA e IBERSILVA, S.A.
- Organizaciones sindicales: CC.OO. ANDALUCÍA, UGT-ANDALUCÍA.
- Vocal del Consejo Andaluz de Medio Ambiente.
- Representantes de municipios: Diputación Provincial de Sevilla, Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP).

La Oficina Técnica de Apoyo, adscrita a la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales, ha sido la encargada de convocar las reuniones, recibir y enviar las alegaciones de las distintas organizaciones representadas en el Foro de Desarrollo Sostenible y redactar los documentos intermedios y de síntesis debatidos en las sesiones de trabajo. Asimismo, será el órgano encargado de recopilar y difundir los indicadores de seguimiento de la Agenda 21 Andalucía y analizar e interpretar la información proporcionada por otras organizaciones involucradas.

A lo largo del año 2002 han tenido lugar un total de ocho reuniones repartidas en cuatro mesas. De estas reuniones ha surgido un documento de trabajo donde se ha incluido una propuesta de indicadores de seguimiento, quedando todavía pendiente una reunión de consenso y una última reunión plenaria de aprobación del documento final de Agenda 21 Andalucía.

"Q" de calidad turística en parques naturales

Durante el año 2002 en Andalucía se ha continuado con el proceso iniciado en 2001 para la implantación del Sistema de Calidad Turística Española (SCTE) desarrollado por La Secretaría General de Turismo del Ministerio de Economía y representado por el sello "Q" de calidad turística, en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar en Almería y el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas en Jaén, habiéndose culminado la fase de documentación con la elaboración de la norma de calidad y los procedimientos necesarios. Queda, de esta forma, todo preparado para su próxima implantación.

Continuando en esta línea de trabajo, La Consejería de Medio Ambiente ha propuesto para la implantación de la "Q" turística en otros dos parques naturales de la Red de Espacios Naturales de Andalucía, como son Aracena y Picos de Aroche en Huelva y Grazalema en Cádiz, los cuales se encuentran en fase de iniciación.



21

Educación ambiental y comunicación social

- 21. Educación ambiental y comunicación social
- 22. Participación y voluntariado

Datos básicos

Programa ALDEA: Campaña "Crece con tu árbol"	287 centros, 1475 profesores, 44.250 alumnos, 88.250 plantas
Programa ALDEA: Campaña "Cuidemos la Costa"	47 centros, 63 profesores, 2.071 alumnos, 395 km playa
Programa Campaña "Un andaluz, un árbol"	858 colectivos, 199 actos, 45.156 participantes, 147.517 plantas
Red Andaluza de Ecoescuelas	127 centros
Escuela de capacitación y experimentación forestal de Vadillo (Cazorla)	82 actividades, 2.580 participantes

Equipamientos de educación ambiental en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

- Apartados** > Educación ambiental para la comunidad escolar
 > Educación no formal
Recuadro > La campaña "Un Andaluz, un árbol" de Ecologistas en Acción

Hechos relevantes

- 24 de junio: La consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Fuensanta Coves, firma el documento de aceptación del reto propuesto por la campaña de educación ambiental "La Apuesta 2002-2003".
- 24 de julio: Se inaugura, por parte de la Junta de Andalucía, el Museo del Mundo Marino, en Almonte. Se trata de un espacio de interpretación de los aspectos que rodean el mar en el entorno del Golfo de Cádiz, con especial énfasis en su riqueza natural y su tradición histórica.
- 24 de septiembre: Se inaugura en Córdoba la quinta edición del Seminario Nacional sobre Periodismo y Medio Ambiente, que se ha consolidado como uno de los foros de reflexión y formación del país dedicados a la comunicación ambiental.
- 30 de septiembre: Presentación de la nueva Guía de Aves del Estrecho de Gibraltar, una obra fundamental para conocer las especies de aves que cada año convierten al Estrecho, el Parque Natural de los Alcornocales y la comarca de la Janda en lugares únicos gracias a las migraciones entre África y Europa.
- Octubre: La Consejería de Medio Ambiente pone en marcha la campaña "La naturaleza y tú" con el objetivo de acercar a los más jóvenes a los Parques Naturales de Andalucía, conmemorando la designación de 2002 como el Año Internacional del Ecoturismo.
- 11 de diciembre: La Consejería de Medio Ambiente suscribe un acuerdo con la Federación Ecologistas en Acción en Andalucía y asociaciones de usuarios de bicicleta para fomentar el uso de ésta como medio de transporte urbano.

Resumen

- Campañas de educación ambiental para la comunidad escolar: *Crece con tu árbol*, *Cuidemos la Costa*, *Red andaluza de ecoescuelas*, *pon verde tu aula*. Datos básicos. Participantes. Actividades realizadas (certámenes, cursos, premios, etc.).
- Estancias de escolares en equipamientos de educación ambiental. Objetivos de la convocatoria. Modalidades. Selección de centros y estadísticas básicas de participación.
- Iniciativas de educación ambiental en la red de jardines botánicos y *el Guadiamar en el aula*. Objetivos, participantes y acciones educativas.
- Campañas de educación ambiental no formal: programa *mira por tus bosques*; centro de capacitación y experimentación forestal *Vadillo-Castril*; campaña *soy pescador*; *por eso protejo la mar*, para el fomento de la pesca sostenible; campaña de educación ambiental para vigilantes costeros de Andalucía; *día europeo sin coche*; *la playa como un sol*; encuentro sobre biodiversidad y educación ambiental en Víznar (Granada). Generalidades y datos básicos.
- Publicaciones didácticas: Educam II y colección *Pervivencia*.



Educación ambiental para la comunidad escolar

La Consejería de Medio Ambiente, junto con la Consejería de Educación y Ciencia, sigue trabajando año tras año en potenciar la educación ambiental en el sistema educativo como sector clave. Para ello se lleva a cabo el programa ALDEA.

Este programa surge mediante convenio de colaboración en 1984 y se prorroga en 1990. Se trata de un programa amplio que incluye la posibilidad de que el profesorado, junto con el alumnado, participe en diversas actividades relacionadas con el medio ambiente. Asimismo se elaboran didácticos destinados a este fin.

Campaña Crece con tu árbol

Como en años anteriores, durante 2002 la Consejería de Medio Ambiente y la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía han organizado la Campaña Crece con tu árbol con la finalidad de implicar a la comunidad educativa en las tareas de defensa, conservación y recuperación de los bosques de Andalucía.



Esta iniciativa, cuenta con una buena aceptación y participación de los centros educativos.

	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02
Centros	313	308	422	377	287
Profes.	1.061	1.455	2.801	2.369	1.475
Alumn.	50.283	47.855	61.056	56.199	44.250
Planto.	95.830	94.130	122.048	94.551	88.500

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

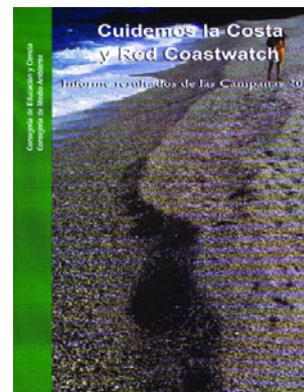
La campaña ha estado destinada, como en anteriores ocasiones, a todos los centros educativos no universitarios de Andalucía, pudiendo haber participado cuantos grupos de clase lo hayan deseado siempre que los proyectos hayan formado parte de la programación del centro.

Dentro de esta campaña se ha llevado a cabo, por segundo año consecutivo, la campaña navidades verdes, una acción de educación ambiental que ha sido realizada por 80 alumnos procedentes de 4 centros andaluces en el municipio de Cazorra los días 16 y 17 de diciembre.

Campaña Cuidemos la Costa

En el curso escolar 2001/2002 se ha continuado la campaña Cuidemos la Costa, que pretende principalmente fomentar las actividades de educación ambiental en el medio litoral, con la finalidad de sensibilizar a los diferentes colectivos que constituyen el sistema educativo, sobre el conocimiento y la mejor utilización de los recursos marinos.

Año tras año se intenta incrementar la participación, implicando a un número mayor de centros docentes y profesorado. En este curso académico, se amplió a los municipios próximos a la costa, en un radio de 40 km, ya que ésta problemática les afecta igualmente. También en este año, y dentro de la toma de datos de la Red Coastwatch Europa, se ha abierto por primera vez la inspección de tramos de costa al voluntariado ambiental y asociaciones de todo tipo, de modo semejante a como se viene desarrollando desde hace años en Europa.



Las actividades desarrolladas por esta campaña durante el curso 2001/2002 han sido las siguientes:

- Cursos de formación en los Centros de Profesorado

Los cursos constaron de una fase presencial y de un itinerario por el litoral, complementándose con horas no presenciales complementarias, para la posterior realización con el alumnado de las actividades propuestas en la unidad didáctica.

Los módulos de los cursos se realizaron entre los meses de octubre de 2001 y abril de 2002 en los Centros de Profesorado de Almería, Motril (Granada), Algeciras y Huelva y el Aula del Mar de Málaga y el Centro "Picacho" en Sánlúcar de Barrameda.

La distribución de participantes por provincias en los cursos de formación del profesorado ha sido la siguiente:

Provincias	Nº profesores	Nº de centros
Almería	23	20
Granada	18	13
Málaga	32	27
Cádiz	9	8
Huelva	6	5
TOTAL	88	73

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

La mayor parte de los centros participantes han sido Institutos de Secundaria, aunque la tendencia a participar por parte de los Centros de primaria parece incrementarse.

- Certamen
Los alumnos y alumnas apoyados por su profesorado han podido intervenir en un certamen en el que se premiaron los trabajos de investigación relativos al litoral más destacados.

La participación en el certamen ha sido similar a la de años anteriores con 20 trabajos presentados.

El material didáctico distribuido ha estado compuesto por el cuaderno del profesorado y el del alumnado, con varios bloques temáticos sobre el litoral.

Certamen	
Provincias	Nº de centros
Almería	4
Málaga	8
Granada	7
Cádiz	1
TOTAL	20

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

• Red Coastwatch Europa

Con dicha red se pretende reunir anualmente los datos sobre el estado medioambiental de las costas europeas en diversos países. En Andalucía, dicha información es obtenida mediante la colaboración de grupos escolares y voluntarios y miembros de asociaciones, que han participado este año por primera vez, con una buena respuesta de los mismos. Todos ellos han inspeccionado tramos de costa, tomando datos sobre diversos aspectos de la franja costera y parámetros indicadores de su situación medioambiental. Generalmente a los voluntarios se les ha asignado aquellos tramos que pudieran tener una mayor dificultad para los escolares.



La distribución de participantes por provincias el día de la inspección costera ha sido la siguiente:

Red Andaluza de Ecoescuelas

Red Coastwatch Europa				
Provincias	Nº profesores	Nº de centros	Nº alumn	Playas.(km)
Huelva	29	12	584	65
Cádiz	39	19	811	95
Málaga	33	22	1033	105
Granada	13	9	395	50
Almería	17	16	643	80
TOTAL	63	47	2071	395

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

La Red Andaluza de Ecoescuelas comienza su andadura durante el curso escolar 1997/1998, con la misma finalidad y objetivos que la Red Europea "Ecoschools". En Andalucía está coordinado e impulsado por la Consejería de Educación y Ciencia y la Consejería de Medio Ambiente a través del Programa ALDEA.

El programa pretende que los centros desarrollen un proceso de mejora ambiental mediante el autoanálisis y la posterior corrección de deficiencias detectadas, que implique asimismo una mejora en la práctica educativa.

Orientado también a la implicación de toda la comunidad educativa y especialmente al alumnado, permite crear un marco globalizador para todas las actividades ambientales que se desarrollan en los centros, así como desarrollar programas de educación ambiental dirigidos a la comunidad.

Se han seleccionado cuatro temas en torno a los cuales se realiza la auditoría con objeto de delimitar el ámbito de trabajo y estudio: *Consumo de materiales y producción de residuos, Agua, Energía y Respeto al entorno físico y humano.*

Durante el curso 2001/2002 se ha contado con 127 centros acogidos a la Red Andaluza de Ecoescuelas repartidos por las diferentes provincias.

En Andalucía se está dando especial apoyo a los centros a través de recursos humanos y materiales. Además, es creciente la implicación de los centros de profesorado y de los coordinadores y las coordinadoras provinciales de educación ambiental de las Delegaciones Provinciales de Medio Ambiente. Finalmente y, en colaboración con las Secretarías Técnicas se está desarrollando un buen trabajo con respecto a la elaboración de material didáctico específico.

Así mismo, cabe destacar el papel que desempeñan en el programa las Jornadas Provinciales de Ecoescuelas, a las que asisten docentes de los centros de cada provincia, para intercambiar experiencias, logros, dificultades y actividades desarrolladas. La mejora de este curso ha sido celebrar estas jornadas en centros escolares acogidos a la Red, se ha captado la ilusión de los profesores, y ha aumentado la calidad de las mismas.

Las jornadas provinciales del curso 2001/2002 se han celebrado en los centros educativos y centros de profesorado que a continuación se relacionan:

- Almería: centro de profesorado de Almería.
- Cádiz: IES Poeta García Gutiérrez, de Chiclana de la Frontera .
- Córdoba: CEIP San Isidro Labrador- El Villar-Fuente Palmera y en el Centro de Profesorado Luisa Revuelta .
- Granada: IES Mariana Pineda de Granada. y CP Adelantado Pedro Mendoza de Guadix.
- Huelva: CP Doñana en el Rocío.
- Jaén: CP Antonio Machado de Peal del Becerro y Centro de Profesorado de Úbeda.
- Málaga: Albergue Juvenil de Málaga.
- Sevilla: CP Andalucía de Guillena y CP Padre Marchena.

En reconocimiento a aquellos centros que han conseguido determinados niveles de mejora ambiental, se les ha concedido el galardón *Bandera Verde de Ecoescuelas* a once nuevos centros por un periodo de tres años, renovable, que, junto a los galardonados en cursos anteriores, los identificará como centros modelo de coherencia ambiental.



Ecoescuelas galardonadas el 18 de diciembre de 2002.

Centro	Localidad	Provincia
C.P. Ntra. Sra. Del Rosario	Cuevas de Almanzora-Guazamara	Almería
C.P. Cristóbal Luque Onieva	Priego de Córdoba	Córdoba
C.E.I.P. Purísima Concepción	Fuente Palmera	Córdoba
C.E.I.P. Adelantado Pedro Mendoza	Guadix	Granada
C.P. Doñana	El Rocio	Huelva
C.P.R. Aderán I	Cabezas Rubias	Huelva
C.P. Antonio Machado	Peal de Becerro	Jaén
C.P. Ramón del Valle Inclán	Arenas	Málaga
C.P. Victoria Kent	Málaga	Málaga
C.C. La Presentación de Ntra. Sra.	Málaga	Málaga
C.A.E.P. Virgen de la Cabeza	Ronda	Málaga

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

Pon Verde tu Aula

Como en años anteriores, durante el año 2002 se ha llevado a cabo esta campaña intentando acercar a las aulas la reflexión, el estudio y la toma de conciencia sobre los temas medioambientales.



Se han establecido tres modalidades en la que han podido participar alumnos y alumnas, profesores y profesoras de todos los niveles educativos no universitarios.

En la modalidad A, en la que se han recogido actividades de educación ambiental realizadas durante el curso escolar que hayan tenido por objeto el estudio, defensa y divulgación del medio ambiente, se han recibido 23 trabajos de 13 centros educativos de toda Andalucía. Los premios en esta modalidad han sido:

- Un premio a nivel andaluz, concedido al IES Julia Salaria de Sabiote, Jaén, con el trabajo titulado *Las Aguas Medicinales*.

También se han concedido ocho premios provinciales:

- Premio provincial de Málaga, concedido al IES Manuel Alcántara de Málaga, con el trabajo *Jornadas de Puertas Abiertas*.
- Premio provincial de Huelva, concedido al CPR 3 de Agosto de Huelva, con el trabajo *Basura 0 en mi escuela*.
- Premio provincial de Almería, concedido al CP Virgen de las Angustias de Tabernas, con el trabajo *Proyectos de Educación Ambiental*.
- Premio provincial de Cádiz, concedido al IES Poeta García Gutiérrez de Chiclana, con el trabajo *Revista Nuestra Ecoescuela*.
- Premio provincial de Sevilla, concedido al CP Virgen de Setefilla de Lora del Río, con el trabajo *Proyecto Raíz 1* y al CEIP Arrayanes, con el trabajo *Mi visita al Arboreto del Carambolo*.

- Premio provincial de Córdoba, concedido al IES Trassierra de Córdoba, con el trabajo *Andalucía Sostenible*.

En la modalidad B, en la que se recogen trabajos literarios relacionados con el medio ambiente, se han recibido 16 trabajos de 3 colegios y se ha concedido dos premios, uno a nivel de Comunidad Autónoma y otro provincial.

En la modalidad C se han presentado 7 centros educativos con material didáctico elaborado por el profesorado sobre temas de interés en el campo ambiental. Se han concedido tres premios con una dotación de 540 euros cada uno.

Estancias en equipamientos de educación ambiental

Como en años anteriores, durante el curso escolar 2001/2002, se convocaron actividades en centros de educación ambiental para los centros educativos de Andalucía sostenidos con fondos públicos, a través de la Orden de 12 de julio de 2001, de la Consejería de Educación y Ciencia.

La convocatoria ha perseguido los siguientes objetivos:

- Dar a conocer los espacios naturales protegidos de nuestra Comunidad a través de la estancia de los escolares en un aula de naturaleza, granja escuela, aula del mar, etc. con actividades dirigidas por monitores/as en coordinación con profesores/as de manera que antes y después de la estancia se complementen las actividades.
- Tomar conciencia de la situación actual ambiental y de las posibilidades de intervención dentro de los centros docentes, así como desarrollar capacidades en torno a un sistema de principios éticos que generen actitudes democráticas, responsables, tolerantes, participativas, solidarias y de respeto por el bien público y el entorno natural y sociocultural que nos rodea.



La convocatoria ha contemplado dos modalidades:

- Modalidad A: Estancias de un día de duración en centros de educación ambiental de Andalucía de los tipos aula de naturaleza, granjas escuelas, aulas del mar, o similares, para alumnado preferentemente de los siguientes niveles educativos: Educación infantil, Primer ciclo de Educación Primaria y Educación Especial.

- Modalidad B: Actividades de tres días de duración en centros de educación ambiental de Andalucía de los tipos antes indicados, para alumnado de los siguientes niveles educativos:
 - Segundo y tercer ciclo de Educación Primaria.
 - Educación Secundaria obligatoria.
 - Bachillerato
 - Educación Especial.
 - Formación Profesional.
 - Educación de Personas Adultas.

Durante este curso disfrutaron de estas actividades 94 centros educativos de las diferentes provincias andaluzas, 23 de ellos en la modalidad A y 71 en la modalidad B.

Los centros de educación ambiental donde se han celebrado las estancias (aulas de naturaleza, granjas escuelas, aulas del mar.etc), cuentan con personal especializado en educación ambiental para el desarrollo de las actividades, así como con instalaciones adecuadas para la realización de las mismas.

Para la selección de estos centros se tomaron como criterios prioritarios el proyecto educativo y la adecuación de las instalaciones al programa.

Dentro del programa, se ha realizado también el curso de formación del profesorado participante en la estancia. Dicho curso ha constado de una fase presencial teórica, otra práctica durante la visita con los alumnos y alumnas al centro de educación ambiental y una última no presencial con las siguientes actividades:

- Elaboración de la programación de aula.
- Redacción de la memoria del curso.
- Complimentación y envío de los cuestionarios de evaluación del profesorado y del alumnado.

Educación Ambiental en la Red de Jardines Botánicos

Durante este año se ha puesto en marcha el *Programa de Educación Ambiental en la Red de Jardines Botánicos*, en colaboración con la Consejería de Educación y Ciencia. El Programa se incluye dentro del marco global del Programa Aldea. Se ha diseñado un curso para profesores y una serie de actividades a realizar con los alumnos. En el apartado de educación no formal, se ha abordado la formación de los agentes de medio ambiente, con la realización de cursos en cada uno de los jardines botánicos. También durante este año se ha editado la primera unidad didáctica de una colección pensada para ser utilizada con la finali-

dad de acercar el mundo de las plantas a los escolares. La que ahora se ha comenzado a utilizar en los jardines botánicos se denomina: *Las Plantas y Las Personas* y, al igual que las futuras, constituye un material de apoyo muy necesario para aprovechar a fondo los recursos educativos que ofrece la Red de Jardines Botánicos de la Consejería de Medio Ambiente. En esta unidad, se han diseñado un total de 14 actividades para desarrollar antes, durante y después de la visita a un jardín botánico.

La unidad va dirigida al alumnado de Educación Primaria y de Educación Secundaria Obligatoria, no obstante, se puede adaptar a otros niveles y a los diferentes proyectos curriculares de cada centro. Con estas unidades didácticas se pretende que el profesorado disponga de un material para el desarrollo de Programas de Educación Ambiental, teniendo como base a la Red de Jardines Botánicos, espacios que han sido creados para la Conservación de la Biodiversidad.

En próximas entregas saldrán a la luz nuevas unidades didácticas sobre otros aspectos interesantes del mundo vegetal como la polinización y la dispersión de frutos y semillas, la relación de las plantas con el suelo y el clima, la interpretación del paisaje y el bosque mediterráneo, etc.



Programa de Educación Ambiental El Guadiamar en el Aula

El Programa *El Guadiamar en el Aula* se puso en funcionamiento en el mes de noviembre del curso 2001/2002 con la presentación del programa a todos los centros de la cuenca del Guadiamar en un acto realizado en el centro de profesorado de Castilleja de la Cuesta. Este acto contó con la asistencia de numerosos representantes de la comunidad educativa así como de las Consejerías de Educación y Ciencia y de Medio Ambiente. Durante el curso 2001/2002 han participado en el programa 13 centros de la Cuenca del Guadiamar.

Los objetivos que persigue el programa son:

- Apoyar el desarrollo de los ejes de actuación planteados en la "Estrategia del Corredor Verde" en la comunidad educativa.
- Desarrollar el concepto de red y de comarca, planteando propuestas de estudio a realizar en el ámbito local, y un sistema de intercambio y cooperación que permita al alumnado adquirir una perspectiva global de la cuenca y del Corredor Verde.
- Vincular al alumnado con la realidad socioeconómi-



ca de la zona y hacerles conscientes de la problemática ambiental de su entorno.

- Facilitarles la comprensión del medio natural y social de la Cuenca del Guadiamar.
- Apoyar al profesorado en el desarrollo de su tarea docente en el campo de la educación ambiental.
- Crear conciencia social y ambiental, animando a la participación y a la realización de acciones ambientales positivas para la mejora del medio ambiente.

Este programa dirigido a estudiantes de Educación Secundaria, ha sido fácilmente adaptado a estudiantes de Educación Primaria. Contiene distintas acciones educativas, que están relacionadas y conectadas entre

si y que son las siguientes:

- Manual de actividades de Educación Ambiental del Guadiamar.
- Cursos de formación del profesorado, para la utilización del fichero de actividades y manejo del Aula Virtual.
- Mochila del profesorado, para apoyar el trabajo de campo en la realización de algunas de las actividades propuestas.
- Aula virtual del Guadiamar.
- Asesoría educativa externa a los centros, la cual apoya al profesorado en la realización de las actividades y es un dinamizador y evaluador permanente del programa.

La campaña "Un Andaluz, un árbol" de Ecologistas en Acción

Entre las campañas de reforestación participativa promovida por Ecologistas en Acción destaca "Un Andaluz, un árbol", que en el año 2002 ha realizado 199 actos con la participación de 45.156 voluntarios. Se trata de una iniciativa desarrollada en colaboración con otros agentes del tejido social, como son asociaciones, ayuntamientos y centros de enseñanza. El balance de la campaña desarrollada entre octubre de 2001 y marzo de 2002 arroja los resultados de participación siguientes:

La campaña "Un Andaluz, un árbol" de Ecologistas en Acción	
Colectivos participantes	858
Actos realizados	199
Participantes	45.156
Arboles plantados	147.517
Semillas repartidas	754.500

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

Del total de árboles plantados se calcula que el 85% corresponde a la difusión general de plantas realizada por la Consejería de Medio Ambiente, mientras que el 15% restante procede de colaboraciones con los ayuntamientos y de viveros particulares de los propios colectivos, ya que la creación de viveros forma parte de la estrategia del programa.

En cuanto a las especies más solicitadas el orden de preferencia ha sido el siguiente:

- Quercus: encinas, alcornoques y quejigos.
- Ripícolas: álamos, fresnos, olmos y almeces.
- Arbustos: madroños, lentiscos, durillos, adelfas y retamas.
- Otras Frondosas: acebuches, algarrobos y piruétanos.
- Coníferas: pinos carrascos, pinos resineros, pinos piñoneros y cipreses.

En cuanto a las zonas más usadas para las actividades de repoblación, éstas se han ajustado a los criterios establecidos en la planificación de la campaña, es decir, lugares públicos y con posibilidades de ser atendidos posteriormente con relativa facilidad.

Por orden de preferencia, las zonas más utilizadas han sido las siguientes:

- Montes públicos: 135 actuaciones.
- Arboretos en recintos escolares y parques periurbanos: 69 actuaciones.
- Riberas: 55 actuaciones.
- Vías Pecuarías y caminos vecinales: 15 actuaciones.

Como material complementario se ha editado material de diverso tipo: carteles, trípticos, Manual del Plantabosques, Guía de Educación Ambiental Forestal y Manual para la Creación de Setos Vivos y Xerojardinería que se han repartidos en la fase de preparación de la campaña.

La valoración social que se ha hecho de la iniciativa "Un Andaluz, un árbol" es muy positiva. Las limitaciones y dificultades inherentes a una campaña como la desarrollada ha sido suplida o compensada mediante la articulación efectiva entre los elementos más activos y dinámicos del tejido asociativo andaluz. Ello ha permitido la transmisión de los objetivos de la campaña a toda la geografía andaluza; transmisión que ha ido acompañada, por otra parte, de una elevada capacidad para vincularla a objetivos concretos y prácticos, lo que a su vez se ha traducido en un aumento de la eficacia. El apoyo institucional ha sido igualmente decisivo para el éxito del programa.

Por su parte, la dimensión que ha ido adquiriendo la campaña ha merecido la atención de los medios de comunicación, dando testimonio de las iniciativas, actuaciones y finalidades de *Un Andaluz, un Árbol*. Con el convencimiento de que es a través del tejido asociativo como mejor se puede hacer llegar los mensajes a la sociedad, y aún situándose Andalucía en niveles no muy elevados respecto al grado de asociacionismo, es evidente que ejemplos como el de este Programa, confirman esta idea.

La experiencia iniciada en esta campaña sobre ampliar la oferta de plantones forestales a semillas para viveros de aprendizaje y de autoabastecimiento ha resultado muy positiva. De hecho, se han repartido más de 750.000 semillas de diferentes especies de árboles y arbustos mediterráneos autóctonos de Andalucía. El incremento de plantaciones en entornos urbanos hace aconsejable una mayor atención en próximas campañas a este tipo de plantaciones en cuanto a la elaboración de materiales específicos, campaña de protección del árbol urbano, etc.

Para la consecución de los objetivos propuestos se estima necesario incrementar la capacidad de comunicación y apoyo directo a los colectivos, diversificar los materiales (en esta campaña se ha contado con un nuevo manual sobre *Setos vivos y Xerojardinería*), y ampliar las planta-



ciones participativas a otras modalidades como siembra directa, plantaciones de esquejes en el caso de actuaciones en riberas y especialmente dar continuidad a la oferta de semillas para su uso en viveros de aprendizaje y autoabastecimiento, que tan buen resultado ha dado en la presente campaña.

Finalmente en la tabla adjunta se aprecia la evolución del programa *Un andaluz, un árbol* durante el periodo 1994-2002.

	Colectivos	Nº actos	Participantes	Árboles	Semillas
Campaña 94-95	214	230	19.750	52.893	
Campaña 95-96	518	470	110.000	177.000	
Campaña 96-97	542	1.064	111.560	181.000	
Campaña 97-98	630	325	65.800	125.000	
Campaña 98-99	362	169	24.660	60.860	
Campaña 99-00	897	245	48.720	176.408	
Campaña 00-01	1.003	244	49.503	191.475	165.250
Campaña 01-02	858	199	45.156	147.517	754.500
TOTALES:	5.024	2.856	524.652	1.112.153	919.750

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

El curso de formación del profesorado versa sobre el programa y las actividades que realizan estos con el alumnado. Así, los profesores y profesoras participantes conocen las finalidades últimas del programa del Guadiamar, la globalidad del mismo, las actividades que lo componen y el aula virtual.

Educación no formal

El programa *Mira por tus bosques*

Programa dirigido a los centros educativos, Ayuntamientos, asociaciones y público en general. Los objetivos que se persiguen son:

- Promover la divulgación y concienciación acerca de los recursos forestales de Andalucía.
- Facilitar el conocimiento de la importancia de la conservación de los recursos forestales.
- Sensibilizar al gran público en el tema de la prevención de incendios forestales en el ámbito mediterráneo andaluz.

Para ello se han realizado, al igual que en ediciones anteriores, diferentes actividades destinadas a diversos sectores de la población.

Se realizó un acto de presentación del Programa en Vadillo-Castril con participación de representantes de la Consejería de Medio Ambiente.

Se organizaron varias salidas, destinadas al sistema educativo, a zonas incendiadas de varios puntos de Andalucía, para comprender sobre el terreno el gran impacto ambiental de los incendios forestales sobre la vegetación, el suelo y la fauna. Las explicaciones corrieron a cargo de técnicos de la Consejería de Medio Ambiente. Asistieron en total cerca de 150 centros docentes de todas las provincias andaluzas.

También se contó con el apoyo brindado por 2 caravanas con una exposición sobre el bosque mediterráneo y que contaban con la presencia de monitores ambientales que informaron sobre los objetivos del programa y le dieron un marcado carácter educativo al mismo.

Durante el período de duración de la campaña, se repartió material promocional y divulgativo como apoyo a la misma; folletos, material didáctico sobre prevención de incendios, videos *Mira por tus Bosques*, camisetas, etc.

En relación con las reforestaciones participativas llevadas a cabo por diferentes sectores de la población en las que la Consejería de Medio Ambiente pone a disposición los plantones de las diferentes especies utilizadas, hay que destacar al respecto, la campaña *Un Andaluz Un Árbol* que viene desarrollando Ecologistas en Acción-Andalucía con un buen éxito de participación.

Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril

El centro de capacitación y experimentación forestal de Vadillo-Castril, perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, viene desarrollando desde hace años una intensa labor de formación e investigación en el campo medioambiental, a través de cursos y otras actividades relacionadas con el medio ambiente. En el año 2002 el total de actividades llevadas a cabo ha sido la siguiente:

Provincias	Nº	Participantes
Cursos de formación	36	855
Actividades de Educación Ambiental	7	1155
Colaboración en actos con la Consejería de Medio Ambiente y otras entidades	39	570
TOTAL	82	2580

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

Campaña para el Fomento de la Pesca Sostenible en el litoral andaluz. Soy Pescador, por eso protejo la mar

Durante el verano del 2002 se ha realizado una campaña para sensibilizar e informar sobre la problemática de las especies marinas amenazadas, mamíferos y tortugas marinas en el litoral andaluz y propiciar la colaboración de los pescadores profesionales y deportivos.

Para ello se ha remitido una serie de materiales a las cofradías de pescadores de Andalucía, puertos deportivos y clubes náuticos. Entre estos materiales se ha incluido una encuesta con la que se pretende conocer la opinión de los pescadores profesionales y deportivos, como observadores cotidianos de la evolución de la situación de los caladeros, y recopilar sus propuestas para un aprovechamiento sostenible de los recursos marinos.

Se ha podido apreciar que el sector pesquero es un sector bastante sensibilizado que reconoce la gran disminución de la productividad de los caladeros de pesca debido principalmente a causas como la contaminación del litoral, captura de inmaduros, realizada principalmente por pescadores ilegales o *furtivos* y de la pesca ilegal en fondos inferiores a los permitidos realizados por pescadores profesionales. Todos consideran importante el establecimiento de medidas como paradas temporales, aunque demandan una planificación adecuada y una mejor remuneración.

Campaña de educación ambiental para vigilantes de entornos costeros de Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente viene promoviendo el conocimiento de los recursos naturales del litoral andaluz, así como de los impactos más importantes, como herramienta clave para conservar nuestro litoral. En años anteriores se han realizado cursos destinados a los servicios de vigilancia costera, policía local, policía autonómica, personal de servicios de limpieza de playas, protección civil, personal de Cruz Roja del Mar, grupos ecologistas, asociaciones de vecinos, voluntariado, etc. Este año, como continuación a las labores realizadas anteriormente, se ha elaborado un manual que pretende sirva de instrumento para formar a todas aquellas personas implicadas en la vigilancia de nuestro litoral.

Día Europeo Sin Coche

Durante la Semana Europea de la Movilidad que se celebró entre los días 16 y 22 de septiembre, la Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con las Asociaciones andaluzas de promoción del uso de la bicicleta como transporte urbano (Acontramano de Sevilla, Carril Bici Ya de Córdoba, Ruedas Redondas de Málaga, Granada al Pedal de Granada, y Ecologistas en Acción Andalucía), apoyó la convocatoria de diferentes marchas ciclistas el día de la bici. Para dicha celebración se prepararon diversos materiales como matrículas para las bicicletas con el lema *mejor sin coche*, así como marcapáginas de papel artesanal para la promoción de transportes alternativos al automóvil.



Al finalizar la marcha convocada en Sevilla, que fue animada por pasacalles y diversas actividades, la Consejera de Medio Ambiente hizo público el acuerdo de colaboración entre la Consejería y las asociaciones citadas para la realización de campañas andaluzas de educación ambiental referentes al uso de la bicicleta como alternativa al coche, así como la realización de un estudio sobre la situación y viabilidad de dicha alternativa en las ciudades andaluzas.

La Playa como un sol

La Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo durante 2002 la campaña *La playa como un sol*, con el objetivo de fomentar la sensibilización medioambiental de la población andaluza usuaria de la playa.

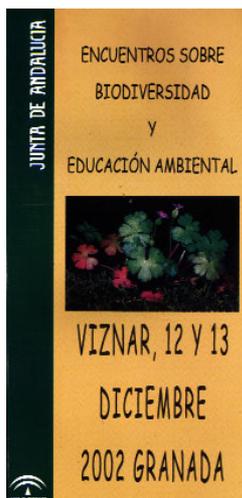
La campaña se desarrolló entre los meses de julio y agosto en 20 localidades de toda Andalucía, comenzando en Torre del Mar (Málaga), el día 1 de julio y concluyendo en Vera (Almería), el 25 de agosto.

En el año 2002 la temática principal ha sido el gran problema que supone la contaminación por residuos en las playas y los fondos marinos, intentando fomentar también un buen comportamiento cívico con los demás usuarios de la playa.

Para conseguir estos objetivos se puso en escena un espectáculo a pie de playa, a cargo de un equipo de actores. Además se llevaron a cabo actividades complementarias de educación ambiental, con la colaboración de voluntarios ambientales y agentes de medio ambiente. Este año como novedad con respecto a años anteriores, se llevó a cabo el estacionamiento de un globo aerostático tripulable. Dicho globo estuvo cautivo en los alrededores donde se llevó a cabo el espectáculo. También se repartió material promocional de la campaña como regalo a aquellos que participaron en las diversas actividades organizadas por los monitores.

Encuentro de Víznar (Granada)

En diciembre la Consejería de Medio Ambiente organizó un Encuentro sobre Biodiversidad y Educación Ambiental en Víznar (Granada) donde se discutió sobre la importancia de la conexión entre ambos conceptos y se definieron en parte, las líneas de actuación en temas de educación ambiental en relación con diversos aspectos de la rica biodiversidad presente en el territorio andaluz. Al encuentro asistieron como ponentes destacados profesores de distintas universi-



dades andaluzas y más de 50 alumnos procedentes de varias provincias andaluzas y de diferentes sectores educativos y de aulas de naturaleza.

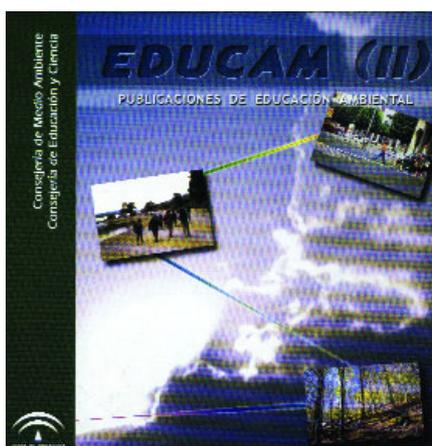
Publicaciones didácticas

Educam (II)

En el 2002 se ha publicado la continuación del *Educam* del pasado año, denominado *Educam (II)*. Este segundo cd-rom contiene todos los números de la Revista *Aula Verde* y del Diario del

Árbol, el Catálogo de Publicaciones de la Consejería y las publicaciones siguientes:

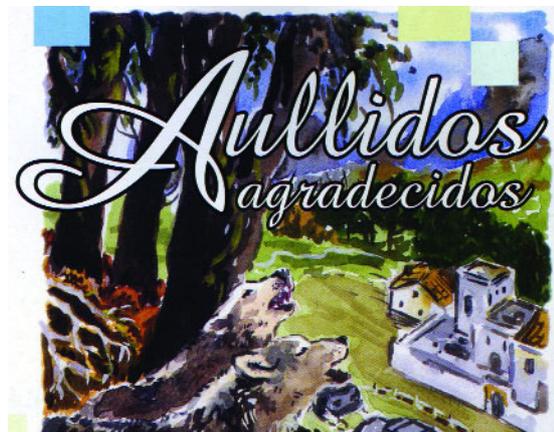
- Actividades tradicionales en la Sierra : el cerdo, la castaña y la bellota
- Actividades en el Corredor Verde del Guadimar
- Campaña Cuidemos la Costa: libros del profesor y del alumno
- Itinerario didáctico por el Entorno de Doñana
- Manual de buenas prácticas del monitor de naturaleza
- Manual de sensibilización ambiental
- El medio ambiente urbano en Andalucía
- Diagnóstico ambiental en las ciudades andaluzas de más de 30.000 habitantes
- Árboles y arbustos de Andalucía
- Espacios naturales protegidos del litoral andaluz
- Guía práctica para visitantes de la Red de Espacios Naturales
- Libro rojo de la flora silvestre amenazada de Andalucía. 2 tomos
- Libro rojo de los vertebrados amenazados en Andalucía
- Recursos naturales de Andalucía



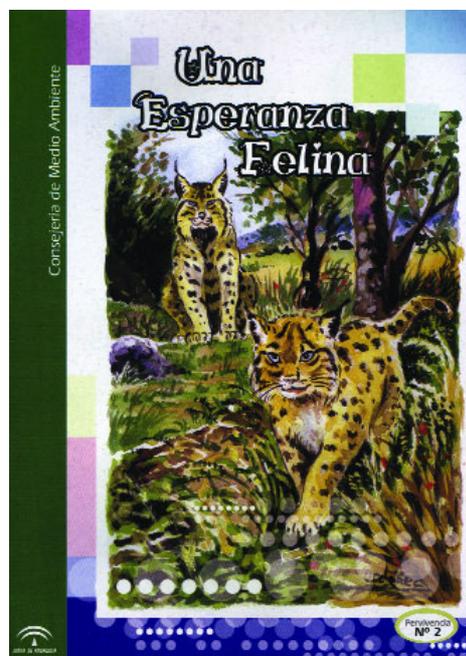
En esta segunda entrega se han incluido libros que, si bien no son de educación ambiental estrictamente, pueden ser muy útiles al profesorado lo que se ha confirmado por la demanda creciente de los mismos - por ejemplo los *libros rojos*, de la fauna y flora, o el de Recursos Naturales de Andalucía.

Colección Pervivencia : Aullidos agradecidos / Una esperanza felina

Estos dos cuentos constituyen el inicio de una serie denominada *Pervivencia*, que pretende acercar a los niños, con un lenguaje sencillo y actual, la problemática de las especies más emblemáticas de nuestra fauna, como en este caso el lobo y el lince.



La colección se basa en el uso de un lenguaje sencillo, la extensión reducida del cuento, 16 páginas, la amplia profusión de ilustraciones y la finalización del mismo con una *moraleja ambiental*. Es una serie muy recomendable para niños entre ocho y diez años; con ella la Dirección General de Educación Ambiental pretende cubrir las necesidades de lectura de un público un tanto olvidado como es el infantil, completándolas con un objetivo de sensibilización ambiental de los pequeños.





22

Participación y voluntariado

- 21. Educación ambiental y comunicación social
- 22. Participación y voluntariado

Datos básicos

Voluntariado	
Proyectos locales de voluntariado ambiental	50 proyectos
Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales	8 campos
Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales	5 redes
Programa "Cuidemos la costa"	26 entidades, 260 voluntarios, 140 km de costa
Programa "Migres"	58 voluntarios, 77 días
Voluntarios ambientales en Galicia	1276 voluntarios*
Órganos Colegiados	
Consejo Andaluz de Medio Ambiente	2 reuniones ordinarias, 1 reunión extraordinaria
Consejo Andaluz de Caza	3 reuniones ordinarias
Consejo Forestal Andaluz	2 reuniones ordinarias
Subvenciones a actividades de educación ambiental	
Subvenciones a entidades locales	26
Subvenciones a asociaciones	25
Subvenciones a otras entidades públicas	5
Ecobarómetro	
Andaluces que consideran la situación del medio ambiente local buena o muy buena	53,1%
Primer problema ambiental en las ciudades	el ruido
Problema más importante a escala regional	los incendios forestales
La situación es buena o muy buena	33,4%
La situación es regular	36,9%
La situación es mala o muy mala	25,9%
No sabe, no contesta	3,7%
(*Estimación)	

- Apartados**
- > Programa de voluntariado ambiental de Andalucía
 - > Órganos colegiados regionales de participación
 - > Premio *Andalucía de Medio Ambiente*
 - > Subvenciones de actividades de educación ambiental
 - > Ecobarómetro andaluz. Percepción social de los problemas ambientales
 - > Principales actividades de los agentes sociales
- Recuadros**
- > VI Congreso Nacional de Medio Ambiente
 - > Semblanza del movimiento ecologista andaluz
 - > Actividad parlamentaria: el dictamen sobre fiscalidad ambiental

Hechos Relevantes

- 16 de agosto: Comienza el primer campo de voluntariado de 2002 en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas en Jaén. El Programa de Campos de Voluntariado de la Consejería de Medio Ambiente, que cumple este año su octava edición, comprende un total de siete actividades hasta el próximo mes de septiembre.
- 25 de abril: Se aprueba la Posición común (CE) nº 41/2002, con vistas a la adopción de una Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente.
- 10 de diciembre: La Consejería de Medio Ambiente anuncia la canalización de los ofrecimientos de voluntarios andaluces que se han comprometido a participar en las labores de limpieza de las costas gallegas afectadas por el vertido de fuel del Prestige.
- 15 de diciembre: La Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con la Federación Andaluza de Montaña, organiza, con motivo de la declaración del año 2002 como Año Internacional de las Montañas, varias rutas de montaña para conocer algunos de los espacios naturales protegidos de Andalucía.

Hechos Relevantes

- Voluntariado ambiental de Andalucía. Generalidades. Proyectos locales de voluntariado. Marco normativo y tipologías de proyectos. Destinatarios de la convocatoria. Valoración y selección de proyectos por provincias y categorías de actividad.
- Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales. Datos básicos. Procedimiento de selección y marco normativo. Descripción de los 8 campos celebrados: estudio y regeneración de hábitats (P.N. Cazorla), conservación y sensibilización en Doñana, creación de estructuras de conservación; observatorio de mamíferos (P.N. Montes de Málaga), diseño e interpretación del sendero ecológico *Falla de Nigüelas* (P.N. Sierra Nevada), Restauración de un hábitat rural (P. N. Los Alcornocales), Diseño y realización de sendero interpretativo (P.N. Sierra Norte de Sevilla), diseño y adecuación de itinerarios didácticos (P. N. Cabo de Gata-Níjar), anillamiento de flamencos (R.N. Laguna de Fuente de Piedra).
- Redes de voluntarios ambientales: parque natural Sierra de Huétor, Sierra Nevada, Marismas del Odiel - litoral occidental de Huelva y litoral andaluz. Principales actividades durante 2002.
- Programas COASTWATCH y MIGRES. Actividades realizadas en 2002. Destinatarios de las campañas y datos básicos de participación.
- Voluntarios andaluces en Galicia. Generalidades y detalles de participación.
- Órganos colegiados regionales de participación: Consejo Andaluz de Medio Ambiente, Consejo Andaluz de Caza, Consejo Forestal Andaluz. Principales actividades durante 2002.
- Otras actividades: *Premios Andalucía de Medio Ambiente*. Datos de participación y resultados. Subvenciones para actividades de educación ambiental. Estadística de solicitudes, distribución por provincias y dotación presupuestaria total.
- El 2º ecobarómetro andaluz. Una herramienta para conocer la percepción de los problemas ambientales que tienen los ciudadanos. Origen y datos básicos sobre valoración de la situación medioambiental en el ámbito local y regional, así como de las políticas ambientales de la Junta de Andalucía. También se recogen datos sobre la valoración de organizaciones e instituciones de carácter medioambiental, la actitud y el comportamiento proambiental de los andaluces y la opinión ciudadana sobre cuestiones ambientales de actualidad.
- Los agentes sociales: principales actividades en 2002 de la Confederación de Asociaciones Vecinales, el Consejo de Consumidores y Usuarios, el Consejo de la Juventud, la asociación *Ecologistas en Acción* y los sindicatos y asociaciones UGT-Andalucía, ASAJA, COAG y CEA.



Programa de voluntariado ambiental de Andalucía

Durante el año 2002 el Programa de voluntariado ambiental de Andalucía ha desarrollado su octava edición, en una fase de consolidación de las actividades ofrecidas a los ciudadanos y ciudadanas interesados en el desarrollo de acciones altruistas de conservación ambiental. Este año ha sido muy importante la publicación de sendas ordenes reguladoras para la concesión de subvenciones para campos y actividades de voluntariado ambiental. También es reseñable la celebración del primer encuentro de voluntarios ambientales en espacios naturales en Sierra Nevada. Asimismo hay que destacar la gravísima marea negra que ocurrió en Galicia en noviembre de este año la cual provocó un importante movimiento de solidaridad desde Andalucía. Puede decirse que este año han participado en este programa unos 3.000 andaluces y andaluzas.

Proyectos locales de voluntariado ambiental

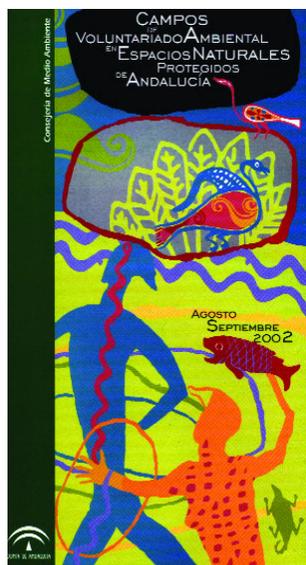
En el año 2002 se ha publicado la normativa que regula la convocatoria de esta línea de trabajo, es la *Orden de 13 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la realización de actividades de voluntariado ambiental y se efectúa la convocatoria correspondiente a 2002*, publicada en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía el 20 de junio de 2002.

Esta norma tiene como objeto establecer las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la realización de actividades de voluntariado ambiental en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía, todo ello en el marco de la recién estrenada Ley del Voluntariado en Andalucía (Ley 7/2001, de 12 de julio, del Voluntariado) y como base para futuras convocatorias. La finalidad de estas subvenciones es promover el desarrollo de actividades de voluntariado ambiental en Andalucía, para colaborar en la conservación de los recursos naturales y el mantenimiento de la calidad ambiental.

Los proyectos que se acogen a esta Orden se centran en base a cinco tipos distintos:

- Conservación del litoral.
- Medio ambiente urbano.
- Defensa del medio forestal.
- Espacios naturales.
- Conservación de especies de fauna y flora.

Los destinatarios de esta convocatoria son asociaciones y entidades sociales con personalidad jurídica, cuya actuación se circunscriba en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma Andaluza y entre cuyos objetivos se encuen-



tren la conservación del medio ambiente y los recursos naturales y la educación ambiental y estén legalmente constituidas.

Con motivo de la puesta en marcha en el año 2002 del Programa de Sostenibilidad Ambiental *Ciudad 21*, impulsado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en colaboración con otras entidades, se han considerado de gran interés en esta convocatoria los proyectos de voluntariado ambiental relacionados con la mejora de los entornos urbanos.

Tras la finalización del periodo de presentación de solicitudes y la posterior valoración y selección de proyectos, se han concedido un total de 50 proyectos locales de voluntariado ambiental, distribuidos por las diferentes provincias andaluzas, con una dotación presupuestaria global de 91.502,00 €, de un total de 94 proyectos recibidos. El mayor número de proyectos seleccionados durante este año han sido en las provincias de Sevilla (14), Jaén (9) y Málaga (6), seguidos a continuación por Granada (5), Almería (5), Cádiz (5), Huelva (4) y Córdoba (2).

Las acciones a desarrollar en estos proyectos son mayoritarias en los tipos de Medio ambiente urbano (30 %) y Conservación de fauna y flora (30%), seguida de acciones en Espacios naturales (24%), como se puede observar en la siguiente tabla.

Categorías de actividad de los proyectos locales	
Categorías de actividad de los proyectos locales	Nº
Conservación de litoral	3
Medio ambiente urbano	15
Defensa del medio forestal	5
Espacios naturales protegidos	12
Conservación de especies de fauna y flora	15
Total proyectos	50

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales

Durante el verano del año 2002, se han celebrado un total de ocho campos de voluntariado ambiental, en los que se han puesto en contacto a jóvenes andaluces que han intervenido en la mejora y recuperación de entornos en espacios naturales protegidos de nuestra comunidad autónoma.

Estos campos han sido seleccionados a través de la convocatoria de subvenciones en base a la Orden de 10 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la realización de campos de voluntariado ambiental y se efectúa la convocatoria correspondiente a 2002, publicada en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía del 30 de mayo de 2002, la cual se constituye en la Orden genérica para futuras convocatorias.

Esta experiencia favorece la implicación de los participantes en un proceso de sensibilización y formación ambiental, a través de la acción directa sobre el medio y en la cual se recogen aspectos lúdicos que favorezcan la relación de los voluntarios procedentes de distintos puntos de nuestra geografía.

Campo nº 1. Estudio y regeneración de hábitats

Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas. Aula de Naturaleza El Cantalar (Arroyo Frío, Jaén). Del 16 al 25 de agosto.

La realización de este campo se ha centrado en acciones relacionadas con la recuperación de la zona incendiada el año anterior, con la recogida y análisis de datos sobre la regeneración de especies vegetales y suelo en el hábitat degradado, así como la recolección de semillas para su germinación en viveros. También se ha procedido a la rehabilitación de un puente de madera en la zona de Tejerina. Por otra parte se han desarrollado acciones de interpretación y sensibilización en la Cerrada del Utrero y visitas al centro de cría del quebrantahuesos y Torre del Vinagre. Por lo que respecta a la formación se han trabajado técnicas de identificación de aves y flora de la zona. También se han llevado a cabo un circuito multiaventura y visitas a Cazorla y La Iruela, Río Guadalentín y Las Navas de San Pedro.

Campos nº 2 Conservación y sensibilización en Doñana

Parque Natural Doñana. Aula de Naturaleza El Acebuche (Almonte, Huelva). Del 23 de agosto al 1 de septiembre.

Las acciones desarrolladas en este campo han girado en torno a la preparación de sendero etnográfico en el Parque Natural de Doñana así como a la señalización de zonas de reserva y de presencia del lince ibérico, junto con la realización de cajas nido y eliminación de plantas exóticas. También se han realizado una limpieza y clasificación de residuos sólidos y una campaña de sensibilización sobre las basuras y sobre el marisqueo no autorizado en la costa. Las actividades formativas se han centrado sobre el medio natural y cultural de Doñana y en la realización de itinerarios por los centros de visitantes del sistema de uso público de Doñana, además de actividades de animación y acampada nocturna.

Campo nº 3. Creación de estructuras de conservación: observatorio de mamíferos

Parque Natural Montes de Málaga. Aula de Naturaleza las Contadoras (Colmenar, Málaga). Del 23 de agosto al 1 de septiembre.

La base del trabajo de este campo se ha centrado en la construcción de un observatorio de mamíferos y el diseño y elaboración de material interpretativo asociado al mismo. Esta actividad se complementa con un itinerario nocturno para observación de fauna y talleres formativos sobre fauna, ornitología e identificación de indicios en el medio natural, así como un taller de botánica y plantas aromáticas. Por otra parte se han realizado diversos itinerarios, visita al Museo Etnográfico de Torrijos y al Jardín Botánico La Concepción, visita al Aula del Mar y paseo en barco por la Bahía de Málaga.

Campo nº 4. Diseño e interpretación del sendero ecológico Falla de Nigüelas

Parques Natural y Nacional Sierra Nevada. Granja Escuela El Molino de Lecrín (Dúrcal, Granada). Del 30 de agosto al 8 de septiembre.

Las acciones planteadas han girado en torno a la adecuación y señalización de senderos y recorridos en el Monumento Natural de la Falla de Nigüelas, la señalización e interpretación geológica de la misma y la adecuación de lugares de descanso. Por otra parte se ha trabajado sobre la catalogación de elementos geológicos y la construcción de una maqueta de la falla. Todo ello se ha completado con talleres formativos y recorridos por el Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada.

Campo nº 5. Restauración de un hábitat rural

Parque Natural Los Alcornocales. Aula de Naturaleza El Picacho (Alcalá de los Gazules, Cádiz). Del 30 de agosto al 8 de septiembre.

La restauración del hábitat rural *La Blasina* ha sido el eje central de las acciones desarrolladas en este campo, con el trabajo en la conservación del ecosistema y arreglo de construcciones tradicionales, corte y poda de elementos vegetales, reconstrucción de una fuente, diseño y realización de paneles interpretativos y de una maqueta. Todo ello apoyado con talleres de orientación y actividades deportivas en la naturaleza. Por otra parte se han realizado visitas al centro de información del Parque Natural, la subida al Picacho y visita a Baelo Claudia y a las playas de Bolonia.



Campo nº 6. Diseño y realización de sendero interpretativo

Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. Centro de Naturaleza El Remolino (Cazalla de la Sierra, Sevilla). Del 6 al 15 de septiembre.

Este campo de voluntariado ha tenido como objetivo principal la realización y adecuación del sendero *La Cartuja*, con el diseño y elaboración de material interpretativo asociado al sendero, la construcción de pasarelas y observatorios y la elaboración de folleto divulgativo. Para ello se han realizado acciones de formación sobre interpretación y educación ambiental y la realización del sendero *Las Laderas*. Por otra parte se ha realizado una visita a la Rivera del Huéznar y talleres de trabajo corporal y veladas nocturnas, así como la visita a Cazalla de la Sierra.

Campo nº 7. Diseño y adecuación de itinerarios didácticos

Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. Aula de Naturaleza *El Bujo* (Rodalquilar, Almería). Del 6 al 15 de septiembre.

El diseño de dos itinerarios didácticos en el entorno de Rodalquilar ha sido el eje central de este campo, junto con la realización de cuadernos de campo específicos y material interpretativo asociado a estos itinerarios. Para ello también se ha realizado la formación específica en interpretación y educación ambiental, así como un taller de paisajismo. Por otra parte se ha llevado a cabo un recorrido en barco por el litoral de Cabo de Gata, así como actividades acuáticas y visita a los centros de uso público del Parque Natural.

Campo nº 8 Anillamiento de flamencos

Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra (Málaga), del 11 al 20 de julio.

Las características especiales de este campo han provocado su celebración en fechas anteriores a los llevados a cabo en los demás espacios naturales de Andalucía. Los veinte voluntarios que han participado en este campo han intervenido en la construcción del corral de captura y marcaje de los pollos de flamenco, en el seguimiento de la colonia de reproducción, limpieza de la Reserva y actuaciones en las zonas de uso público, acondicionamiento de acceso a la laguna para facilitar las labores de coordinación de las casi 350 personas que intervienen en la ya tradicional jornada de anillamiento de flamencos. También han intervenido en la recepción de los participantes del anillamiento de los flamencos, así como su participación en el mismo. Todo ello precedido de un periodo de formación en todo lo referente a la Reserva Natural de la Laguna de Fuente de Piedra, a los flamencos y a la actividad de anillamiento, completándola con un acercamiento al anillamiento de passeriformes y a la identificación de aves. Todas estas actividades se fueron alternando con visitas a Antequera y El Torcal, para culminar con el anillamiento de los flamencos en la laguna, tras la recepción de los participantes en el mismo.

Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales

Red de voluntarios ambientales de Doñana

Durante el año 2002 las actividades desarrolladas han seguido una línea continuista con respecto a años anteriores. Destacan la reforestación participativa con escolares de la Comarca de Doñana en la Zona de Protección del Arroyo de la Rocina, la realización y colocación de cajas nido en el sector oeste del parque natural o la eliminación de plantas exóticas en la costa del Acanalado del Asperillo. También se han desarrollado otras acciones como la recuperación del observatorio de la laguna de Tarelo en Sanlúcar de Barrameda y la participación en el programa Coastwach en el mes de noviembre, con la revisión de la calidad de la costa del parque natural.

Por otra parte, en cuanto a biodiversidad se refiere, se han realizado colaboraciones en varios anillamientos tanto en zonas del parque natural, como en colaboración con la Estación Biológica de Doñana y con el Parque Natural Marismas del Odiel.

Por lo que respecta a la formación los voluntarios/as éstos han recibido cursos sobre el Torillo Andaluz (*Turnix sylvatica*), primeros auxilios a cetáceos y flora del litoral de Doñana.

Red de voluntarios ambientales del Parque Natural Sierra de Huétor



Durante el año 2002 la Red de voluntarios Ambientales del Parque Natural Sierra de Huétor ha realizado un total de 29 intervenciones enmarcadas en aspectos relacionados con la conservación y el uso público de este parque natural. Todo ello ha sido apoyado con elementos de formación.

Las principales actividades llevadas a cabo durante 2002 han sido:

- En cuanto a actividades de información y sensibilización destaca la campaña de cuelga de nidales para aves insectívoras, realizada en el mes de marzo con la colocación de 80 cajas nido en el entorno del Puerto de la Mora y la entrega de trípticos informativos sobre comportamiento, normas de uso y recomendaciones para una mejor conservación del espacio natural.
- Durante el mes de abril y mayo se reanudaron las actividades de limpieza y mantenimiento de las señales informativas existente en la Cueva del Agua de Alfacar.
- Durante los meses de octubre y noviembre se han llevado a cabo cuatro salidas para desarrollar la campaña temática y de concienciación de la recolección de setas en el parque natural, repartiéndose un total de 1.000 trípticos elaborados por los voluntarios/as, sobre las normas de recolección y los beneficios de la existencia de hongos en el espacio natural.
- Otras dos salidas de la Red de voluntarios durante el mes de octubre consistieron en una escucha y anillamiento de aves nocturnas del parque natural, con el objetivo de establecer un mapa de localización de estas aves.
- Finalmente en los meses de noviembre y diciembre de 2002 se han realizado cuatro salidas para efectuar un conteo de cabra montés cuyo tratamiento de datos se podría constituir en la base informativa de la situación de la población del citado ungulado para la posterior gestión del mismo.

Red de voluntarios ambientales de Sierra Nevada

Entre las actividades desarrolladas por la red durante toda esta anualidad destacan:

- Intervenciones para la adecuación de senderos: Cortijuela-Collado Matas Verdes, Jerez del Marquesado-Refugio Postero Alto, Molinos de Isfalada y Puerto de la Ragua-Huéneja en colaboración este último con el proyecto SULAYR.
- Limpieza y mantenimiento de infraestructuras: Limpieza del Refugio El Calvario y Loma Papeles en colaboración con la Federación de Montaña, limpieza de diferentes Áreas Recreativas del Parque Nacional interviniendo además en la campaña de sensibilización y limpieza del entorno del Veleta y Hoya de la Mora dentro del Programa de Actividades del Año Internacional de las Montañas.
- Educación Ambiental: Colaboración en la Campaña de Educación Ambiental del P. N. de Sierra Nevada, participando en charlas, talleres e itinerarios interpretativos tanto con escolares como con asociaciones y centros de adultos.
- Repoblaciones: Campaña de repoblación con escolares en la Dehesilla y Repoblación con especies autóctonas en el Barranco de los Alisos, en colaboración con el proyecto LIFE.
- Información y difusión: Participación en seminario de formación para Redes de Voluntariado, elaboración de fichas para la publicación de una guía de fauna para escolares, colaboración en el Boletín del Parque Nacional de Sierra Nevada en el que la Red de Voluntarios cuenta con una sección.
- Campos de voluntariado: Entre los meses de agosto y septiembre de 2002 se han realizado en Sierra Nevada 2 campos de voluntariado, en los cuales los voluntarios desarrollaron labores de información a los visitantes, toma de datos sobre el número de usuarios del SIAC y necesidades de los visitantes, así como entrevistas a empresarios del sector turístico evaluando el grado de información sobre este Servicio de Interpretación.

Red de voluntarios ambientales de Marismas del Odiel y Litoral Occidental de Huelva

Entre las iniciativas de los voluntarios en materia de conservación se encuentra el Proyecto *Aves del litoral*, que nació con la finalidad del seguimiento y la vigilancia de las colonias litorales de charrancito (*sterna albifrons*) en Huelva.

Entre las actividades desarrolladas en el Proyecto Aves del Litoral se encuentra el anillamiento nocturno de aves limícolas en su paso migratorio postnupcial, cuyo objetivo es el estudio científico de las migraciones efectuadas por larolimícolas en sus rutas desde el Norte de Europa hacia África, tras el periodo reproductivo (meses de julio a octubre). En este proyecto promovido por la Consejería de medio Ambiente de la Junta de Andalucía, participan anualmente más de cien voluntarios provenientes de distintos lugares de la geografía española y de otros países (Italia, Francia, Australia, Bélgica, ...) coordinados por los voluntarios de la Red. Por volumen de capturas e importancia de las mismas, la Estación Ornitológica Marismas del Odiel, sede de la Red de Voluntarios es la estación de anillamiento de aves larolimícolas más importante de España y una de las más importantes a nivel europeo.

Por otra parte se realiza actividades con otras especies de aves en tareas como el seguimiento, control y anillamiento de águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) en el litoral Atlántico Occidental (Huelva). En este sentido se están realizando anillamientos de ejemplares adultos de estas dos especies invernantes en el litoral de Huelva. A estas actividades hay que sumar los anillamientos de las colonias de cría de limícolas y cigüeñas en el litoral atlántico occidental dirigidos principalmente a las colonias de cría de Avocetas, Cigüeñuelas, Chorlitejos y Canasteras, situadas en la zona más occidental del litoral: Isla Cristina, Ayamonte y La Redondela, realizándose entre los meses de mayo y junio.

Por último, en los meses de marzo a mayo se ha llevado a cabo el seguimiento de la población reproductora de búho real (*Bubo bubo*) en la provincia de Huelva. Los nidos de esta especie se encuentran situados en el Andévalo Suroccidental, y asciende a un centenar. En la actualidad, es la zona de estudio que mayor cantidad de información está aportando sobre esta especie.

Red de Voluntarios Ambientales del Litoral Andaluz

Durante el año 2002 se ha procedido a una renovación de los voluntarios pertenecientes a los 9 núcleos de la Red de voluntarios ambientales del litoral, ascendiendo a 230 personas en total. Hay que destacar los premios recibidos por el núcleo del Levante de Almería en reconocimiento a su importante trabajo en torno a las tareas de cuidados y vigilancia del nido de tortuga boba (*Caretta caretta*) localizado en Vera, (premio Fitur 2002, Bandera de Andalucía 2002, Ideal 2001).

Este año por iniciativa de los integrantes de la Red se ha publicado en formato electrónico un boletín informativo en el que se dan noticias relacionadas con la actividad voluntaria.

El 2002 se ha caracterizado por una intensa actividad que se ha plasmado en numerosas acciones realizadas por todo el litoral andaluz, abordando las más diversas temáticas.

La Jornada de Acción Litoral se celebró el día 20 de julio bajo la temática de *La Conservación de Hábitats en el Litoral Andaluz*. En ella ha participado 3.000



personas. Las acciones realizadas han sido: sensibilización ante la problemática de la uña de león en Doñana (Red de Doñana); campaña de sensibilización sobre la problemática del consumo de Inmaduros y *marisqueo ocasional* en la costa de Cádiz (núcleo Bahía de Cádiz); limpieza de fondos en el Puerto de Tarifa y campaña de información sobre el futuro Parque del frente Litoral de Tarifa (núcleo de Campo de Gibraltar); Limpieza de la Playa del Paraje de la Desembocadura del Guadalhorce y sensibilización ambiental (núcleo de Málaga); Campaña de Educación Ambiental en la playa (núcleo de la Axarquía); Campaña de sensibilización Ambiental y Limpieza de la Desembocadura del río Guadalfeo (núcleo de Granada); Limpieza de fondos marinos en Cabo de Gata (núcleo de Almería); Campaña de Educación Ambiental y Sensibilización sobre los problemas ambientales del Litoral del Levante de Almería.

Desde el mes de abril las acciones voluntarias se han sucedido por todo el litoral, organizando cada núcleo dos acciones propias, además de colaborar con los programas medioambientales de la Consejería de Medio Ambiente, programas locales de ayuntamientos y diputaciones, así como con iniciativas particulares promovidas por asociaciones ecologistas, clubes de buceo, ...

Algunas de las acciones realizadas han sido:

- Colaboración en la limpieza de fondos del Puerto de Benalmádena (Málaga).
- Colaboración en la limpieza de fondos Ciudad de la Línea (Campo de Gibraltar).
- Rastros en busca de indicios de anidamiento de tortugas marinas (Levante de Almería).
- Campaña de sensibilización sobre las praderas de fanerógamas marinas en Almería.
- Campaña de concienciación en la desembocadura del río Vélez (Axarquía).
- Estudio fotográfico del Litoral de la Provincia de Granada.
- Campaña de sensibilización sobre el desarrollo sostenible (Levante de Almería).
- Búsqueda y traslado de camaleones en la zona de construcción de la nueva autovía Nerja-Almuñecar (Málaga, Axarquía, Granada).
- Repoblación del islote central de la Playa de Poniente (Granada).
- Campaña de sensibilización en las dunas de Ártola (Málaga).
- Repoblación del islote central de la Playa de Poniente (Granada).

Se ha realizado un seminario formativo sobre Aves del Litoral, al que acudieron voluntarios de todos los núcleos, quienes quedaron muy satisfechos tanto del desarrollo como del contenido del mismo. Además este seminario ha sido muy oportuno pues muchos de los asistentes han participado como voluntarios en tareas de recuperación de avifauna tras el desastre del Prestige en Galicia.

Hay que destacar la presencia de la Red de Voluntarios Ambientales del Litoral Andaluz en las playas de Galicia para colaborar en las tareas de limpieza del fuel acumulado en las playas como en la recogida de aves, tortugas y mamíferos petrolados.

Programa COASTWATCH

Durante el mes de noviembre, entre los días 23 y 30, se ha llevado a cabo un diagnóstico ambiental del litoral andaluz, a través del proyecto de educación ambiental y participación de la Red Coastwatch Europa.

Los destinatarios de esta campaña son asociaciones de protección del medio ambiente, culturales, juveniles, deportivas, etc., ubicadas en cualquier población del litoral andaluz; y que quieran contribuir de forma altruista y voluntaria en la elaboración de los informes anuales sobre el estado ambiental del litoral y participar en la mejora de las costas andaluzas.

En esta edición, han intervenido un total de 26 entidades, entre las que se encuentran los núcleos provinciales de la Red de voluntarios del litoral andaluz, así como la Red de voluntarios ambientales de Doñana y la Red de voluntarios de Marismas del Odiel. En total han intervenido 260 voluntarios, que a través de los cuestionarios de la Red Coastwatch Europa y simultáneamente en todo el litoral andaluz, han recogido diferentes datos sobre la situación ambiental de las costas en un total de casi 140 kilómetros.



Programa MIGRES

Durante el año 2002 se ha desarrollado la VI Campaña del Programa Migres siguiendo la metodología usada y la propuesta de número y localización de los observatorios derivada de los trabajos desarrollados durante la primera fase del Programa (1997-2001).

A lo largo de los 77 días que ha durado la presente campaña, desde el 26 de julio hasta el 10 de octubre, han participado 58 colaboradores voluntarios (sin incluir el esfuerzo realizado por los miembros del Gibraltar Ornithological and Natural History Society (GONHS), los cuales han realizado el seguimiento de la migración desde el observatorio del Peñón de Gibraltar. En total se recibieron 200 solicitudes de voluntarios interesados en colaborar con el programa. Asimismo puede señalarse que un 38 % de los participantes ya colaboraron en el programa durante la edición del año anterior.

En total se han formado seis grupos de trabajo, de catorce días de duración cada uno, el horario de observación diario fue de 07:00 a 16:00 horas solares, con un número de tres observadores por puesto. Los puestos de observación para rapaces y cigüeña negra han sido Tráfico y Cazalla (toda la temporada) y Algarrobo (25 de agosto al 10 de octubre) y para cigüeña blanca, Facinas del 25 de julio al 24 de

agosto. Las especies más relevantes en cuanto a número total de ejemplares censados han sido cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), halcón abejero (*Pernis apivorus*), águila calzada (*Hieraetus pennatus*) y águila culebrera (*Circaetus gallicus*).

Voluntarios ambientales andaluces en Galicia

Desde principios del mes de diciembre, pocos días después del desastre, las primeras expediciones de voluntarios ambientales andaluces se dirigieron hacia Galicia para participar en los trabajos de recuperación ambiental. La acción de los voluntarios ambientales ha sido crucial, actuando de forma más rápida y contundente que la propia administración, en una situación de crisis ambiental, que por su extensión obliga a un trabajo casi artesano de recuperación del entorno litoral, que además implica a un número ingente de personas. Las tareas se han centrado concretamente en la recogida de fuel y el seguimiento de avifauna afectada, de forma directa y a tareas de apoyo e intendencia, de forma indirecta. Esta ha tenido un doble efecto, en primer lugar de mejora ambiental y en segundo lugar como llamada de atención a las administraciones y entidades implicadas.



Las expediciones de voluntarios han sido lideradas por un importante número de entidades sociales y ecologistas, asociaciones de voluntariado ambiental, ayuntamientos y universidades y han contado con el apoyo de la Junta de Andalucía en su desplazamiento y con asesoramiento técnico, en el ámbito del Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía. Todo ello se ha realizado en base a un protocolo de actuación diseñado para canalizar de forma estructurada y coordinada con las entidades gallegas, la afluencia de voluntarios andaluces a sus costas. En él se concretan aspectos como, estructuración del grupo de trabajo, reparto de tareas o identificación y utilización del material.

En el mes de diciembre han sido diversas entidades de las provincias de Cádiz (105 voluntarios), Málaga (352) y Sevilla (379) las que han solicitado a la Consejería de Medio Ambiente ayuda para el desplazamiento de sus voluntarios a Galicia, llegando a facilitar su llegada a las costas gallegas a 836 voluntarios. En total, apoyados o no por la administración andaluza, se estima que han participado 1276 voluntarios.

Órganos colegiados regionales de participación

Consejo Andaluz de Medio Ambiente

Las reuniones mantenidas por el Consejo Andaluz de Medio Ambiente a lo largo del 2002 han sido las siguientes:

- Reunión ordinaria (25/02/02) donde se han tratado los siguientes temas: Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar, Memoria de seguimiento del Plan de Medio Ambiente de Andalucía (PMA-A), año 2000, Anteproyecto de Ley de declaración como Paraje Natural la Isla de Alborán y sus Fondos Marinos, Orden de ayudas referidas al Desarrollo y la Gestión Sostenible de Recursos Forestales que desarrolla el Decreto 280/2001, Foro de Desarrollo Sostenible y Agenda 21 Regional.
- Reunión extraordinaria (05/06/02) donde se han abordado los siguientes puntos: Presentación del Informe de Medio Ambiente de Andalucía, Subsistema de información sobre biodiversidad, Borrador de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, problemas de las Secas y presentación de la colección *Andalucía Diversidad para el futuro*.
- Reunión ordinaria (28/10/02) en la que se han trabajado los siguientes temas: Borrador del Plan Andaluz de Humedales, Decreto por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía, Compendio de Cartografía y Estadísticas, Informe de Seguimiento del Plan de Medio Ambiente 2001, Orden por la que se regula el régimen de concesión de ayudas para la Conservación de la Biodiversidad y el Desarrollo y la Gestión Sostenible de los Recursos Cinegéticos.

Consejo Andaluz de Caza

El Consejo se ha reunido en las siguientes ocasiones:

- Reunión ordinaria (23/01/02) en la que se han abordado los temas: Memoria de seguimiento del PMA-A-2000, Plan de recuperación del conejo y la perdiz, Plan de seguimiento de caza mayor, Centro de análisis y diagnóstico y el Manual de buenas prácticas cinegéticas.
- Reunión ordinaria (30/04/02) donde se han tratado los siguientes temas: Censo Cinegético Andaluz, traslocaciones de especies de interés cinegético, control de poblaciones de híbridos de cerdos en las sierras de la provincia de Cádiz, Libro Rojo de los vertebrados de Andalucía, presentación del Life del Lince Ibérico y de los programas de actuación, Pacto Andaluz por el Lince, Borrador de la Orden que desarrolla el Decreto de caza, Borrador de la Orden por la que se dictan instrucciones para la realización de actuaciones de acuerdo con lo recogido en la Ley y Reglamento de Incendios Forestales, Borradores de Ordenes de ayudas para la caza responsable y de las asociaciones de defensa forestal, Manual de prevención de riesgos laborales en trabajos forestales, Convenio de Fringílidos.
- Reunión ordinaria (04/07/02) en la que se han tratado los puntos: Informe de las Comisiones Técnicas del Consejo, modificaciones a la Orden General de Vedas vigentes, Control de daños producidos por el Conejo, Decreto de tendidos eléctricos.

cos, Cartografía Digital para la Planificación cinegética, y modificación del Catálogo de especies cinegéticas.

Consejo Forestal Andaluz

Las reuniones mantenidas por el Consejo Forestal Andaluz en el 2002 han sido las siguientes:

- Reunión ordinaria (23/01/02) en la que se han tratado los temas: Informe de la memoria de seguimiento del PMA-A-2000, Informe sobre el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales Forestales (PORNF) de la provincia de Huelva, Informe sobre la memoria de seguimiento del Plan Forestal Andaluz 2000, Informe sobre la memoria de 10 años de Plan Forestal Andaluz, Informe Plan Infoca 2001, Borrador del proyecto de Orden de ayudas forestales, Informe sobre la seca de quercíneas, y Estrategia de valoración de los productos del monte mediterráneo.
- Reunión ordinaria (29/04/02) donde se han trabajado los siguientes puntos: Estrategia de valoración de los recursos naturales en los montes públicos andaluces, Borrador del PORNF de la provincia de Córdoba, revisión del Libro Rojo de los vertebrados de Andalucía, presentación del Life del Lince Ibérico y de los programas de actuación, Pacto Andaluz por el Lince, Borrador de la Orden por la que se dictan instrucciones para la realización de actuaciones de acuerdo con lo recogido en la Ley y Reglamento de Incendios Forestales, Borradores de Órdenes por la que se establecen las ayudas para el desarrollo y la gestión sostenible de los recursos cinegéticos y la conservación de la biodiversidad, y las referidas a la prevención y lucha contra los incendios forestales, Manual de semillas y procedencias de las especies vegetales, Manual para la diversificación del paisaje agrario y Borrador de adecuación del Plan forestal Andaluz 2002-2006.

Premios Andalucía de Medio Ambiente

La Consejería de Medio Ambiente mediante la Orden de 30 de abril de 2002, hizo pública la VII Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente. Con esta Convocatoria la Consejería pretende otorgar público testimonio de reconocimiento a la labor medioambiental de personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que hayan contribuido de forma notoria a la conservación, protección y difusión de los valores de nuestra Comunidad Autónoma.

El Premio consta de una dotación económica de 15.025,30 € junto con la entrega a la persona galardonada de una obra de bronce de un artista andaluz de reconocido prestigio y un diploma acreditativo de la concesión.

En su edición del año 2001 este galardón ha sido concedido al colectivo de Agentes de Medio Ambiente, por su labor anónima, abnegada y vocacional en defensa y protección del Medio ambiente, no sólo mediante la protección y vigilancia del medio natural, sino también por su tarea de colaboración y ayuda a la ciudadanía, a través de la información al público y de la formación, sobre todo de las nuevas generaciones de andaluces; y porque además realizan un trabajo de intermediarios entre la administración pública y la población en general. Este colectivo ha sido precursor en el movimiento conservacionista de la Comunidad Andaluza, el cual celebra este año los 125 años de la creación de la Guardería Forestal en Andalucía. Con la concesión de este premio se ha pretendido dar el reconocimiento que la sociedad andaluza debe a este colectivo.

Subvenciones de actividades de educación ambiental

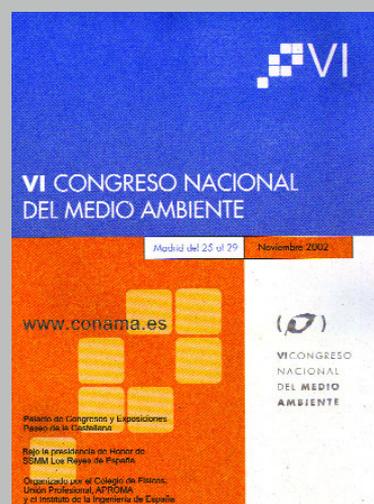
La Consejería de Medio Ambiente, de conformidad con las normas reguladoras contenidas en la Orden de 21

VI Congreso Nacional de Medio Ambiente

El VI Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) se ha celebrado en Madrid entre el 25 y el 29 de noviembre de 2002. El mismo ha contado con la participación de empresas, administraciones, ONG's, profesionales, etc. vinculados a las distintas áreas relacionadas con el medio ambiente.

Además de recibir una mención especial por su estrategia autonómica de lucha contra el cambio climático de la Junta de Andalucía estuvo representada en las actividades del VI CONAMA en la Sesión Plenaria sobre Estrategias para la gestión del medio natural, mediante la presentación de las ponencias *Estrategia Andaluza del Cambio Climático*, y *Estrategia Andaluza de Educación Ambiental*, en la jornadas técnicas tituladas *Minimización y gestión de los residuos*, *Indicadores ambientales*, y *Economía del agua* y en un Grupo de trabajo sobre sistemas de información ambiental.

Además, la Junta de Andalucía, como patrocinador del VI CONAMA, dispuso de un stand en el hall principal del Palacio de Exposiciones.



de junio de 2002, ha convocado la concesión de subvenciones para la realización de actividades de educación ambiental correspondiente al ejercicio de ese mismo año. Las solicitudes presentadas y las subvenciones concedidas se resumen a continuación:

- Número de solicitudes totales presentadas: 289, distribuidas por provincias de la siguiente manera: 16 Almería, 19 Cádiz, 22 Córdoba, 60 Granada, 23 Huelva, 22 Jaén, 47 Málaga y 80 Sevilla.
- Subvenciones concedidas: 56, quedando repartidas del siguiente modo: 4 Almería, 2 Cádiz, 8 Córdoba, 9 Granada, 6 Huelva, 3 Jaén, 7 Málaga y 17 Sevilla.
- Subvenciones presentadas por tipo de promotor: 149 por Entidades Locales, 132 por Asociaciones y 8 por otras Entidades Públicas.
- Subvenciones concedidas según tipo de promotor: 26 a Entidades Locales (77.077,00 €), 25 a Asociaciones (137.422,23 €) y 5 a otras Entidades Públicas (28.000,00 €).

Ecobarómetro andaluz. Percepción social de los problemas ambientales

Durante el año 2002 se ha desarrollado el segundo Ecobarómetro andaluz (EBA-2002), en el marco del convenio suscrito por el Instituto de Estudios Sociales de Andalucía y la Consejería de Medio Ambiente al objeto de analizar las actitudes de los andaluces sobre temas relacionados con el medio ambiente, así como su comportamiento individual y colectivo y la valoración que ellos hacen de las actuaciones desarrolladas por las instituciones y organismos públicos encargados de los temas medioambientales en Andalucía. Para ello se ha efectuado una encuesta a una muestra de 1.312 entrevistas a andaluces mayores de 18 años con un nivel de error absoluto máximo esperado es de +2,9% para un nivel de confianza del 95%.

En primer lugar hay que señalar que el medio ambiente se sitúa por detrás de problemas como el paro, la seguridad ciudadana y el problema de las drogas, siendo citado por el 16,2% de los andaluces como uno de los tres problemas que más les preocupan. Como novedad, este año la inmigración se sitúa por delante del medio ambiente.

Valoración de la situación del medio ambiente en el ámbito local

Más de la mitad de los andaluces (un 53,1%) considera que la situación del medio ambiente en la localidad donde residen es buena o muy buena, lo que supone una mejora de casi diez puntos porcentuales con respecto a los resultados del EBA-2001 (un 44,2%). Un 24,6% de los encuestados la califica como mala o muy mala y un 20,7% como regular. Esta valoración es más positiva en los andaluces que viven en las zonas rurales y peor en los de las zonas urbanas (un 64,1% frente a un 39,4%, respectivamente). En una escala de 1 a 5, donde el *aprobado* se encontraría en el 3, estos resultados se traducen en una *nota media* de 3,28, por encima del 3,19 obtenido en 2001.

Entre los problemas más citados por los encuestados se encuentran el ruido, la suciedad de las calles y la falta de parques y jardines, la calidad del agua del grifo, el problema de las basuras y la contaminación del aire. Con respecto al año 2001, el orden de los problemas destacados se consolida.

Valoración de la situación del medio ambiente en Andalucía

En la presente edición del EBA, el porcentaje de encuestados que considera buena o muy buena la situación del medio ambiente en nuestra Comunidad Autónoma ha aumentado en más de ocho puntos porcentuales respecto al EBA-2001 situándose en un 33,4%. También se registra un descenso del porcentaje de los andaluces que la califican como mala o muy mala, pasando del 30,3% al 25,7%, lo que consolida la tendencia en la valoración positiva de los andaluces. La traducción de estos datos a escala, corroboran la percepción inicial, mostrando cómo este año la valoración del medio ambiente en Andalucía se sitúa en el *aprobado*: un 3,04 (en una escala de 1 a 5).

Si se compara con la situación de otras regiones, el porcentaje de los que piensan que el medio ambiente está mejor o mucho mejor en Andalucía que en el resto de España (41,3%) supera al de los que piensan que está peor o mucho peor (19,5%); un 24,0% cree que está igual. Esta valoración positiva ha aumentado con respecto a 2001 en casi cinco puntos porcentuales, reduciéndose en la misma cuantía los que la consideran mala o muy mala.

En la misma línea que en 2001, más de la mitad de los encuestados (un 51,4%) opina que la situación del medio ambiente en la comunidad autónoma ha mejorado algo o mucho, mientras que sólo un 20,4% dice que ha empeorado algo o mucho y un 21,1% que se mantiene igual que antes. Hay por tanto una percepción de que las cosas han mejorado, pero también una sensación de que queda mucho por mejorar en materia de medio ambiente.

Respecto a los problemas que los encuestados consideran más importantes de Andalucía en materia de medio ambiente, el relativo a los incendios forestales vuelve a ser el más citado (un 63,7% lo cita entre los más importantes). A distancia, se encuentra un segundo grupo de problemas formado por la contaminación de playas, mares y ríos (34,1%) y la falta de agua (31,6%). Finalmente, se sitúa un tercer grupo, integrado por la desaparición de especies (22,9%), la contaminación del aire (21,4%) y la erosión de suelos (20,0%). Las diferencias con respecto al pasado año no son significativas, consolidándose el orden de los problemas en este nivel regional.

Valoración de políticas ambientales de la Junta de Andalucía

Un 54,4% califica de buena o muy buena la actuación general de la Junta en el tema de la protección del medio ambiente, frente al 16,9% que lo valora como mala o muy mala, y el 28,6% que la califica de regular. Ello se traduce en una nota media de 3,35, en una escala de 1 a 5, donde el *aprobado* se situaría en el punto 3.



En lo que se refiere a la valoración que suscita cada una de las políticas de la Consejería de Medio Ambiente, cabe destacar que, siguiendo la línea del EBA-2001, prácticamente todas ellas consiguen superar el aprobado. La lucha contra los incendios forestales vuelve a ser la mejor valorada (del total que entra a valorarla, un 74,6% lo hace positiva o muy positivamente, y sólo un 12,2% hace una valoración negativa o muy negativa de ella; lo que supone una puntuación de 3,7 en la escala). Le sigue un segundo grupo formado por la protección de los espacios naturales (el 75,6% realizan una valoración positiva o muy positiva de esta actuación; obteniendo una puntuación de 3,66) y la conservación de las especies animales y vegetales (un 69,2% y un 3,58, respectivamente).

Valoración de organizaciones e instituciones

Las organizaciones ecologistas se consolidan al obtener una valoración más positiva por parte de los andaluces. El 51,9% de los que han entrado a valorarlas afirma que estas organizaciones le inspiran bastante o mucha confianza, frente al 17,4% que afirma que le inspiran poca o ninguna confianza. Ello se traduce en una nota media (en una escala de 1 a 5) de 3,52, muy por delante del resto de instituciones evaluadas.

En segundo lugar, muy alejado de éstas, aparece un grupo formado por las organizaciones de consumidores y las organizaciones agrarias. Éstas inspiran bastante o mucha confianza sólo al 15,5% y al 16,1%, respectivamente. La nota que obtienen, por tanto, está cercana al aprobado, pero sin superarlo: un 2,65 y un 2,64. En un tercer grupo se encuentran el Gobierno y la Administración (con una nota de 2,30 y un apoyo explícito de sólo el 8,2% de los que lo han valorado), y los sindicatos (con una nota de 2,05, correspondiente a un apoyo explícito del 6,7%). Por último, las instituciones que menos confianza ofrecen a los andaluces como agentes protectores del medio ambiente son los partidos políticos (con una nota media de 1,95 y un porcentaje de apoyo explícito del 3,7%) y las empresas (con un 1,94 y un 3,8%, respectivamente).

La valoración que de los distintos niveles de la administración pública realizan los andaluces está por debajo del aprobado (el 3) en todos los casos. El orden de valoración de mejor a peor es el siguiente: Junta de Andalucía, Unión Europea, Ayuntamientos y Estado.

Actitud y comportamiento proambiental

Más de la mitad de los andaluces (51,5%) estaría a favor o totalmente a favor de que se incrementasen los precios de determinados productos para favorecer la protección del medio ambiente, mientras que un 31,7% estaría en contra o totalmente en contra de dicha posibilidad. Por tanto, se consolida esta actitud con respecto al EBA-2001. Esta misma tendencia se observa con respecto a la posibilidad de que se paguen más impuestos con el fin de proteger el medio ambiente. Un 47,3% está en contra o totalmente en contra de ello, ese porcentaje se ha reducido en más de tres puntos porcentuales con respecto al año pasado (51,4% en 2001). También se ha visto incrementado el porcentaje de andaluces que están a favor de modificar sus actuales formas de consumo con el fin de proteger el medio ambiente (del 74,1% de 2001 al actual 76,8%).

Es el reciclaje de vidrio la práctica más habitual entre los andaluces (un 62,1% afirma hacerlo siempre o casi siempre y un 18,1% reconoce haberlo hecho alguna vez). Le sigue de cerca el reciclaje de papel y cartón con un 59,8% y un 19,6%, respectivamente. En último lugar se encuentra el reciclaje de plásticos y de materia inerte (con un 46,0% y un 15,2%, respectivamente).

Aparte la hegemonía del reciclaje de basuras y RSU, el ahorro de agua en el hogar sigue siendo una práctica bastante común. El 63,8% de los andaluces dice ahorrar agua en el hogar siempre o casi siempre, un 52,7% afirma circular a pie, en bicicleta o transporte público por su localidad. A continuación, y con porcentajes que no alcanzan al tercio de la población, se encuentra un tercer grupo, formado por el uso de sistemas eficientes de energía (como bombillas de bajo consumo) (un 28,8%) y la compra de productos respetuosos con el medio ambiente (un 24,7%). Le siguen el *usar sistemas eficientes de energía* (el 31,2% de los andaluces señala hacerlo siempre o casi siempre) y el *tener en cuenta que los productos a comprar sean respetuosos con el medio ambiente* (30,2%). Comparados con los de la pasada edición del EBA, estos datos muestran una clara consolidación de actitudes y acciones medioambientales entre los andaluces.



Firmar contra alguna actuación que perjudique al medio ambiente es la acción colectiva más citada por la población, pero sólo arroja un insignificante porcentaje (2,0%) de andaluces que dicen realizarla siempre o casi siempre (se eleva a un 13,9% si añadimos los que dicen haberla realizado alguna vez). Le sigue la de participar en manifestaciones contra proyectos que dañen el medio ambiente (7,9%), dar dinero para campañas de conservación de la naturaleza (7,4%), colaborar con alguna organización de defensa del medio ambiente (7,0%) o participar como voluntario en alguna actuación destinada a la conservación o protección del medio ambiente (5,6%). No se observan diferencias significativas con respecto a los datos de 2001, manteniéndose prácticamente similar el orden y el peso de cada una de las acciones colectivas descritas.

Opinión sobre cuestiones ambientales de actualidad

En esta nueva edición del EcoBarómetro se les ha preguntado a los andaluces por diversas cuestiones ambientales de actualidad. En primer lugar se preguntó acerca de la necesidad de limitar el crecimiento urbanístico con el fin de proteger el litoral andaluz. El 75,8% se muestra a favor de que exista dicho control,

frente al 13,4% que no lo considera necesario y el 10,8% que no contesta o que no sabe qué contestar.

Otro dato interesante es que el 68,0% de los andaluces se muestra dispuesto a instalar paneles solares en su hogar, frente a un 22,3% que dice no estar dispuesto a hacerlo y un 7,8% que no contesta o no sabe qué contestar. También el 77,3% de los encuestados dice estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con la posibilidad de restringir el uso privado del automóvil en la ciudad a favor de promocionar el uso del transporte

público, el carril-bici y los espacios peatonales. Frente a esta afirmación, sólo el 11,5% dice estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo.

De la misma manera casi 3 de cada 4 andaluces (un mayoritario 74,6%) dice que es necesario aumentar el número de espacios naturales protegidos (ENP) en la Comunidad Autónoma. Frente a estos resultados, un 18,4% señala que el actual número de ENP resulta suficiente, y sólo un exiguo 0,8% se muestra a favor de reducir su número.

Semblanza del movimiento ecologista andaluz

La historia del ecologismo se asocia desde su nacimiento a una serie de movilizaciones, protestas y denuncias que, en función de los casos, ha tenido mayor o menor repercusión en la sociedad. Su evolución se ha desarrollado de manera paralela a la aparición de una nueva conciencia social que ha asumido como propios una serie de problemas que, en mayor o menor medida, repercuten en su calidad de vida, en particular, y en la del resto de los ciudadanos del planeta.

En Andalucía, al igual que en el resto de España, el ecologismo ha caminado desde sus orígenes junto a los movimientos vecinales y ciudadanos. De hecho, han sido los problemas sociales y económicos los que han centrado la actividad de la mayor parte de las asociaciones existentes. Esta relación entre ambos movimientos ha repercutido en la dimensión territorial de muchas de las líneas de acción desarrolladas desde el ecologismo andaluz y que han abarcado desde aspectos absolutamente locales a otros de dimensión nacional o internacional.

El movimiento ecologista nace a finales de los años setenta del siglo XX como consecuencia de una rica tradición europea en el campo de la conservación de la naturaleza y la influencia contracultural de los años sesenta a la que se añade una labor sistemática de denuncia y acción organizada. La Cumbre de las Naciones Unidas sobre Medio Humano (Estocolmo, 1972) o el Informe del Club de Roma sobre Los límites del crecimiento (1972) actúan, además, como revulsivos que favorecen la internalización de la causa.

Mucho antes de que esto ocurriera, tuvo lugar, en 1954 la aparición de la primera organización netamente conservacionista en España, la Sociedad Española de Ornitología (SEO). Unos años después, en 1961, y como consecuencia de la campaña desarrollada para reunir fondos con el objetivo de comprar algunas fincas en Doñana, nace en Gran Bretaña el World Wildlife Found o WWF (ADENA, en España).

En 1970, la Asociación Española para la Ordenación del Territorio y el Medio Ambiente (AEORMA) evoluciona a partir de este primer concepto e incluye entre sus objetivos no sólo cuestiones de carácter exclusivamente naturalístico, como la conservación de especies y lugares de interés, sino también otros aspectos como los problemas derivados de las centrales nucleares o las autopistas. Durante los años posteriores tendrá lugar una proliferación de grupos, la mayoría de ellos más cercanos al conservacionismo de ADENA que a la propuesta ecopolítica de AEORMA.

En este contexto, un grupo de ornitólogos andaluces funda la Asociación Naturalista de Andalucía, constituyéndose como el primer grupo ecologista netamente andaluz. Entre 1976 y 1977 surgen nuevos grupos como la Asociación para la Supervivencia de la Naturaleza de Andalucía Occidental (ANDALUS) -encaminada a la conservación de Doñana, las Marismas del Odiel o la Laguna de Fuente de Piedra-, o la Asociación Gaditana para la Defensa de la Naturaleza (AGADEN).

En junio de 1977 tiene lugar otro momento cumbre del ecologismo español. En Valsain (Segovia), se desarrolla una reunión convocada por la Asociación Española para la Defensa de la Naturaleza (AEPDEN) consecuencia de la cual es la creación de la Federación del Movimiento Ecologista. Ocurre en un momento en el que las dos tendencias del ecologismo, la naturalista y la social, tienden a unirse y aunar esfuerzos en pro de la conservación del medio ambiente, redactando un documento conocido como "Acuerdos de la Granja" en el que se establecen como líneas prioritarias de actuación el control de la demografía, el aprovechamiento de los recursos, la conservación de hábitats y el cambio ético en la sociedad.

Un año después, tiene lugar en Daimiel (Ciudad Real) el I Congreso de Espacios Naturales que, a todos los efectos, se revela como una nueva asamblea del movimiento ecologista y en la que se establecen nuevos modelos organizativos que resuelva algunos problemas. En este Congreso, ANDALUS recoge el testigo de la Secretaría que, hasta entonces, había sido llevada por los grupos catalanes DEPANA y USERDA. La propia ANDALUS, junto a la Estación Biológica de Doñana, AGADEN y una decena de grupos ecologistas de toda España, crean durante este encuentro la Coordinadora para la Defensa de las Aves y sus Hábitats (CODA). También durante esta reunión se dieron los primeros pasos para la creación, en 1979, de Amigos de la Tierra.

A unos días de este encuentro llega por primera vez a España el barco de Greenpeace, Rainbow Warrior, en su protesta por la caza de ballenas y los vertidos de residuos radioactivos en la Fosa Atlántica. Sin embargo, no será hasta 1984 cuando esta organización se establezca también en España.

En un nuevo intento de agrupar a los distintos colectivos ecologistas de España en una estructura federada, unos veinte grupos de todo el estado se reúnen en El Escorial (Madrid) en junio de 1983. Entre estos colectivos se encuentran de nuevo asociaciones como ANDALUS o SILVEMA. La Coordinadora Asamblearia del Movimiento Ecologista (CAME) puede considerarse la última experiencia unitaria llevada a cabo por el ecologismo español a causa de una clara tendencia hacia la territorialización.

Ya en los noventa, uno de los fenómenos más interesantes es la aparición de la Confederación Ecologista Pacifista de Andalucía (CEPA), fundada en Málaga en 1990 que, en 1995, contaba con 123 organizaciones federadas. Entre sus luchas, destacan las llevadas a cabo frente a la incineradora de Miramundo (Cádiz) y el vertedero de Nerva (Huelva) o la campaña "Salvemos Doñana".

La conservación de Doñana ha sido tradicionalmente una de las luchas más destacadas en el ecologismo andaluz. En 1990 se constituye la Coordinadora Salvemos Doñana, en la que se integran 150 grupos de todo el país frente a la urbanización de costa onubense, que llega a convocar a 10.000 personas a las puertas del Parque Nacional el 18 de marzo de ese año. En 1998, el vertido de las minas de Aznalcóllar vuelve a dirigir las miradas de este colectivo hacia un espacio emblemático y nuevamente amenazado. Ese mismo año, la CEPA, junto a AEDENAT, CODA y otras organizaciones crean la plataforma Ecologistas en Acción (EA). En la actualidad, EA cuenta con más de 300 grupos asociados.

Además de Doñana, también han sido objeto de lucha por parte del movimiento ecologista otros espacios de especial interés, el cementerio nuclear del Cabril, las bases americanas de Morón y Rota, las vías pecuarias, el cable de Tarifa, el AVE o el transvase Guadiaro - Majaceite junto a otras cuestiones como las basuras domésticas y los residuos en general, el agua, etc.

Durante el año 2002 se ha puesto también de manifiesto el carácter solidario de la sociedad y el movimiento ecologista andaluz con la colaboración como voluntarios en la recogida de chapapote tras el desastre del Prestige. Alrededor de 800 voluntarios de EA-Andalucía han participado como voluntarios en esta campaña.

Entre las campañas que desde las organizaciones ecologistas se vienen realizando puede hacerse referencia a algunas como "Un andaluz, un árbol", dentro del programa "Mira por tus bosques". Desarrollada desde 1993 por Ecologistas en Acción, C.C.O.O. Y C.G.T., en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente, la iniciativa a ha implicado a más de 2.200 colectivos con un resultado de más de un millón de árboles plantados. La campaña cuenta además con diversos materiales de apoyo: el "Manual del Plantabosques", la "Guía de Educación Ambiental Forestal", carteles, pegatinas, etc.

Las asociaciones ecologistas han sido uno de los elementos más activos en la defensa del medio ambiente en Andalucía en las dos últimas décadas. Además, en los últimos años, el movimiento ecologista andaluz ha asumido la tarea de llevar adelante proyectos técnicos de índole variada. En este sentido, puede destacarse la cualificación de los informes elaborados desde algunas organizaciones sobre incidencias concretas sobre el medio ambiente o los numerosos cursos que en materia de Educación Ambiental están teniendo lugar.

Principales actividades de los agentes sociales

La Consejería de Medio Ambiente ha solicitado a los principales agentes sociales comunicación en reseña de las actividades más relevantes realizadas por ellos en materia ambiental. Se transcriben de forma resumida las respuestas recibidas al cierre de la edición:

La Confederación de Asociaciones Vecinales

Su principal línea de trabajo durante el año 2002 ha estado relacionada con la difusión y el apoyo al proyecto de ciudades sostenibles. Así se han celebrado, gracias a la financiación de la Consejería de Medio Ambiente, dos jornadas de debate sobre el tema *Ciudades 21*, habiéndose contado con la colaboración de expertos y técnicos en la materia y con la participación de más de 350 personas. Los principales problemas abordados en los debates han sido la calidad del aire y la contaminación acústica, el transporte y la movilidad, los residuos y la localización de las infraestructuras de gestión asociadas a los mismos, la gestión y del agua y la disponibilidad de los recursos y los problemas generados del actual desarrollo del planeamiento urbanístico. Las principales conclusiones derivadas de estos debates han sido:

- El haber identificado el desarrollo e implantación de Agendas 21 Locales como el instrumento más adecuado para abordar la problemática del medio ambiente urbano.
- La participación ciudadana se presenta como el componente esencial para el desarrollo de las Agendas 21 y de los instrumentos de planificación urbana y territorial.
- Abordar los problemas de sostenibilidad en las ciudades andaluzas pasa necesariamente por un cambio en la gobernabilidad de las ciudades, desarrollando procesos de co-gestión y corresponsabilidad.
- Es necesario establecer sistemas de indicadores urbanos útiles para la comunicación y difusión entre la población, para la evaluación de los procesos de implantación efectiva de modelos de desarrollo sostenible en las ciudades andaluzas.
- El movimiento vecinal andaluz es una de las organizaciones ciudadanas que por su proximidad a la problemática de barrios y ciudades, asume un papel destacado en la consecución de un desarrollo sostenible en las ciudades andaluzas.

El Consejo de los Consumidores y Usuarios

A lo largo del año 2002 el Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía, integrado por

La Federación Andaluza de Consumidores y Amas de Casa, AL-ANDALUS, la Federación de Asociaciones de Consumidores y Usuarios de Andalucía (FACUA) y la Unión de Consumidores de Andalucía-UCA/UCE, a través de su Grupo de Trabajo de Medio Ambiente y Agricultura, ha efectuado un seguimiento continuo de aquellas cuestiones generales que afectan al Medio Ambiente en su relación con el consumo, entre las cuales ha abordado, de forma específica, el estudio del Plan Estratégico de Agricultura Ecológica en Andalucía, participando activamente en las comisiones convocadas a tal efecto por la Consejería de Agricultura y Pesca y suscribiendo el texto resultante en el cual se proyectan las medidas necesarias para potenciar este sector en nuestra Comunidad Autónoma con las repercusiones positivas que de ello se derivarían para el medio natural de nuestra Comunidad.

Por otro lado, se ha desarrollado un seguimiento y una participación efectiva, tanto en el denominado Foro de Desarrollo Sostenible creado en el seno del Consejo Andaluz de Medio Ambiente, como en las diferentes mesas de trabajo creadas para la elaboración de la Agenda 21 de Andalucía.

Se ha participado, igualmente, en las sesiones de trabajo de la Ponencia Técnica del II Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.



Por su parte, las federaciones integradas en el Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía han desarrollado respectivos programas de actuaciones en materia de Medio Ambiente y consumo racional y sostenible.

Estas actividades han contemplado programas generales de información y divulgación para estimular un consumo más racional y sostenible a través de folletos, cuadernos, artículos, secciones e informes en sus revistas periódicas y publicaciones específicas, tanto en soporte escrito como en soporte informático, incorporando las problemáticas medioambientales en sus órganos de difusión y sus páginas web. Esto se ha completado con el desarrollo de un abanico de otros programas con carácter más sectorial como pueden ser los orientados para el Programa Ciudad 21 y el medio ambiente urbano, uso racional del agua, la racionalización del consumo energético y el uso de las energías renovables, la arquitectura bioclimática, el cambio climático, el fomento del transporte público, el fomento de los productos ecológicos o la correcta gestión de los residuos, envases y residuos de envases, desarrollados a través de encuestas de conocimiento ciudadano, estudios y publicaciones y materiales divulgativos.

Asimismo, han desarrollado jornadas, charlas, conferencias y mesas redondas sobre estos temas, dirigidos,

tanto a sus propios cuadros técnicos, directivos y colaboradores como al público en general, a través de colectivos tales como asociaciones de vecinos, asociaciones de padres, colegios e institutos, centros de adultos, centros de la tercera edad, etc.

También se ha participado en la elaboración de los sucesivos documentos de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental.

Con ello se ha buscado, por un lado, conseguir un grado de información y concienciación interna al objeto de impregnar el desarrollo de las actuaciones en materia de protección de los derechos del consumidor de una impronta ambientalista y de respeto al entorno, y por otro lado, llegar a colectivos sociales organizados y estructurados de personas que pueden ser más sensibles y receptivas a estos mensajes al objeto de que actúen como repetidores para la difusión de los mismos al resto de la sociedad.

A todo esto, hay que sumar la implementación de los criterios medioambientales con carácter horizontal a otras actividades que no versando expresamente sobre estos temas, sí inciden de forma habitual en nuestro entorno, ya que la actividad de consumo en general influye en el agotamiento de los recursos naturales y el deterioro del medio ambiente.

El Consejo de la Juventud

En el año 2002, se ha efectuado las siguientes actividades:

Cursos de mediadores ambientales

El programa *Mediadores Ambientales* pretende formar a jóvenes en materia de prevención y educación ambiental en el entorno urbano, con el objetivo de enseñar y concienciar a estos jóvenes de forma que, posteriormente, sean ellos los que trasladen sus conocimientos de los problemas ambientales a otros jóvenes de su entorno social.

De esta forma, el Consejo de la Juventud de Andalucía, con la colaboración de la Consejería de Medio Ambiente, prevé instaurar una red de largo alcance, realizando en el futuro un proceso de seguimiento y reciclaje.

Dentro de esta actividad, se han realizado cuatro cursos de Mediadores Ambientales, dirigidos a jóvenes de entre 16 y 30 años. Estos cursos se componen de una fase teórica y otra práctica en la que intervienen en distintos espacios juveniles, como son los Institutos de Enseñanza Secundaria y las Asociaciones Juveniles de cada provincia.



Coordinación y Formación de la Red de Representantes del CJA en las Juntas Rectoras de los Parques Naturales y Consejos Provinciales de Medio Ambiente

El Consejo de la Juventud de Andalucía, entre otros órganos, participa en el Consejo Andaluz de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente, así como en las Juntas Rectoras de los 23 Parques Naturales y los 8 Consejos Provinciales de Medio Ambiente, Forestal y de Caza.

En relación a este proyecto, en el año 2002, se ha potenciado la red de representantes juveniles en Parques Naturales y Consejos Provinciales de Medio Ambiente, Forestal y de Caza, dando cobertura técnica a las demandas y dudas de los representantes, facilitando la formación en temas relacionados con los Espacios Naturales Protegidos y manteniendo reuniones de coordinación para integrar todo el trabajo en un proyecto común.

Desde la sede del Consejo de la Juventud de Andalucía, se ha asesorado a un número elevado de entidades juveniles y jóvenes en general sobre temas medioambientales, incluyendo desde la legislación de campamentos, el desarrollo de programas de educación ambiental, hasta temas relacionados con la ecología urbana.

Ecologistas en Acción

Ecologistas en Acción-Andalucía es una organización federal que agrupa a un centenar de asociaciones de las ocho provincias andaluzas. Su ámbito de actuación abarca todo el amplio espectro del movimiento ecologista, pacifista y solidario: biodiversidad, energía, residuos, espacios naturales, agua, agricultura, forestal, ordenación del territorio, lucha por la paz y en favor de que *otro mundo es posible*.

Ecologistas en Acción es una organización descentralizada; cada asociación o federación provincial y andaluza realizan sus propias actividades y campañas. Entre las de mayor interés y amplitud de las desarrolladas en el año 2002 se pueden destacar:

Caravana solar

Campaña desarrollada por Ecologistas en Acción-Andalucía en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente con el objetivo de sensibilizar y fomentar estas formas de energías renovables.

La *Caravana Solar* es una exposición itinerante e interactiva sobre las energías alternativas y las tecnologías eficientes. El programa de difusión ha permitido ofertarla tanto a los nuevos centros de la red de ecoescuelas, como a Ayuntamientos y asociaciones. Así mismo se ha instalado en plazas de ciudades aprovechando efemérides como el Día de la Eficiencia Energética y las Energías Renovables, el Día de la Tierra, el Día del Clima, el Día del Medio Ambiente, Semanas Verdes, etc.

La Caravana ha consistido en una vivienda simulada montada dentro de un remolque, dotada con los electrodomésticos habituales que necesita una familia en Andalucía. En la misma se han instalado placas fotovoltaicas (800 vatios), un simulador térmico

(agua caliente), un aerogenerador (400 vatios) útil para hacer referencias al viento de nuestras costas, juguetes solares, material de divulgación impresa y una carpa desde donde se ha iniciado el recorrido por el verdadero motivo de la campaña: *El cambio climático*. Partiendo de esta carpa, donde gráficamente se han analizado tanto consecuencias como efectos, negociaciones internacionales, etc., del que se puede considerar el mayor problema ambiental a escala planetaria, el visitante pasaba a continuación a una segunda parte, desde donde se planteaban soluciones aplicadas a las viviendas: gracias al sol se ponían en marcha los electrodomésticos de la caravana, y es aquí en donde se producía realmente la magia en las gentes, al descubrir por ellos mismos que existen otras maneras de conseguir satisfacer nuestras necesidades energéticas simplemente aprovechando los recursos propios y aprendiendo a ahorrar. También se ha elaborado un completo material divulgativo sobre el tema: cuadernillos, dípticos, libros, folletos, etc.

Gran parte del trabajo se ha desarrollado en colegios e institutos. El resultado ha sido la coordinación de más de 80 actos en los que han participado unas 20.000 personas.

Concesión de banderas negras en el litoral andaluz

En el año 1999 comenzó una campaña pública de denuncia de aquellas playas o tramos del litoral que sufrían vertidos contaminantes o agresiones urbanísticas, siendo merecedoras del baldón *Bandera Negra*. En el caso de que estos impactos fueran de menor gravedad o de carácter esporádico, se les distinguía como *Punto Negro*.

	Banderas negras	Puntos negros
Almería	2	1
Cádiz	11	12
Granada	6	6
Huelva	2	7
Málaga	21	17
Total	42	43

Fuente: Ecologistas en acción. 2003

El objetivo de la concesión de ambos galardones es informar a los ciudadanos y a todos los usuarios de las playas del estado ecológico en el que se encuentran, así como de las posibles agresiones urbanísticas y exigir a las autoridades una mayor diligencia en la protección del medio ambiente litoral.

Programa de recuperación de fauna marina PROMAR-Almería

Ecologistas en Acción-Almería y el Centro Veterinario Equinac han puesto en marcha un programa de recuperación de la fauna marina, denominado *Promar*, que viene realizando una amplia actividad en varamientos y asistencia de cetáceos y tortugas marinas. Del análisis de varamientos durante la campaña 2002 se obtienen los siguientes resultados:

- Cetáceos: Se han producido 55 varamientos, de ellos 6 con vida, de los que 4 pudieron ser reintroducidos y 2 murieron. Hay que destacar la reintroducción de un calderón común

(Globicephala melas) y de un zifio de Cuvier (Ziphius cavirostris). La mayoría de los varamientos muertos, 31 en total, eran ejemplares juveniles.

- Tortugas Marinas: ha habido 21 varamientos, todas tortugas bobas. Vivas han llegado 10, de las que se han recuperado y reintroducido 7 tortugas.
- Eliminación de cadáveres: ha sido otra de las actividades realizadas por PROMAR. Del total de 76 varamientos 59 han sido de ejemplares muertos.

El disponer de una Red de Varamientos y Asistencia a los animales varados en la provincia de Almería, bien organizada y estable, resulta fundamental para poder llegar a registrar y atender el 100% de los varamientos. Este objetivo y la difusión de los resultados obtenidos son fundamentales para poder extraer conclusiones válidas sobre el estado de salud de las poblaciones de animales marinos.

Así mismo, y como labores complementarias a la asistencia a los varamientos se ha aumentado la divulgación y educación ambiental a través de: Cursos de formación gratuitos impartidos en el Centro EQUINAC y en varios municipios costeros, y organización de las Primeras Jornadas de Conservación e Investigación de Cetáceos y Tortugas Marinas y III Simposium de la Sociedad Española de Cetáceos en la Universidad de Almería.

Espacios naturales protegidos

En esta materia, Ecologistas en Acción tiene representantes en la totalidad de órganos de participación pública de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, habiendo desarrollado una amplia labor de asesoramiento, propuestas de actividades de conservación y desarrollo sostenible, y denuncia de actuaciones ilegales o incompatibles con la conservación de los valores naturales de estos espacios naturales. Destaca el trabajo de alegaciones a los nuevos Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) y Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) y las campañas en contra de la especulación urbanística en estos espacios protegidos, habiendo conseguido modificar Normas Subsidiarias y Planes Generales Municipales de Ordenación Urbana. También se ha trabajado para impedir o minimizar el impacto de grandes infraestructuras en espacios naturales protegidos, como el embalse de Breña II (Parque Natural de Hornachuelos), la autovía de Portugal, que puede terminar por cortar el Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, la autovía A-381 Jerez-Los Barrios, que atraviesa el Parque Natural Los Alcornocales, o el asfaltado de caminos y pistas forestales en Doñana en zonas de gran interés ambiental por ser territorio lincero, especialmente la carretera de Villamanrique a Hinojos.

Energía

Además de la campaña de la *Caravana Solar* se ha desarrollado una amplia actividad para impedir la instalación de centrales térmicas principalmente en Cádiz (donde hay previstas siete centrales, tres de ellas en Arcos de la Frontera) y Huelva, donde hay otros tres proyectos de centrales térmicas previstas en el Polo Químico.



Ordenación del territorio

Ha intervenido en multitud de procesos de elaboración o revisión de los planeamientos urbanísticos municipales, así como en normas de mayor rango, como Planes Subregionales y la nueva Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía. Destaca las alegaciones presentadas al Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana (POTAD) y al proyecto *Castillo de la Luz*, iniciando además diferentes actividades de denuncia, información y negociación para intentar eliminar la actuación más problemática e impactante que incluye este documento: la urbanización del frente litoral que se extiende desde Mazagón hasta el Parador Nacional. También se llevó el debate al Patronato del Parque Nacional, consensuándose finalmente en su comisión de Turismo un texto que solicita la *no urbanización entre el Parador del Mazagón y el arroyo de las Huesas*, es decir, la zona más importante desde el punto de vista natural de lo que se pretendía urbanizar. El ayuntamiento de Moguer ha modificado el Plan de Ordenación de Mazagón, corrigiendo algunos de los errores que se señalaban, pero mantiene cuestiones como un campo de golf en la zona y la posibilidad de avanzar en la urbanización hasta el Parador.

Denuncias

Ecologistas en Acción ha iniciado una amplia actividad de denuncias y actuaciones judiciales para frenar los procesos urbanísticos ilegales, muchos de ellos en espacios naturales protegidos o zonas de alto valor paisajístico del litoral, entre las que caben destacar:

- Urbanizaciones ilegales en el paraje de La Mella (Jaén).
- Construcción de un hotel ilegal en Los Alamillos (Grazalema).
- Construcción de un circuito de velocidad en la Reserva de la Biosfera de la Serranía de Ronda.
- Construcciones ilegales en el Alcornocal de Elvira, que ha motivado la inhabilitación judicial del alcalde de Ojén.
- Proliferación de parcelaciones y urbanizaciones ilegales en la sierra periférica a la ciudad de Córdoba.

Biodiversidad

En materia de biodiversidad Ecologistas en Acción ha intervenido en el proceso de elaboración del Proyecto de Ley de de Flora y Fauna Silvestre de Andalucía, presentando numerosas propuestas para que se eliminen los aspectos que pueden perjudicar la conservación de la biodiversidad en Andalucía y garantizar así un aprovechamiento sostenible de dicha biodiversidad.

dad. También se han realizado diversas campañas para impedir la destrucción de poblaciones de especies protegidas y de sus hábitas, destacando las del camaleón común y enebro marítimo en la provincia de Cádiz. También se ha organizado en Cádiz un curso de formación en conservación de cetáceos y tortugas marinas y se ha estructurado una red de voluntarios en esta provincia para el rescate y asistencia a cetáceos y tortugas marinas.

Ecologistas en Acción es socio del proyecto de conservación *LIFE-NATURALEZA Recuperación de las poblaciones de Lince ibérico (Lynx pardinus) en Andalucía*, además de participar en la Comisión de Seguimiento del mencionado proyecto, responsabilizándose de ejecutar la campaña general de concienciación para los escolares.

Espacios forestales

En materia forestal la actividad de Ecologistas en Acción se ha dirigido a denunciar las deforestaciones, muchas de ellas ilegales, que se siguen sucediendo, bien para aumentar el terreno agrícola, bien para recalificar suelo para urbanizar. Entre estas actividades se pueden destacar las denuncias, administrativas y judiciales que ha emprendido Ecologistas en Acción-Almería contra los desmontes y roturaciones ilegales en el Lugar de Interés Comunitario de la *Rambla de Gérgal, Tabernas y Sierra Alhamilla* y las actuaciones emprendidas por Ecologistas en Acción-Huelva para paralizar los desmontes en el entorno de Doñana.

Ecologistas en Acción ha seguido promocionando campañas de reforestación participativa, entre las que destaca *Un Andalúz, Un Árbol*, de la cual se dan detalles más amplios en el capítulo de Educación Ambiental. Otra campaña de gran interés es la *Reforestación de Monte Prieto*, que se viene desarrollando desde 1993, y está consiguiendo la regeneración forestal de una zona incendiada en 1992 en el Parque Natural de la Sierra de Grazalema. Estos trabajos de reforestación tienen como novedad que se basan fundamentalmente en los tratamientos selvícolas, resalveos y podas, y no sólo en plantaciones.



Voluntariado

Por último en materia de voluntariado Ecologistas en Acción viene desarrollando varios programas de voluntariado ambiental. Por las especiales circunstancias hay que destacar la campaña desarrollada en Galicia y Cantabria para la limpieza del fuel vertido por el petrolero Prestige.



Unión General de Trabajadores de Andalucía (UGT- A)

De las actuaciones desarrolladas por la Unión General de Trabajadores de Andalucía durante 2002 destacan las siguientes:

- **Agenda 21 Andalucía:** participando en la elaboración del documento-borrador Agenda 21-Andalucía y contribuyendo en la elaboración y establecimiento de indicadores que permitirán realizar un seguimiento y evaluación constante del desarrollo, grado de implantación y cumplimiento de la Agenda 21 en Andalucía.
- **II Plan de Residuos Peligrosos de Andalucía:** participando en las reuniones técnicas sobre el II Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía (2003-2007).
- **Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC):** asistiendo a las reuniones mensuales del Grupo de Trabajo de IPPC en la Consejería de Medio Ambiente. Asimismo, se ha realizado una difusión sobre esta cuestión entre la estructura de UGT-A y los trabajadores en general a través de sesiones informativas.
- **Estrategia Andaluza de Educación Ambiental:** aportaciones al documento en el apartado de *Empresas y Sindicatos*.
- **Guía Sindical de Medio Ambiente:** UGT-A ha elaborado una Guía Sindical de Medio Ambiente que tiene por objeto consolidar la cultura ambiental en el sindicato, integrando la preocupación por la protección del medio ambiente desde la doble condición de ciudadano y trabajador que afecta al sindicalista.
- **Acciones Formativas:** Desde la Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente han diseñado el contenido del módulo transversal sobre sensibilización medioambiental que se impartirá en Andalucía en los cursos de Formación Continua de FORCEM.
- **Conferencia Europea de Desarrollo Sostenible:** Los días 16, 17 y 18 de junio de 2002 se celebró en Sevilla la Jornada *Los sindicatos europeos y el desarrollo sostenible a la luz de la Cumbre Mundial. Una estrategia europea: calidad de empleo y desarrollo sostenible*, organizada por la Confederación Europea de Sindicatos, en colaboración con la UGT de Andalucía, entre otras organizaciones. Este evento fue preparatorio de la Cumbre de Johannesburgo.
- **Jornadas:** Dos han sido las jornadas organizadas por UGT-A durante el transcurso del año 2002:
 - I Jornadas de Participación Institucional en las Juntas Rectoras de los Espacios Naturales Protegidos. Estrategias de Desarrollo Sostenible.
 - Jornadas por la Calidad Ambiental en la Ría de Huelva.

Asociación de Jóvenes Agricultores (ASAJA)

ASAJA lleva años trabajando en la producción ecológica, la producción integrada, el laboreo de conservación, el sistema de cubiertas vegetales o la siembra directa, sistemas todos ellos que están plenamente integrados en nuestra agricultura y sobre los cuales se está asistiendo a un crecimiento exponencial en los últimos años. En particular ASAJA está llevando a cabo un esfuerzo muy importante en la potenciación de diversas alternativas a la agricultura convencional, especialmente la producción integrada y la biotecnología aplicada a la agricultura, tratándose éstos de dos sistemas productivos de mucha más trascendencia para el futuro que la agricultura ecológica, preconizada por algunos como la única alternativa a la agricultura convencional, y que tiene, sin embargo, un nicho de mercado muy limitado. En esa línea se trabaja desde la organización agraria ASAJA, impulsando la constitución de APIs, ATRIAS y de todo tipo de agrupaciones de tratamiento integrado, que han permitido que en los últimos cuatro años Andalucía se haya situado a la cabeza de España en este tipo de producciones con un crecimiento de superficie de 280 por ciento en este período.

Desde ASAJA-Andalucía se han desarrollado además otros proyectos de conservación y mejora del medio ambiente. Como muestra sirvan dos ejemplos: ASAJA ha articulado la creación del 90 por ciento de las Asociaciones de Defensa Forestal (ADFs) constituidas en Andalucía y, desde hace dos años, desarrolla en el entorno de Doñana el primer proyecto LIFE que la Unión Europea ha concedido en Andalucía a una asociación agraria. Un proyecto de ASAJA-Sevilla en el que colaboran la Consejería de Medio Ambiente, la Diputación Provincial de Sevilla, Syngenta Agro y Opracol-Sevilla, y que está permitiendo la implicación de cientos de agricultores del entorno de Doñana en la realización de una agricultura sostenible. El objetivo de ASAJA es seguir avanzando en esta dirección, y convertir el proyecto en un punto de encuentro y centro de transferencia de conocimientos de buenas prácticas agrarias en cultivos arbóreos.



Unión de Agricultores y Ganaderos de Andalucía - Confederación de Agricultores y Ganaderos (UAGA-COAG)

En primer lugar, cabe destacar la participación en foros tan importantes como el Consejo Andaluz de Medio Ambiente, el Consejo Forestal Andaluz o el Foro de Desarrollo Sostenible.

Desde COAG se está prestando especial interés a aquellas cuestiones que preocupan de manera urgen-

te a los agricultores y ganaderos, como la gestión de los residuos de envases fitosanitarios y zoonosanitarios, los plásticos o los purines. Estos aspectos generan una problemática que se está estudiando, a través de proyectos de I+D, a fin de poder ofrecer soluciones y/o alternativas adecuadas al sistema agropecuario.

Asimismo COAG viene realizando cursos y asambleas informativas para consolidar un medio rural respetuoso con nuestro entorno. Cabe destacar el fomento de prácticas agrarias respetuosas con el medio ambiente, como las medidas agroambientales, o alternativas de sistemas de cultivo, como la agricultura ecológica o la producción integrada. Asimismo, en el apartado de formación, se presta especial interés en la prevención y lucha contra incendios forestales, algo que se materializa gracias a los Convenios Marco de Colaboración con la Consejería de Medio Ambiente.

Es importante la labor que está realizando, desde COAG, el Área de Agricultura Ecológica (AE), potenciando y apoyando a este sector con crecimiento positivo y buenas perspectivas de futuro.

En relación con la liberalización de los términos Bio COAG Andalucía ha organizado una campaña a nivel nacional y con amplia repercusión, que en Andalucía ha contado con la colaboración y participación de la Unión de Consumidores de Andalucía, Los Verdes y la Federación Andaluza de Organizaciones de Consumidores y Productores de Productos Ecológicos y Artesanales, alertando a los consumidores de que la compra bajo el término Bio no implica el consumo de productos ecológicos o biológicos.

Por último resaltar dos realizaciones importantes: la potenciación, por parte de COAG Andalucía de una *Unidad Técnica* de asesoramiento medioambiental y la difusión de la revista regional *Labrando Futuro*, en la que se informa de cuestiones de interés en materia medioambiental: obligaciones, normativas, ayudas, etc.

Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA)



La Comisión de Medio Ambiente de la CEA ha venido realizando durante el año 2002, a través de la celebración de tres sesiones ordinarias, sus funciones y actividades de apoyo técnico e institucional a las asociaciones y empresas miembros y centrado su trabajo fundamentalmente en el análisis de las principales novedades normativas ambientales de especial incidencia en la actividad empresarial, así como en el seguimiento y participación en la fase de elaboración de relevantes regulaciones como el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica, la Orden sobre el Registro de Pequeños y Grandes Productores y Gestores de Residuos Peligrosos, el Decreto de creación de la Red de Espacios Protegidos de Andalucía y su Registro, y el Decreto por el que se crea el Comité de Asesoramiento de la Marca del Producto Natural de Andalucía.

En el seno de la Comisión se han debatido y analizado cuestiones de especial actualidad y trascendencia para la actividad empresarial como la fiscalidad

ambiental y el Dictamen que sobre esta materia aprobó el Parlamento de Andalucía, la Estrategia Andaluza de Cambio Climático, la actualización de los representantes empresariales en las Juntas Rectoras de los 23 Parques Naturales andaluces, la Cumbre de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible y el VI Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente, así como la aprobación por parte del Consejo de Gobierno del Proyecto de Ley de Flora y Fauna Silvestres.

La Comisión de Agua de CEA, por otra parte, ha centrado su labor durante el año 2002 en el análisis de distintos proyectos normativos del sector, y en especial el Decreto sobre Depuración de Aguas Residuales Urbanas.

La Confederación ha participado en los Grupos de Trabajos sobre Cambio Climático que se han creado en CEOE por encargo del Ministerio de Medio Ambiente de cara a la elaboración de la Estrategia Española sobre Cambio Climático.



La CEA viene además participando en la Ponencia Técnica que desde la Consejería de Medio Ambiente se ha creado para la elaboración del II Plan de Gestión de los Residuos Peligrosos de Andalucía.

La CEA ha participado en el llamado Grupo de Trabajo IPPC en el que junto a la Consejería de Medio Ambiente y los representantes sindicales, se analiza la adaptación de las empresas a esta nueva normativa ambiental y las acciones que desde la Junta de Andalucía se van realizando para facilitar dicha adaptación.

En este sentido hay establecido un convenio de colaboración con la Consejería de Medio Ambiente para fomentar las inversiones medioambientales y posibilitar el acceso de las empresas andaluzas a los beneficios económicos y fiscales que establece la normativa vigente.

En el año 2002, se han celebrado un total de tres reuniones de su comisión de seguimiento, donde se han evaluado más de cuarenta solicitudes de empresas para la aprobación por la comisión de sus programas de inversiones medioambientales.

Otras actuaciones destacables de la CEA han sido:

- Su participación, junto a CES y AESMA en la Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental (FITA), celebrada entre los días 17 a 20 de octubre en FIBES la I Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental.

- Como miembro del Foro de Desarrollo Sostenible, la Confederación de Empresarios de Andalucía ha participado activamente en la redacción de una Agenda 21 Andalucía.
- CEA ha participado en las distintas reuniones que se han celebrado de las tres Mesas de Trabajo apostando porque junto a los criterios ambientales y sociales, se contemplen los criterios económicos y empresariales entendidos estos como el fomento del tejido productivo y su actividad, la creación de infraestructuras y en definitiva el apoyo al desarrollo económico como elementos imprescindibles para la consecución del Desarrollo Sostenible.
- El Área de Formación de CEA desarrolla un completo y amplio Programa de Formación Continua y Ocupacional en materia medioambiental que se imparte en las distintas provincias andaluzas a través de las ocho Organizaciones Territoriales de CEA.

Respecto a la Formación Ocupacional, dirigida a desempleados, los cursos desarrollados durante este año y en colaboración con la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico han sido:

- Gestión de Reciclaje de Residuos: (300 horas) impartidos en Sevilla y Córdoba.
- Técnico en Auditoría Medioambiental: (560 horas) impartidos en Sevilla y Cádiz.
- Técnico en Energías Renovables: (560 horas) impartidos en Sevilla y Cádiz.
- Técnico en Gestión Medioambiental: (700 horas) impartidos en Sevilla, Cádiz, Córdoba y Málaga.
- Técnico en Ordenación del Territorio y Medio ambiente (560 horas) impartido en Sevilla.
- Técnico en Gestión Medioambiental (300 horas) impartido en Algeciras, Almería, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla.
- Evaluación de Impacto Ambiental (560 horas) impartido en Sevilla.

El total de alumnos beneficiarios de cursos relacionados con el medio ambiente ha sido de 319 en Andalucía. Además en todos los cursos de Formación Ocupacional se imparte un módulo obligatorio de 10 horas de Educación y Sensibilización Medioambiental del que se han beneficiado un total de 3.009 alumnos en toda Andalucía.

Respecto a la Formación Continua, dirigida a trabajadores, los cursos desarrollados durante parte del año 2002 han sido el de Gestión Medioambiental en la Empresa que se ha impartido en Sevilla, Huelva, Málaga y Cádiz.

Dentro de las actuaciones y actividades que se desarrollan desde la Red de Servicios Empresariales de Andalucía se han realizado las siguientes:

- La Confederación de Empresarios de Jaén ha colaborado en la organización del curso de extensión universitaria "Sistemas de Gestión Medioambiental ISO 14001 y EMAS II" realizados en la Universidad de Jaén entre el 15 de marzo y 27 de abril.
- La Confederación de Empresarios de Cádiz CECE organizó el pasado 18 de julio junto con la Federación provincial de Empresarios de la Madera (FEMA) la I Jornada de Gestión de Residuos en el Sector de la Madera.

En el ámbito de las jornadas, encuentros y seminarios destacan la organización de las siguientes:

- Jornada sobre Prevención de Riesgos Laborales en los Trabajos Forestales.
- Jornadas Tecnológicas Sectoriales entre empresarios de Andalucía y Nordrhein-Westfalen (Alemania).

Actividades desarrolladas por asociaciones de CEA

Asociación de Grandes Industrias del Campo de Gibraltar (AGI)

- Control de vertidos hídricos a la Bahía de Algeciras.
- Jornadas informativas con asistencia libre sobre la nueva normativa legal española en transposición de la Directiva IPPC y sobre el Proyecto de Decreto de *Suelos Contaminados*.
- Participación en la elaboración del Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar.
- Volumen de inversiones/costos de las empresas AGI en materia de medio ambiente en el año 2002: 48 millones de €.

Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía (AESMA)

Han colaborado en la realización de las siguientes actividades:

- Feria de la Innovación y la Tecnología Ambiental, FITA 2002.
- Proyecto MEDAN 21 como Red Tecnológica Medioambiental.
- Reconocimiento oficial como Agente Tecnológico de la Red RAITEC.

Asimismo AESMA ha estado presente en las siguientes mesas de discusión de normativas y planes estratégicos:

- Plan Energético Andaluz 2001-2006.
- Plan de Gestión de Residuos Peligrosos.
- Aplicación de la IPPC en Andalucía.
- Proyecto de decreto por el que se establecen las Aglomeraciones Urbanas en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales y los sistemas de gestión del ciclo integral del agua, determinando su marco de regulación.
- Estrategia Andaluza de Educación Medioambiental.
- Análisis de las actuaciones dirigidas a conseguir el desarrollo sostenible relacionadas con el Tejido Productivo y el Empleo.
- Normativas y documentos puestos a disposición de los asociados de AESMA.

Por su parte la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico y la Mancomunidad de la Vega de Guadalquivir planificaron la creación del Centro de la Innovación y Tecnología del Residuo, solicitando a AESMA su apoyo para la creación del mismo y de la Fundación que va a gestionar su funcionamiento.

AESMA sigue formando parte del Pleno y de la Comisión Permanente del Consejo Sectorial Local de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la Agenda 21 Local de Sevilla.



Por otra parte AESMA mantiene un convenio de colaboración con la Agencia de la Energía del Ayuntamiento de Sevilla el cual tiene como objetivo promover actuaciones energéticas renovables y de eficiencia energética.

Por último en materia de formación AESMA ha continuado realizando numerosas aportaciones en jornadas, másteres y cursos de formación de alta calidad que se están desarrollando en Andalucía. De hecho AESMA mantiene estrechas relaciones con las Universidades de Sevilla, Pablo de Olavide y Granada, así como con el Centro de Estudios Superiores Marcelo Spínola en su titulación de Gestión del Medio Ambiente.

Por otro lado, AESMA ha seguido activamente con EOI, formando parte del Consejo Asesor de Medio Ambiente de los másteres que se han impartido. Además, durante el año 2002 AESMA ha suscrito nuevos acuerdos de colaboración con la Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Agrícolas y con la Universidad de Sevilla, Fundación Guadalquivir para el desarrollo del Máster en Gestión Integral del Medio Ambiente y con la Universidad de Sevilla para la realización de prácticas formativas de alumnos del Máster *Análisis y Tecnologías del Agua*.

Confederación de Empresarios de Córdoba (CECO)

- Organización de un Ciclo de Seminarios sobre Legislación Ambiental.
- Edición del Boletín de Normativa Ambiental.
- Jornada sobre medio ambiente y desarrollo sostenible.
- Directorio de servicios medioambientales, que será publicado en 2003 como guía de fácil consulta de organizaciones e instituciones de ámbito provincial que prestan servicios de carácter ambiental a las empresas.



Actividad parlamentaria: el dictamen sobre fiscalidad ambiental

368

El establecimiento de medidas de fiscalidad medioambiental o ecológica en Andalucía fue anunciado por la Consejera de Medio Ambiente en su primera comparecencia ante la Comisión de Medio Ambiente de esta Legislatura. El anuncio fue ratificado por el Presidente de la Junta de Andalucía, quien se comprometió a presentar ante el Parlamento de Andalucía una Ley General de Fiscalidad Ambiental durante la presente Legislatura. Con este motivo se crea el Grupo de Trabajo sobre "Fiscalidad ambiental: la ecotasa", que, en mayo de 2002, emitió el dictamen *Ecotasa y Fiscalidad Ecológica*. En este dictamen se tratan los aspectos jurídicos de la fiscalidad ambiental, la definición, las categorías, los criterios y las recomendaciones para su aplicación.



La fiscalidad ecológica surge como respuesta a los efectos socio-ambientales negativos del mercado y se enmarca como un medio eficaz de reducir las repercusiones negativas en el medio ambiente. La elaboración de un cuerpo normativo de fiscalidad ecológica resulta una tarea compleja y requiere la puesta en marcha de otras medidas de carácter legislativo, planificador, educacional, etc. Estas medidas no se deben circunscribir a una acción de gobierno, sino que han de apoyarse en un compromiso del conjunto de la sociedad. Por ello, es preciso la participación social, la información a los ciudadanos y la búsqueda de un consenso social amplio.

Una de las principales razones, si no la más importante, para introducir impuestos en la política ambiental es, tras su capacidad para influir en la modificación de conductas perjudiciales para el medio ambiente, la de incluir los costes de la contaminación y utilización del medio ambiente en los precios de los servicios, mercancías y productos de la actividad económica.

El dictamen describen algunas experiencias tomadas en países europeos o en otras comunidades autónomas en cuanto a fiscalidad ecológica. De manera que se estudian los diferentes factores que se pueden gravar, como los relacionados con el agua, la atmósfera, la energía, los residuos, el transporte, los suelos, la agricultura o el turismo.

El debate sobre la viabilidad de la fiscalidad ecológica o ambiental se debe superar, puesto que en este sentido van las orientaciones y recomendaciones de la Unión Europea. La cohesión social en este marco se ha de favorecer por los cauces de participación y de la fiscalidad ambiental, lo que inevitablemente conduciría un pacto fiscal de estado hacia criterios ecológicos en lugar de cargas al trabajo; es decir, que la carga fiscal se traspase del factor trabajo al factor consumo del medio ambiente.



El informe "Ecotas y Ecofiscalidad Ecológica" concluye con una serie de propuestas dirigidas tanto al ámbito estatal como al autonómico. Entre estas destacan:

- Promover y suscribir un Pacto Fiscal de Estado orientado hacia criterios ecológicos y finalizar la cesión de las competencias reconocidas a las CCAA.
- Instar al Gobierno a apoyar y no obstaculizar dentro la Unión Europea las propuestas sobre fiscalidad ambiental.
- Presentar, por parte de la administración autonómica, un proyecto de Ley General de Fiscalidad Ecológica que incluya medidas incentivadoras y criterios de fiscalidad positiva.
- Crear una mesa de diálogo Junta de Andalucía - Federación Andaluza de Municipios y Provincias para articular ordenanzas municipales sobre fiscalidad ecológica.
- Promover desde la administración autonómica el principio de participación ciudadana en cuestiones medioambientales y de ordenación del territorio.
- Adecuar la utilización de los Fondos Europeos que recibe Andalucía a criterios de Desarrollo Sostenible.

Comisiones Obreras de Andalucía (CC.OO-A)

Las líneas de actuación de Comisiones Obreras de Andalucía han aplicado la precaución como principio rector. El interés ha estado enfocado hacia cumbres como la de Johannesburgo, así como los programas que desarrollan.

Los temas que más relevantes han resultado han sido:

- La ley de prevención y control integrado de la contaminación.
- La Directiva marco sobre el agua y la norma sobre nitratos.

- La integración del medio ambiente en las políticas comunitarias.

Desde CC.OO-A se valora con interés el proceso de elaboración del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2003-2008, como pilar básico para la integración y la horizontalidad de las políticas sectoriales.

Por último, ha sido motivo de interés la disponibilidad de indicadores claros y evaluables, elaborados con la participación activa de todos los sectores implicados.

1.1

Red de estaciones meteorológicas en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Termopluviométricas	Pluviométricas	Aeronáuticas	Evaporación	Temperatura del suelo	Radiación Solar	Sinópticas	EMAS	RIAC	RAIFS	INFOCA	SIVA	TOTAL
Almería	36	119	4	1	0	1	1	4	10	7	4	6	193
Cádiz	45	168	4	4	1	1	2	6	8	4	4	23	270
Córdoba	63	227	2	2	0	0	2	5	8	11	4	4	328
Granada	64	272	3	3	2	2	1	6	10	10	5	4	382
Huelva	92	273	1	2	1	1	1	4	11	12	4	16	418
Jaén	87	275	1	1	0	0	1	5	14	16	6	4	410
Málaga	49	193	7	2	2	2	2	7	9	9	4	2	288
Sevilla	77	325	3	3	1	1	2	6	19	12	2	14	465
Total	513	1.852	25	18	7	8	12	43	89	81	33	73	2.754

Termopluviométricas: Estaciones que miden la temperatura del aire, cuentan con observadores voluntarios. Suelen medir también la precipitación. Junto con las estaciones pluviométricas forman la red secundaria del I.N.M.

Pluviométricas: Estaciones que registran las precipitaciones. También cuentan con observadores voluntarios. Junto con las estaciones termopluviométricas forman la red secundaria del I.N.M.

Aeronáuticas o METAR: Estaciones que colaboran con la navegación aérea o se encuentran en aeropuertos civiles o militares. Registran datos cada hora (generalmente) de viento, visibilidad, nubosidad... Forman la red primaria del Instituto Nacional de Meteorología.

Evaporación: Estaciones que disponen, entre otros instrumentos, de un medidor de evaporación en tanque.

Temperatura del suelo: Estaciones que disponen, entre otros instrumentos, de un termómetro para medir la temperatura del suelo.

Radiación solar: Estaciones que disponen, entre otros instrumentos, de un medidor de la radiación solar.

Sinópticas: Se utilizan para la predicción meteorológica. Situadas, en general, en las capitales, registran datos de temperatura, precipitación, viento, visibilidad, nubosidad, humedad, etc., cada 3 horas. Se denominan completas por la variedad de parámetros que registran, forman la red primaria del Instituto Nacional de Meteorología y tienen técnicos en meteorología al frente de ellas.

EMAS: Estaciones que están distribuidas por todo el territorio y ofrecen datos de viento, humedad, temperatura, precipitación y presión.

La Junta de Andalucía dispone de estaciones meteorológicas automáticas, pertenecientes a diferentes organismos. Las redes son:

RIAC: Red de Información Agroclimática de la Consejería de Agricultura y Pesca.

RAIFS: Red de Alerta e Información Fitosanitaria de la Consejería de Agricultura y Pesca.

INFOCA: Red del Centro Operativo Regional de Prevención y Extinción de Incendios de la Consejería de Medio Ambiente.

SIVA: Red de la Dirección General de Protección Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología y Consejería de Medio Ambiente. 2003

1.2

Temperaturas medias mensuales en estaciones seleccionadas de Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Área geográfica	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	2002
Alto Guadalquivir	Linares "Tomubia"	8,94	10,09	13,29	14,27	17,65	25,05	27,53	26,08	21,73	17,77	12,23	10,06	17,1
Bajo Guadalquivir	Jerez de la Frontera "Base Aérea"	12,45	12,97	15,28	16,64	18,85	22,96	25,31	24,10	22,28	19,70	15,53	13,89	18,3
Litoral Costa del Sol	Málaga "Aeropuerto"	13,40	14,07	14,78	16,46	19,75	24,07	25,81	25,65	23,35	20,25	17,45	14,37	19,1
Litoral Gaditano	Cádiz "Cortadura"	14,49	14,60	16,22	17,10	19,11	21,38	23,85	22,78	21,57	20,39	16,73	15,08	18,6
Litoral Occidental Almería	Almería "Aeropuerto"	13,24	13,73	15,60	16,60	19,70	23,66	25,72	25,30	23,43	20,26	16,25	14,99	19,0
Litoral Onubense	Gibraleón	11,90	13,70	15,30	16,80	19,30	23,40	26,40	24,80	22,20	20,10	14,70	12,85	18,5
Litoral Oriental Almería	Níjar	12,39	13,82	14,77	15,83	19,61	24,18	25,61	26,21	23,40	19,77	15,68	14,87	18,8
Medio Guadalquivir	Córdoba "Aeropuerto"	10,50	11,44	14,81	15,99	19,19	24,66	27,25	26,49	22,99	19,05	13,66	12,06	18,2
Medio-Bajo Guadalquivir	La Rambla "Privilegio"	8,71	9,63	12,28	13,75	17,04	22,49	25,45	24,23	21,07	17,60	11,95	9,90	16,2
Sierra Morena Occidental	Pantano del Pintado	9,42	11,43	13,29	14,54	17,91	23,34	26,31	25,92	21,60	17,81	12,63	11,26	17,1
Sierra Morena Oriental	Linares "V.O.R."	9,48	11,04	13,61	14,73	18,26	25,53	27,61	26,00	22,03	17,85	12,23	10,21	17,4
Sierras Penibéticas Centrales	Lanjarón	9,23	10,90	11,30	12,36	15,05	20,43	21,59	21,31	19,42	16,15	12,79	10,28	15,1
Sierras Penibéticas Occidentales	Jimena de la Frontera "Segunda"	12,94	13,79	14,46	15,92	18,58	22,95	26,54	25,71	22,62	19,65	16,25	13,64	18,6
Sierras Penibéticas Septentrionales	Albox	11,72	15,04	16,69		21,83	26,70	27,63		25,58	21,46		14,86	
Sierras Subbéticas Centrales	Cabra de Santo Cristo	9,40	11,98	11,32	12,02		22,93	25,19	24,76	20,75	16,21	11,58	9,37	
Sierras Subbéticas Occidentales	Pantano de los Hurones	13,80	13,70	15,50	17,20	18,80	23,70	26,70	25,60	22,90	19,90	15,00	13,40	18,9
Sierras Subbéticas Orientales	Santiago de la Espada	4,90	7,25	7,84	9,28	12,52	20,73	22,98	21,76	17,28	13,31	8,17	5,85	12,7
Surco Intrabético Central	Granada "Aeropuerto"	8,08	10,00	12,34	13,51	17,00	23,94	24,95	23,68	20,25	16,48	11,30	9,56	15,9
Surco Intrabético Occidental	Bobadilla	10,58	11,50	13,84	15,25	18,87	24,48	27,32	26,13	22,38	17,32	12,97	11,32	17,7
Surco Intrabético Septentrional	Huésca "ICONA"	6,15	8,79	10,42	12,67	16,45	23,58	25,79	24,24	21,20	15,32	9,55	7,32	15,1

Unidades en grados centígrados.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2003

Desviaciones de las temperaturas mensuales en 2002 respecto a las medias

Área geográfica	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	2002
Alto Guadalquivir	Linares "Torrubia"	0,40	0,09	0,69	-0,98	-1,95	0,35	-1,26	-2,13	-2,79	-0,31	0,00	1,26	-0,55
Bajo Guadalquivir	Jerez de la Frontera "Base Aérea"	1,66	0,93	1,70	1,28	0,49	1,19	0,16	-1,46	-1,28	0,51	1,14	2,53	0,74
Litoral Costa del Sol	Málaga "Aeropuerto"	1,22	1,41	0,74	0,74	1,01	2,01	1,08	0,37	0,24	1,12	2,30	1,72	1,16
Litoral Gaditano	Cádiz "Cortadura"	1,80	1,05	1,49	0,90	0,35	-0,10	-0,51	-1,91	-1,79	0,32	0,65	1,80	0,34
Litoral Occidental Almería	Almería "Aeropuerto"		0,64	1,16	0,33	0,67	1,26	0,32	-0,73	-0,64	0,24	0,17	1,69	
Litoral Onubense	Gibraleón	0,42	0,82	0,53	-0,11	-0,98	-0,98	-1,40	-3,30	-3,15	-0,22	-0,73	0,85	-0,69
Litoral Oriental Almería	Níjar	1,14	1,87	1,55	0,96	1,43	1,79	-0,10	0,60	0,15	0,87	1,06	3,16	1,21
Medio Guadalquivir	Córdoba "Aeropuerto"	1,06	0,58	1,73	0,76	0,21	1,50	0,39	-0,18	-0,91	0,54	0,70	2,43	0,73
Medio-Bajo Guadalquivir	La Rambla "Privilegio"	0,93	0,98	1,42	0,53	0,04	1,01	0,04	-1,47	-1,67	0,37	0,41	1,89	0,37
Sierra Morena Occidental	Pantano del Pintado	0,83	1,65	1,69	0,91	0,50	1,57	0,52	0,11	-0,93	0,78	0,42	2,14	0,85
Sierra Morena Oriental	Linares "V.O.R."	1,56	2,09	2,04	1,16	0,30	2,65	-0,22	-0,93	-1,55	0,43	0,64	2,03	0,85
Sierras Penibéticas Centrales	Lanjarón	0,50	1,56	0,68	0,20	-0,19	1,71	-0,62	-1,12	-0,51	0,43	1,15	1,08	0,41
Sierras Penibéticas Occidentales	Jimena de la Frontera "Segunda"													
Sierras Penibéticas Septentrionales	Albox	0,56	2,99	2,80		2,48	3,52	1,13		1,15	1,90		2,94	
Sierras Subbéticas Centrales	Cabra de Santo Cristo	2,55	4,18	1,85	0,48		2,95	0,95	0,67	0,03	1,35	1,49	2,32	
Sierras Subbéticas Occidentales	Pantano de los Hurones	3,34	2,52	2,78	2,99	1,40	3,07	1,96	0,48	0,09	1,24	0,94	2,56	1,95
Sierras Subbéticas Orientales	Santiago de la Espada	0,63	2,40	1,10	0,66	-0,51	2,91	0,43	-0,55	-0,71	1,14	0,86	1,33	0,81
Surco Intrabético Central	Granada "Aeropuerto"	1,32	1,60	1,88	0,72	0,42	2,97	0,53	-0,49	-0,77	0,88	0,86	2,41	1,03
Surco Intrabético Occidental	Bobadilla	0,81	0,64	1,03	0,68	0,40	2,18	1,08	-0,42	-0,93	-0,63	-0,47	1,16	0,46
Surco Intrabético Septentrional	Huészar "ICONA"	1,03	2,36	1,42	0,47	-0,73	1,67	-0,45	-0,81	0,77	1,19	1,26	2,15	0,86

Unidades en grados centígrados.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología . 2003

Precipitaciones medias mensuales en estaciones seleccionadas de Andalucía 2002

Área geográfica	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	2002
Alto Guadalquivir	Linares "Torrubia"	25,40	0,00	69,50	66,40	30,50	6,70	0,00	0,30	7,90	28,80	96,90	76,40	408,8
Bajo Guadalquivir	Jerez de la Frontera "Base Aérea"	45,80	11,10	94,60	49,90	28,70	0,50	0,00	0,00	42,50	6,80	231,60	83,90	595,4
Litoral Costa del Sol	Málaga "Aeropuerto"	24,60	0,50	113,50	73,00	6,80	1,50	0,00	1,80	9,40	21,30	163,30	86,90	502,6
Litoral Gaditano	Cádiz "Cortadura"	22,70	10,80	87,10	45,30	2,90	4,00	0,20	0,00	43,00	19,90	225,90	80,50	542,3
Litoral Occidental Almería	Almería "Aeropuerto"	0,80	0,10	49,90	39,10	9,80	6,70	0,10	0,30	3,50	1,10	44,00	3,10	158,5
Litoral Onubense	Gibraleón	44,90	7,90	86,10	119,30	23,00	3,70	0,00	0,00	53,90	39,90	99,70	162,50	640,9
Litoral Oriental Almería	Níjar	6,30	0,00	51,50	84,50	6,00	7,00	2,00	54,00	15,60	0,00	58,50	1,50	286,9
Medio Guadalquivir	Córdoba "Aeropuerto"	40,50	4,30	130,70	61,00	13,00	12,00	0,00	0,10	70,00	42,30	122,10	139,80	635,8
Medio-Bajo Guadalquivir	La Rambla "Privilegio"	39,40	4,80	109,40	65,00	10,50	0,00	0,00	0,00	62,50	52,50	117,50	88,10	549,7
Sierra Morena Occidental	Pantano del Pintado	52,80	3,80	119,00	106,80	20,80	0,00	0,00	0,00	171,90	43,70	113,10	187,60	819,5
Sierra Morena Oriental	Linares "V.O.R."	36,50	1,00	100,50	82,00	30,50	13,70	0,00	0,00	28,50	65,00	109,50	50,50	557,7
Sierras Penibéticas Centrales	Lanjarón	8,80	2,80	109,60	89,30	26,90	6,70	0,00	0,00	22,30	11,70	205,00	63,60	546,7
Sierras Penibéticas Occidentales	Medina Sidonia "Los Alburejos"	65,50	10,30	141,50	71,10	22,40	0,00	0,00	0,00	37,20	24,70	231,70	179,30	783,7
Sierras Penibéticas Septentrionales	Albox	9,10	0,00	109,90	57,50	16,50	9,10	0,00	11,70	5,30	6,30	22,50	6,40	254,3
Sierras Subbéticas Centrales	Cabra de Santo Cristo	17,00	3,50	52,50	86,50	21,50	51,00	0,00	14,00	12,00	34,00	79,50	34,00	405,5
Sierras Subbéticas Occidentales	Pantano de los Hurones	62,80	23,80	139,20	109,50	40,50	3,90	0,00	0,00	57,70	47,20	278,90	203,80	967,3
Sierras Subbéticas Orientales	Santiago de la Espada	36,50	7,00	94,00	82,50	47,50	61,50	0,00	34,00	39,00	83,00	120,00	102,00	707,0
Surco Intrabético Central	Granada "Aeropuerto"	19,20	8,20	79,80	92,90	24,00	2,30	0,00	3,50	9,50	23,30	103,90	62,20	428,8
Surco Intrabético Occidental	Bobadilla	20,60	9,60	37,20	42,20	7,20	3,00	0,00	0,00	23,20	21,10	100,80	54,40	319,3
Surco Intrabético Septentrional	Huészar "ICONA"	11,70	1,10	48,80	59,10	8,00	49,70	18,10	44,00	3,90	20,20	58,90	23,20	346,7

Unidades en litros por metro cuadrado.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología . 2003

Desviaciones de las precipitaciones mensuales en 2002 respecto a las medias

Área geográfica	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	2002
Alto Guadalquivir	Linares "Torrubia"	-33,00	-64,00	17,80	13,00	-2,60	-12,80	-4,80	-2,40	-11,60	-17,00	35,30	18,30	-63,80
Bajo Guadalquivir	Jerez de la Frontera "Base Aérea"	-54,90	-67,30	41,80	-4,10	-9,20	-18,10	-1,70	-5,30	22,60	-54,60	122,90	-22,40	-50,30
Litoral Costa del Sol	Málaga "Aeropuerto"	-58,30	-74,40	54,40	33,50	-16,60	-11,80	-1,50	-3,50	-5,30	-33,20	48,20	-10,60	-79,10
Litoral Gaditano	Cádiz "Cortadura"	-65,90	-56,30	32,00	3,20	-28,40	-9,80	-0,80	-2,70	26,90	-41,90	110,70	-19,60	-52,60
Litoral Occidental Almería	Almería "Aeropuerto"	-22,90	-18,90	31,10	14,70	-2,40	-1,30	-1,00	-0,50	-8,30	-29,90	14,10	-20,70	-46,00
Litoral Onubense	Gibraleón	-39,40	-59,70	29,50	67,70	-6,00	-8,80	-2,10	-2,70	37,70	-32,50	9,50	64,90	58,10
Litoral Oriental Almería	Níjar	-24,10	-24,10	18,10	53,70	-11,80	-1,50	1,40	49,30	-2,60	-35,20	27,10	-30,10	20,20
Medio Guadalquivir	Córdoba "Aeropuerto"	-38,20	-70,20	77,20	-3,00	-16,50	-6,40	-5,20	-3,60	46,20	-18,70	22,60	59,20	43,40
Medio-Bajo Guadalquivir	La Rambla "Privilegio"	-42,40	-63,20	55,70	7,90	-21,40	-22,30	-3,80	-5,40	37,60	-6,40	31,00	12,40	-20,30
Sierra Morena Occidental	Pantano del Pintado	-28,30	-75,30	55,00	34,60	-22,60	-27,40	-4,90	-5,30	141,00	-23,30	-6,70	81,20	118,00
Sierra Morena Oriental	Linares "V.O.R."	-47,10	-87,20	41,70	15,60	-12,20	-8,10	-11,80	-2,00	13,60	13,20	38,50	9,40	-36,40
Sierras Penibéticas Centrales	Lanjarón	-53,20	-56,80	57,60	36,20	-6,70	-8,70	-4,10	-3,80	3,90	-42,40	122,70	-11,00	33,70
Sierras Penibéticas Occidentales	Medina Sidonia "Los Alburejos"	-51,30	-83,70	73,20	6,40	-19,20	-16,70	-0,40	-5,60	16,30	-59,10	84,40	48,10	-7,60
Sierras Penibéticas Septentrionales	Albox	-15,30	-22,70	75,40	25,70	-10,00	-10,00	-3,40	3,80	-11,80	-46,50	-15,80	-17,10	-47,70
Sierras Subbéticas Centrales	Cabra de Santo Cristo	-30,80	-49,10	3,90	37,50	-15,10	24,90	-9,50	8,20	-14,50	-6,60	33,80	-17,50	-32,80
Sierras Subbéticas Occidentales	Pantano de los Hurones	-92,20	-103,50	44,10	24,60	-18,20	-16,70	-1,10	-6,90	28,20	-43,50	132,10	55,40	2,30
Sierras Subbéticas Orientales	Santiago de la Espada	-56,20	-97,80	18,00	11,20	-15,00	22,00	-19,20	19,00	2,60	23,80	34,50	5,90	-51,20
Surco Intrabético Central	Granada "Aeropuerto"	-25,80	-37,10	41,40	55,50	-3,00	-17,70	-4,30	1,70	-4,50	-14,80	49,00	11,90	52,30
Surco Intrabético Occidental	Bobadilla	-36,30	-46,00	-3,90	-3,20	-17,70	-9,40	-2,70	-6,30	3,90	-27,20	27,00	-9,00	-130,80
Surco Intrabético Septentrional	Huészar "ICONA"	-29,90	-39,30	17,30	26,30	-24,60	23,40	9,70	35,70	-29,20	-19,60	16,20	-22,30	-36,30

Unidades en litros por metro cuadrado.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología . 2003

2.2 Suelos y coberturas vegetales

2.1.1

Caracterización de los suelos en Andalucía

Tipos de suelos	Superficie	% Regional	Tipos de suelos	Superficie	% Regional
Arenosoles	37.628	0,43	Planosoles	124.818	1,43
Cambisoles	2.903.515	33,18	Rankers	71.058	0,81
Fluvisoles	480.077	5,49	Regosoles	1.749.757	20,00
Gleysoles	12.472	0,14	Rendzinas	128.136	1,46
Histosoles	977	0,01	Solonchaks	175.349	2,00
Litosoles	977.634	11,17	Vertisoles	696.795	7,96
Luvsoles	1.138.074	13,01	Xerosoles	179.884	2,06
Phaeozems	10.172	0,12	Áreas sin clasificar	64.049	0,73

La clasificación utilizada es la desarrollada por F.A.O. (1974) para elaborar el Mapa de Suelos del Mundo, en la cual se distinguen 106 unidades diferentes agrupadas en 26 unidades superiores, que es empleada para la elaboración del mapa de suelos de Andalucía (E: 1:400.000; IARA-CSIC 1989) y siendo el adoptado (esta versión y posteriores) en los levantamientos de suelos realizados dentro del marco del proyecto LUCDEME para el sureste español y por la Consejería de Medio Ambiente para realizar cartografía de suelos en los Espacios Naturales Protegidos y sus entornos.

Información deducida del Mapa de Suelos de Andalucía. IARA-CSIC. 1989.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1992

2.1.2

Capacidad productiva de los suelos y usos implantados

Tipos de suelos	Tierras de cultivo sobre suelos marginales		Tierras de cultivo sobre suelos marginales y moderados		Suelos excelentes ocupados por construido		Espacio construido sobre suelos excelentes 1999
	1991	1999	1991	1999	1991	1999	
Almería	39	38	84	84	16	16	26
Cádiz	17	17	53	54	5	6	53
Córdoba	32	27	52	61	5	5	65
Granada	32	32	81	81	7	8	48
Huelva	18	23	58	75	14	15	23
Jaén	28	31	62	64	3	3	50
Málaga	46	46	70	69	24	31	40
Sevilla	8	12	22	30	10	12	86
Andalucía	25	26	56	61	6	7	57

Unidades en porcentaje.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

2.1.3

Usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía 1999

Tipología	Subtipo	Subtipos	Superficie	Porcentaje
Superficies construidas y alteradas	Superficies construidas y alteradas		166.302,66	1,89
			166.302,66	1,89
		Núcleos urbanos	58.680,91	0,67
		Urbanizaciones agrícolas-residenciales y áreas recreativas	42.758,94	0,48
		Zonas industriales, servicios y comunicaciones	28.166,48	0,32
Superficies agrícolas	Superficies en secano	Minas, vertederos y áreas en construcción	36.696,33	0,42
			4.134.188,01	47,20
			2.911.975,94	33,24
		Herbáceos en secano	1.475.042,24	16,84
		Olivares	1.270.850,13	14,51
	Superficies en regadío	Viñedos	33.817,73	0,39
		Otros leñosos en secano	132.265,84	1,51
			629.015,14	7,18
		Herbáceos en regadío	295.887,38	3,38
		Invernaderos y cultivos bajo plástico	40.780,21	0,47
	Áreas agrícolas heterogéneas	Arrozales	38.666,91	0,44
		Leñosos en regadío	84.396,76	0,96
		Mosaicos de cultivos en regadío	80.372,79	0,92
		Superficies en regadío no regadas	88.911,09	1,02
			593.196,93	6,77
Mosaicos de cultivos herbáceos y leñosos	308.289,55	3,52		
Mosaicos de cultivos con vegetación natural	284.907,38	3,25		

Usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía 1999

Tipología	Subtipo	Subtipos	Superficie	Porcentaje
Superficies construidas y alteradas			166.302,66	1,89
	Superficies construidas y alteradas		166.302,66	1,89
		Núcleos urbanos	58.680,91	0,67
		Urbanizaciones agrícolas-residenciales y áreas recreativas	42.758,94	0,48
		Zonas industriales, servicios y comunicaciones	28.166,48	0,32
		Minas, vertederos y áreas en construcción	36.696,33	0,42
Superficies agrícolas	Superficies en secano		4.134.188,01	47,20
			2.911.975,94	33,24
		Herbáceos en secano	1.475.042,24	16,84
		Olivares	1.270.850,13	14,51
		Viñedos	33.817,73	0,39
		Otros leñosos en secano	132.265,84	1,51
	Superficies en regadío		629.015,14	7,18
		Herbáceos en regadío	295.887,38	3,38
		Invernaderos y cultivos bajo plástico	40.780,21	0,47
		Arrozales	38.666,91	0,44
		Leñosos en regadío	84.396,76	0,96
		Mosaicos de cultivos en regadío	80.372,79	0,92
		Superficies en regadío no regadas	88.911,09	1,02
			593.196,93	6,77
	Áreas agrícolas heterogéneas		308.289,55	3,52
			284.907,38	3,25

Evolución de usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía 1995-1999

Tipología	Subtipo	Subtipos	1995		1999		Diferencia	Variación (%)	
			Superficie	%	Superficie	%			
Superficies construidas y alteradas			161.227	1,84	166.303	1,90	5.076	3,15	
	Superficies construidas y alteradas		161.227	1,84	166.303	1,90	5.076	3,15	
		Núcleos urbanos	58.267	0,67	58.681	0,67	414	0,71	
		Urbanizaciones agrícolas-residenciales y áreas recreativas	41.225	0,47	42.759	0,49	1.534	3,72	
		Zonas industriales, servicios y comunicaciones	26.405	0,30	28.166	0,32	1.761	6,67	
		Minas, vertederos y áreas en construcción	35.329	0,40	36.696	0,42	1.367	3,87	
Superficies agrícolas	Superficies en secano		4.114.408	46,97	4.134.188	47,20	19.780	0,48	
			2.961.966	33,81	2.911.976	33,24	-49.990	-1,69	
		Herbáceos en secano	1.579.898	18,04	1.475.042	16,84	-104.855	-6,64	
		Olivares	1.219.057	13,92	1.270.850	14,51	51.793	4,25	
		Viñedos	33.650	0,38	33.818	0,39	167	0,50	
		Otros leñosos en secano	129.361	1,48	132.266	1,51	2.905	2,25	
	Superficies en regadío		587.953	6,71	629.015	7,18	41.062	6,98	
		Herbáceos en regadío	146.171	1,67	295.887	3,38	149.716	102,43	
		Invernaderos y cultivos bajo plástico	34.726	0,40	40.780	0,47	6.055	17,44	
		Arrozales	148	0	38.667	0,44	38.518	25.939,36	
		Leñosos en regadío	76.578	0,87	84.397	0,96	7.818	10,21	
		Mosaicos de cultivos en regadío	71.802	0,82	80.373	0,92	8.570	11,94	
		Superficies en regadío no regadas	258.527	2,95	88.911	1,02	-169.616	-65,61	
			564.489	6,44	593.197	6,77	28.708	5,09	
	Áreas agrícolas heterogéneas		292.005	3,33	308.290	3,52	16.284	5,58	
			272.483	3,11	284.907	3,25	12.424	4,56	
			4.357.058	49,74	4.300.417	49,09	-56.641	-1,30	
	Superficies forestales y naturales	Formaciones arboladas densas		448.155	5,12	435.789	4,97	-12.367	-2,76
			Arbolado denso de quercíneas	125.232	1,43	124.457	1,42	-775	-0,62
Arbolado denso de coníferas			275.362	3,14	273.804	3,13	-1.558	-0,57	
Arbolado denso de eucaliptos			33.674	0,38	24.027	0,27	-9.646	-28,65	
Arbolado denso de otras frondosas y mezclas			13.888	0,16	13.500	0,15	-388	-2,79	

Evolución de usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía 1995-1999 (continuación)

Tipología	Subtipo	Subtipos	1995		1999		Diferencia	Variación (%)
			Superficie	%	Superficie	%		
	Formaciones de matorral con arbolados		1.599.421	18,26	1.587.194	18,12	-12.228	-0,76
		Matorral con quercíneas	831.982	9,50	811.707	9,27	-20.276	-2,44
		Matorral con coníferas	531.182	6,06	553.207	6,32	22.025	4,15
		Matorral con eucaliptos	149.811	1,71	134.415	1,53	-15.396	-10,28
		Matorral con otras frondosas y mezclas	86.446	0,99	87.865	1,00	1.419	1,64
		Formaciones de pastizal con arbolado	606.677	6,93	623.654	7,12	16.977	2,80
		Pastizal con quercíneas	585.180	6,68	601.076	6,86	15.896	2,72
		Pastizal con coníferas	14.067	0,16	14.713	0,17	646	4,59
		Pastizal con eucaliptos	1.661	0,02	1.835	0,02	174	10,45
		Pastizal con otras frondosas y mezclas	5.769	0,07	6.030	0,07	261	4,52
		Formaciones arbustivas y herbáceas sin arbolado	769.043	8,78	731.792	8,35	-37.251	-4,84
		Matorral denso	228.738	2,61	211.885	2,42	-16.853	-7,37
		Matorral disperso	311.861	3,56	315.493	3,60	3.632	1,16
		Pastizales	228.444	2,61	204.414	2,33	-24.030	-10,52
		Espacios abiertos con poca vegetación	933.761	10,66	921.989	10,53	-11.772	-1,26
		Playas, dunas y arenales	7.197	0,08	7.058	0,08	-139	-1,93
		Áreas incendiadas	15.152	0,17	2.535	0,03	-12.618	-83,27
	Otros espacios con vegetación escasa	911.412	10,40	912.396	10,42	984	0,11	
Zonas húmedas y superficies de agua			127.007	1,45	158.792	1,81	31.785	25,03
	Zonas húmedas y superficies de agua		127.007	1,45	158.792	1,81	31.785	25,03
	Embalses y balsas	15.250	0,17	45.475	0,52	30.225	198,19	
	Marismas y formaciones intermareales	48.631	0,56	50.571	0,58	1.940	3,99	
	Salinas y zonas de acuicultura	14.396	0,16	15.303	0,17	906	6,29	
	Ríos, cauces y otras zonas húmedas	48.730	0,56	47.444	0,54	-1.286	-2,64	

Unidades en hectáreas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

2.2 Erosión

2.2.1

Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Pérdida de suelo	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Bajas	77,6	64,0	71,7	63,4	80,8	58,4	48,8	77,5	68,5
Moderadas	17,6	22,3	19,7	22,1	13,6	24,2	27,1	16,4	20,1
Altas	3,0	7,2	5,2	7,1	3,1	8,8	11,2	3,9	6,0
Muy altas	1,8	6,5	3,4	7,4	2,5	8,6	12,9	2,2	5,4

Resultados en porcentaje sobre superficie provincial o regional.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

2.2.2

Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución temporal 1976-2001

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Pérdida de suelo	Situación climax	1976	1987	1991	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Bajas	95,4	65,6	63,1	64,3	66,1	70,2	55,3	56,4	74,4	74,8	65,3	68,5
Moderadas	3,1	19,2	20,0	20,9	20,2	19,5	21,6	22,2	17,9	17,0	21,1	20,1
Altas	0,8	7,0	7,8	7,2	7,0	5,6	9,1	9,1	4,5	4,6	6,9	6,0
Muy altas	0,7	8,2	9,1	7,6	6,7	4,7	14,0	12,3	3,2	3,6	6,7	5,4

Cifras en porcentaje sobre la superficie regional.

Se ha considerado erosividad media para la situación climax, 1976, 1987 y 1991. En 1992 y 1995-2001 se ha utilizado la propia del año.

Los datos difieren de los publicados en informes anteriores debido a las modificaciones realizadas en el modelo de cálculo que se han extendido a toda la serie.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

3.1 Recursos y demandas

3.1.1

Evolución del consumo de agua en la Europa de los quince según sectores 1980-2000

Sector	1980		1985		1990		1995		2000	
	Consumo	Porcentaje								
Doméstico	33.407	15,0	25.944	12,6	36.196	16,9	34.768	14,2	32.690	15,3
Agricultura	67.279	30,2	35.301	17,2	33.261	15,6	73.936	30,1	76.400	35,8
Industria	18.542	8,3	10.579	5,2	14.098	6,6	25.397	10,3	104.370	48,9
Minería	72.516	32,6	65.541	31,9	67.719	31,7	111.603	45,4		
No definido	30.738	13,8	67.890	33,1	62.438	29,2				
Total	222.482	100	205.255	100	213.712	100	245.704	100	213.480	100

Cifras de consumo de agua en millones de metros cúbicos por año.

Fuente: OECD Data Compendium, 1997. Agencia Europea de Medio Ambiente, datos de ETC/IW (Centro Temático del Agua), Eurostat 1998 y FAO (Aquastat), 2003.

3.1.2

Evolución del consumo de agua en Europa 1980-1999

País	Evolución del consumo					Consumo por sectores					
	1980	1985	1990	1995	Último año	Cons. doméstico/hab.	Doméstico	Urbano	Agricultura	Industria	Producción eléctrica
Austria	2.190	2.120	2.360	2.360	1997	56	456	604	100	1.286	1.571
Bélgica	9.030			7.015	1998	41	381	730	18	1.404	4.244
Alemania	42.206	41.216	46.272	58.862	1995	47	3.872	5.810	616	6.043	27.777
Dinamarca	1.205		1.173	916	1996	58	301	514	360	53	
España	39.920	46.250	36.900	35.323	1997	73	2.849	861	7.600	110	124
Finlandia	3.700	4.000	2.347	3.345	1999	78	404	404	50	1.569	256
Francia	35.104	34.898	38.287	40.641	1997	41	2.384	5.890	3.350	3.890	17.211
Grecia	5.040			5.040	1997	64	670	861	7.600	110	124
Irlanda	1.070			1.212	1994			470	179	250	277
Italia	56.200	52.000	56.200	56.200	1998	78	4.440	10.116	25.852	9.554	10.678
Luxemburgo		67	59	57	1999	55	23	38		14	
Holanda	9.197	9.302	7.806	12.676	1996	47	733	1.267	230	740	2.411
Portugal			7.288	7.288	1998	71	680	759	8.767	373	1.237
Suecia	4.106	2.970	2.968	2.709	1995	60	528	936	137	1.440	
Reino Unido	13.514	11.533	12.052	12.117	1998			6.119	2.149	907	232
Total Europa de los 15				245.761	1995						
República Checa	3.365			2.520	1999	35	355	830	13	429	544
Estonia	2.899			1.567	1999	37	53		38	52	1.124
Hungría	5.724			7.188	1998	37	377	720	407	119	4.263
Lituania	2.783			4.465	1999	32	118		94	53	4.329
Letonia				177	1999				52	52	25
Polonia				12.570	1999	36	1.406	2.393	1.045	800	6.781
Rumania	12.004			3.164	1999	53	1.188	2.770	1.027	949	3.640
Eslovenia	160			158	1997	43	86	254		72	
República Eslovaca	1.975			1.386	1999			431	24	671	
Bulgaria				2.976	1998	37	302	2.416	28	399	539
Suiza	2.589	2.646	2.665	2.595	1998	92	649	1.063			1.503
Noruega		2.025		2.025	1996	75	327		293		
Turquía					1997			4.650	27.204	3.500	48
Chipre					1994			55	180	1	
Islandia					1999	108	30	74	70	10	

Consumo de agua en millones de metros cúbicos por año. Consumo por habitante en metros cúbicos por habitante y año.

Fuente: OECD Data Compendium, 1997. Agencia Europea de Medio Ambiente, datos de ETC/IW (Centro Temático del Agua) y Eurostat, 2001.

Recursos hídricos y demandas en Europa 1999

País	Recursos renovables			Extracción agua		
	Media anual	Por habitante	Año dato	Por habitante	Superficial	Subterránea
Alemania	182.000	2.232	1995	532	35.751	7.623
Austria	84.000	10.412	1997	441	2.496	1.065
Bélgica	16.500	1.617	1998	729	6.802	641
Bulgaria			1998	423	2.645	835
Chipre	790	1.088	1994	567		
Dinamarca	6.115	1.165	1997	183	20	743
Eslovaquia			1999	213	684	465
Eslovenia			1998	164	169	159
España	111.000	2.825	1997	1.040	35.323	5.532
Estonia			1999	1.056	1.228	299
Finlandia	110.000	21.662	1999	450	2.043	285
Francia	191.000	3.265	1997	519	24.240	6.101
Grecia	72.000	6.866	1997	829	4.614	3.119
Holanda	91.000	5.873	1996	300	3.502	1.153
Hungría	120.000	11.840	1998	558	4.822	831
Irlanda	52.198	14.568	1994	328	951	225
Islandia	170.000	616.585	1999	566	4	152
Italia	175.000	3.040	1995	976		
Letonia	34.224	14.029	1999		174	134
Lituania	24.500	6.622	1999	1.255	4.461	183
Luxemburgo	1.644	3.831	1999	142	29	32
Noruega	393.000	89.932	1996			
Polonia	63.100	1.632	1999	292	9.339	1.936
Portugal	72.885	7.382	1998	1.170	4.800	6.290
Reino Unido	68.254	1.307	1998	292	12.828	2.428
República Checa	15.977	1.554	1999	192	1.419	557
Rumania	42.293	1.883	1999	382	7.436	1.134
Suecia	179.000	20.303	1995	307	2.068	643
Suiza	53.250	7.520	1997	374	1.689	877
Turquía	234.000	43.598	1998	662	29.552	6.000

Recursos y extracción en millones de metros cúbicos por año. Recursos y extracción por habitantes en metros cúbicos por habitante y año.
Fuente: Eurostat Yearbook 2000

Evolución de la capacidad de embalse en la España Peninsular 1970-2002

Cuenca Hidrográfica	1970	1980	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Norte	3.398	4.228	4.327	4.327	4.327	4.328	4.328	4.329	4.354	4.354
Duero	6.499	6.524	6.524	6.551	6.551	7.387	7.452	7.452	7.466	7.467
Tajo	9.353	10.358	10.407	10.908	10.931	10.935	10.935	10.984	11.005	11.055
Guadiana	4.137	4.205	4.379	4.379	4.543	4.561	7.376	7.381	7.657	8.543
Guadalquivir	4.392	5.061	5.542	5.616	5.784	5.821	6.049	6.346	6.748	7.301
Sur	220	601	794	1.130	1.194	1.194	1.194	1.194	1.149	1.150
Segura	877	1.113	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.194	1.094	1.115
Júcar	1.644	2.581	2.732	2.788	2.788	2.788	2.864	2.864	2.842	2.951
Ebro	5.982	6.237	6.842	6.842	6.842	6.842	6.578	6.578	6.573	6.573
Pirineo	508	577	697	697	697	697	697	697	692	692
Total	37.010	41.485	43.432	44.426	44.845	45.741	48.661	49.019	49.580	51.201

Cuenca Hidrográfica	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Norte	4.400	4.401	4.401	4.315	4.315	4.315	4.355	4.355	4.355	4.355
Duero	7.467	7.535	7.577	7.419	7.419	7.419	7.459	7.459	7.459	7.459
Tajo	11.123	11.123	11.125	10.936	10.934	10.934	10.934	10.975	10.975	10.975
Guadiana	8.554	8.567	8.567	8.655	8.656	8.781	8.821	8.821	8.821	8.821
Guadalquivir	7.301	7.302	8.194	8.062	8.062	8.062	8.700	8.781	8.781	8.814
Sur	1.150	1.150	1.159	1.113	1.113	1.113	1.113	1.113	1.113	1.113
Segura	1.115	1.086	1.136	1.078	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084
Júcar	2.951	3.289	3.358	2.804	2.804	2.804	3.346	3.346	3.346	3.346
Ebro	6.573	6.576	6.587	6.504	6.504	6.504	6.504	6.504	6.504	6.504
Pirineo	692	692	692	674	673	673	753	753	753	740
Total	51.326	51.721	52.796	51.560	51.564	51.689	53.069	53.191	53.191	53.211

Datos correspondientes a fin del año.
Unidades en hectómetros cúbicos.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Evolución de agua embalsada en España 1970-2002

Cuenca Hidrográfica	1970	1980	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Norte	1.269	2.260	1.975	1.905	2.981	1.646	3.044	2.289	2.012	2.966
Duero	1.700	2.252	3.474	2.627	3.921	2.952	5.209	3.060	2.969	4.130
Tajo	3.644	4.933	4.624	4.373	6.244	5.332	8.155	4.813	4.382	4.155
Guadiana	2.070	1.678	1.544	1.612	1.863	1.697	2.456	2.844	2.196	1.447
Guadalquivir	2.201	2.633	1.892	1.992	2.573	1.776	2.729	1.999	1.717	1.068
Sur	128	328	161	172	286	285	614	676	583	477
Segura	269	340	104	200	175	172	320	209	159	145
Júcar	631	803	593	733	782	1.167	1.230	1.257	1.157	796
Ebro	3.249	4.228	2.815	3.187	4.257	3.209	3.597	3.880	3.744	5.050
Pirineo	291	285	280	267	506	302	187	367	560	496
Total	15.452	19.740	17.462	17.068	23.588	18.538	27.541	21.394	19.479	20.730

Cuenca Hidrográfica	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Norte	2.874	2.813	3.585	2.863	3.601	2.045	3.143	3.823	1.535	3.826
Duero	4.471	3.621	4.255	4.927	5.981	3.920	4.189	6.015	3.386	5.598
Tajo	5.027	4.638	4.958	6.631	8.489	6.106	5.303	7.215	5.192	7.175
Guadiana	1.364	1.029	2.451	5.427	7.183	5.658	4.700	4.711	5.954	5.648
Guadalquivir	1.092	869	1.911	6.070	6.941	5.597	3.869	4.028	5.997	5.742
Sur	408	246	256	859	819	617	415	471	495	379
Segura	125	113	135	228	380	270	178	200	239	147
Júcar	538	365	337	650	1.221	1.008	720	608	729	766
Ebro	4.839	4.659	4.160	5.374	5.550	4.003	4.849	4.921	3.758	5.013
Pirineo	473	524	542	539	438	237	360	338	224	490
Total	21.211	18.877	22.590	33.568	40.603	29.461	27.726	32.330	27.509	34.784

Datos referidos a fin del año.
Unidades en hectómetros cúbicos.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Recursos hídricos disponibles en Andalucía 2002

Cuenca	Superficie de las cuencas (Km ²)					Recursos disponibles (hm ³ /año)(1)			
	Total (A)	Andalucía (B)	% en Andalucía (B/A)	% de Andalucía (B/Andalucía)	Regulados en embalses	Extracciones de acuíferos	Flujos de bases	Retornos	Recursos totales
Guadalquivir	57.104	51.477	90,1	58,8	2.255	437	319	351	3.362
Guadalete/Barbate	6.365	6.365	100,0	7,3	358	85	4	29	476
Sur	17.820	17.820	100,0	20,4	414	630	166	10	1.220
Guadiana I	53.067	3.248	6,1	3,7	1	6	3	2	12
Guadiana II	6.871	6.871	100,0	7,8	275	60	10	5	350
Segura	18.870	1.780	9,4	2,0	1	5			6
Total	160.097	87.561	54,7	100,0	3.304	1.223	502	397	5.426

(1) Se incluyen los retornos.
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

Uso del agua subterránea en Andalucía

C.H.	Superficie regadío (miles ha)	Procedencia del agua (%)			Promoción (%)	
		Superficial	Subterránea	Residual	Pública	Privada
Almería	64,85	35	64	1	16,70	83,30
Cádiz	47,53	83	17		52,80	47,20
Córdoba	83,64	89	11		50,60	49,40
Granada	119,44	80	19	1	9,80	90,20
Huelva	31,22	44	56		31,00	69,00
Jaén	189,02	75	20	5	20,20	79,80
Málaga	51,95	54	46		25,00	75,00
Sevilla	228,27	79	21		37,00	63,00
Andalucía	815,92	74				

Datos correspondientes al año 2000.
Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2001

Demandas de agua por usos y balance hídrico según cuencas 2001

Cuenca	Urbana		Industria		Agraria		Otras		Balance final		
	Volumen	%/And	Volumen	%/And	Volumen	%/And	Volumen	%/And	Demanda	Recursos	Balance
Guadalquivir	418,6	11,7	57,2	1,6	2.873,0	80,3	229,0	6,4	3.578,0	3.362,0	-216,0
Guadalete-Barbate	105,1	25,7	11,9	2,9	266,0	65,0	26,2	6,4	409,0	476,0	67,0
Sur	247,9	18,0	31,7	2,3	1.070,0	77,7	27,5	2,0	1.377,0	1.220,0	-157,0
Guadiana I	5,0	31,3	1,0	6,3	10,0	62,5	0	0	16,0	12,0	-4,0
Guadiana II	37,9	16,2	52,9	22,6	130,0	55,6	13,1	5,6	234,0	350,0	116,0
Segura	5,0	10,6	0	0	42,0	89,4	0	0	47,0	6,0	-41,0
Total	820,8	14,5	158,5	2,8	4.393,0	77,6	294,4	5,2	5.661,0	5.426,0	-235,0

Unidades en hectómetros cúbicos anuales.
Fuente: Consejería de Obras Públicas e Instituto de Estadística de Andalucía. 2002

Actuaciones de defensa y encauzamiento de ríos en núcleos urbanos 2001-2002

Provincia	Nº de municipios afectados		Nº de núcleos afectados		Nº de actuaciones		Población afectada	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Almería	5	9	5	11	5	9	28.056	42.904
Cádiz	1		1		1		2.571	
Córdoba		3		3		3		14.812
Granada	1	3	2	3	1	3	2.199	21.444
Huelva	2	5	2	5	2	5	14.184	17.416
Jaén	2	9	2	9	2	9	2.732	52.174
Málaga		3		3		3		575.332
Sevilla	2	4	2	4	3	4	29.370	18.299
Andalucía	13	36	14	38	14	36	79.112	742.381

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

3.2 Calidad de las aguas superficiales continentales

Valores de referencia de calidad de aguas

Parámetro	Tratamiento físico simple y desinfección		Aguas pre-potables (1)		Trat. físico y químico intensivo, afino y desinf.		Unidades
	VG	VI	Trat. físico normal, trat. químico y desinfección	VI	VG	VI	
Aceites minerales							mg/l
Agentes tensioactivos, Azul de Metileno	0,2		0,2		0,5		mg/l lauril sulfato
Amoníaco no ionizado							mg/l NH ₃
Amonio	0,05		1	1,5	2	4	mg/l NH ₄
Arsénico	0,01	0,05		0,05	0,05	0,1	mg/l As
Bario		0,1		1		1	mg/l Ba
Boro	1		1		1		mg/l B
Cadmio	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005	mg/l Cd
Carburo aromático policíclico		0,0002		0,0002		0,001	mg/l
Cianuro		0,05		0,05		0,05	mg/l CN
Cloro residual total							mg/l HOCl
Cloruros	200		200		200		mg/l Cl
Cobre	0,02	0,05	0,05		1		mg/l Cu
Coliformes fecales	20		2.000		20.000		/100 ml
Coliformes totales	50		5.000		50.000		/100 ml
Color	10	20	50	100	50	200	mg Pt/l
Conductividad	1.000		1.000		1.000		micro M/cm-1
Cromo total		0,05		0,05		0,05	mg/l Cr
Demanda bioquímica de oxígeno	<3		<5		<7		mg/l O ₂
Demanda química de oxígeno					30		mg/l O ₂
Enterovirus							
Estreptococos fecales	20		1.000		10.000		/100 ml
Fenoles (índice de fenoles)		0,001	0,001	0,005	0,01	0,1	mg/l C ₆ H ₆ OH
Fluoruros	0,7-1	1,5	0,6-1,7		0,7-1,7		mg/l F
Fosfatos, Fósforo	0,4		0,7		0,7		micro g/l P ₂ O ₅
Hidrocarburos disueltos o en emulsión		0,05		0,2	0,5	1	mg/l
Hierro disuelto	0,1	0,3	1	2	1		mg/l Fe
Manganeso	0,05		0,1		1		mg/l Mn
Materia total en suspensión	25						mg/l
Mercurio	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,001	mg/l Hg
Nitratos	25	50		50		50	mg/l NO ₃
Nitritos							mg/l NO ₂
Nitrógeno Kjeldahl	1		2		3		mg/l N
Olor	3		10		20		F. dilucio
Paration, HCH y Dieldrina		0,001		0,0025		0,005	mg/l
pH	6,5-8,5		5,5-9		5,5-9		unidades pH
Plomo		0,05		0,05		0,05	mg/l Pb
Residuos flotantes y alquitranados							
Salmonelas	-5.000		-1.000				ml
Selenio		0,01		0,01		0,01	mg/l Se
Sulfatos	150	250	150	250	150	250	mg/l SO ₄
Sustancias extraíbles con cloroformo	0,1		0,2		0,5		mg/l residuo seco
Tasa de saturación oxígeno disuelto	>70		>50		>30		% O ₂ saturación
Temperatura	22	25	22	25	22	25	°C
Transparencia							m ó mg/l SiO ₂
Vanadio							mg/l V
Zinc	0,5	3	1	5	1	5	mg/l Zn



Valores de referencia de calidad de aguas (continuación)

Parámetro	Aguas						Unidades
	Baño		Salmonícolas		Ciprinícolas		
	VG	VI	VG	VI	VG	VI	
Aceites minerales	<=0,3	Ausencia película y olor					mg/l
Agentes tensoactivos, Azul de Metileno	<=0,3	Sin espuma persistente					mg/l lauril sulfato
Amoniaco no ionizado			<=0,005	<=0,025	<=0,05	<=0,025	mg/l NH ₄
Amonio			<=0,04	<=1	<=0,2	<=1	mg/l NH ₄
Arsénico							mg/l As
Bario							mg/l Ba
Boro							mg/l B
Cadmio							mg/l Cd
Carburo aromático policlínico							mg/l
Cianuro							mg/l CN
Cloro residual total				<=0,005		<=0,005	mg/l HOCl
Cloruros							mg/l Cl
Cobre			<=0,04		<=0,04		mg/l Cu
Coliformes fecales	100	2.000					/100 ml
Coliformes totales	500	10.000					/100 ml
Color		Sin cambio color					mg Pt/l
Conductividad							micro M/cm-1
Cromo total							mg/l Cr
Demanda bioquímica de oxígeno			<=3		<=6		mg/l O ₂
Demanda química de oxígeno							mg/l O ₂
Enterovirus		0					/100 ml
Estreptococos fecales	100						/100 ml
Fenoles (índice de fenoles)	<=0,005	<=0,05 no olor		No alterar sabor pescado		No alterar sabor	mg/l C ₆ H ₅ OH
Fluoruros							mg/l F
Fosfatos, Fósforo							micro g/l P ₂ O ₅
Hidrocarburos disueltos o en emulsión				No película, ni capa en lecho		No película, ni capa en lecho	mg/l
Hierro disuelto							mg/l Fe
Manganeso							mg/l Mn
Materia total en suspensión			<=25		<=25		mg/l
Mercurio							mg/l Hg
Nitratos							mg/l NO ₃
Nitritos			<=0,01		<=0,03		mg/l NO ₂
Nitrógeno Kjeldahl							mg/l N
Olor							F. dilución
Paration, HCH y Dieldrina							mg/l
pH		6-sep		6-sep		6-sep	unidades pH
Plomo							mg/l Pb
Residuos flotantes y alquitranados	Ausencia						
Salmonelas		0					ml
Selenio							mg/l Se
Sulfatos							mg/l SO ₄
Sustancias extraíbles con cloroformo							mg/l residuo seco
Tasa de saturación oxígeno disuelto	80-120		50% >=9 y 100% >=7	50% >=9	50% >=8 y 100% >=5	50% >=7	% O ₂ saturación
Temperatura				Vertido +1,5 °C, agua 21,5 °C		vertido +3 °C, agua 28 °C	°C
Transparencia	2	1					m ó mg/l SiO ₂
Vanadio							mg/l V
Zinc				<=0,3		<=1,0	mg/l Zn

VG: Valores Guía. VI: Valores Imperativos. Se recogen los parámetros físicos y químicos de calidades de las aguas superficiales para consumo humano u otros fines (baño, cría de especies piscícolas), fijados por la normativa estatal (O.M. 11-05-1988, O.M. 08-02-1988, O.M. 15-10-1990 y R.D. 927/88) en adaptación a la normativa comunitaria (Directiva 75/440/CEE y Directiva 79/859/CEE).

(1) La columna de aguas prepotables establece unos parámetros de calidad de las aguas según los tipos de tratamiento a que se las somete para su consumo humano (A1, A2 y A3): A1: Tratamiento físico simple y desinfección; A2: Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección; A3: Tratamiento físico y químico intensivo, afino y desinfección.

Unidades varias (ver en última columna).

Fuente: BOE y DOCE. (Varios años)

Número de estaciones de la Red ICA por Confederación Hidrográfica y densidad superficial 2001

Confederación Hidrográfica	Estaciones de la Red ICA	
	Número	Densidad (Km ² /estación)
Norte	343	118
Duero	121	653
Tajo	418	134
Guadiana	177	340
Guadalquivir	150	422
Sur	103	174
Segura	46	416
Júcar	218	197
Ebro	169	506
Total	1.745	2.960

La Red Integrada de Calidad de las Aguas (Red ICA) se diseñó en el año 1993, integrando todas las redes de control de calidad de las aguas existentes y está compuesta por más de 1.800 puntos repartidos entre las nueve Confederaciones Hidrográficas. Las estaciones de control de esta Red no tienen asociada una infraestructura específica. Se trata simplemente de una serie de puntos localizados en ríos, lagos, embalses, etc; en los que se toman muestras con una periodicidad determinada.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Algunos resultados agregados de la Red Integrada de Calidad de Aguas (ICA) en Andalucía 2001-2002

Cuenca Hidrográfica	Río	Estación	Amonio		Demanda Biológica de Oxígeno		Demanda Química de Oxígeno (permanganato)		Fosfatos		Nitratos		Oxígeno disuelto		
			Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	
Guadiana, Tinto, Odiel y Piedras	Múrtigas	La Nava	0,80	0,00	2,10	0,40	5,00	0,50	0,36	0,11	16,10	4,80	10,60	8,10	
	Caliente	La Nava	0,60	0,00	4,00	0,40	4,90	0,90	2,20	0,24	14,80	0,90	10,70	6,20	
	Chanza	Aroche	0,08	0,00	1,90	0,40	5,50	0,90	2,00	0,22	8,90	0,10	12,90	8,00	
	Chanza	Rosal de la Frontera	0,14	0,00	19,70	0,50	21,50	1,40	17,00	0,24	7,70	0,10	11,00	0,60	
	Guadiana	Sanlúcar de Guadiana	0,14	0,00	2,00	0,40	8,10	2,80	0,44	0,21	9,30	0,50	10,30	7,60	
	Piedras	Embalse Piedras	0,85	0,00	9,80	0,40	4,50	2,70	0,04	0,00	1,50	0,00	10,80	8,10	
	Rivera del Olivargas	Desembocadura 200 m.	0,05	0,00	2,30	0,60	3,80	2,10	0,04	0,00	1,20	0,00	11,20	7,40	
	E. Corumbel	Mancomunidad de aguas del Condado	0,30	0,00	2,60	0,40	4,70	2,20	0,07	0,00	2,30	0,10			
	Múrtigas	Ctra. Encinasola	0,18	0,00	3,00	0,60							11,00	7,00	
	Chanza	Embalse Chanza	0,07	0,00	3,00	0,60	3,00	1,80	0,02	0,00	2,30	0,00			
	E. Los Machos	Centro de presa	0,08	0,01	5,90	0,10	7,80	3,20	0,16	0,02	2,60	0,10			
	Guadalquivir	Guadalimar	Puente Genave	0,19	0,08	7,72	1,95							10,70	8,90
		Guadiato	Embalse de Sierra Boyera	0,26	0,05	10,10	1,02	6,68	2,14	0,13	0,00	5,68	5,00	10,94	7,90
Guarizas		Embalse de Panzacola	0,09	0,03	3,31	1,43	2,16	1,85	0,00	0,00	4,26	1,37	10,40	9,54	
Guadiato		Embalse de Puente Nuevo	0,35	0,07	2,31	1,93	1,59	1,59	0,00	0,00	3,18	3,18	11,20	8,70	
Guadalmellato		Embalse del Guadalmellato	0,35	0,03	12,90	2,87	8,28	1,25	0,10	0,00	4,58	0,76	10,27	7,70	
Guadalquivir		Marmolejo	1,89	0,26	13,90	3,50	8,38	2,21	4,11	0,24	20,56	6,72	10,20	6,65	
Yeguas		Embalse de Yeguas	0,11	0,01	6,40	1,33	3,88	1,20	0,09	0,00	2,44	1,15	10,43	6,99	
Arroyo Martín		Embalse de Martín Gonzalo	0,16	0,02	8,35	1,83	4,49	1,45	0,41	0,00	3,31	0,51	11,20	8,57	
Guadalquivir		Arroyo Martingordo	2,48	0,23	11,95	4,16							9,20	6,86	
Jándula		Embalse del Encinarejo	1,28	0,15	8,95	1,49	4,45	1,21	0,15	0,00	6,04	0,62	11,20	6,60	
Jándula		La Ropera	0,26	0,04	5,44	1,00							10,20	7,70	
Guadalimar		Torreblascopedro	1,40	0,08	25,20	3,52	12,75	1,83	4,82	0,23	18,90	0,00	12,21	5,44	
Guadiel		Bailén	57,65	10,86	47,20	11,90	31,80	7,37	8,27	0,13	4,51	0,00	8,75	1,90	
Rumblar		Embalse del Rumblar	0,36	0,02	9,95	1,05	4,72	1,17	0,00	0,00	1,95	1,66	10,38	8,44	
Guadalen		Embalse de Guadalen	0,36	0,03	9,80	4,22	6,63	2,05	0,58	0,10	7,21	1,45	10,90	7,14	
Guadalquivir		Mogón	0,06	0,01	4,88	0,72	3,54	0,56	0,10	0,00	10,40	2,02	12,01	9,43	
Vega		Santo Tomé	1,80	0,04	19,10	6,94	11,18	3,70	0,85	0,11	12,23	6,74	11,47	8,90	
Viar		Embalse del Pintado	0,83	0,12	14,20	3,94	8,05	2,48	0,37	0,00	3,91	0,00	12,38	7,10	
Bembezar		Embalse del Bembezar	0,05	0,03	10,85	1,64	6,48	1,16	0,09	0,00	3,27	0,81	9,86	7,38	
Guadalquivir		El Carpio	1,57	0,23	9,70	3,02	5,10	1,83	1,53	0,13	25,36	7,17	10,27	7,20	
Guadalmellato		Puente Sifón	1,54	0,12	15,75	2,73	9,80	1,90	1,22	0,00	22,68	0,30	11,20	7,47	
Guadalquivir		Córdoba	1,59	0,16	13,00	3,42	8,87	2,22	1,16	0,05	25,32	7,00	12,20	5,97	
Guadalupe		Embalse de Cerro Muriano	0,13	0,13	11,70	7,90	6,33	4,40	0,05	0,00	5,05	3,70	10,70	10,48	
Torres		Puente del Obispo	0,44	0,05	2,60	1,32							12,81	7,62	
Guadalbullón		Mengibar	5,83	0,48	21,60	3,87	9,58	1,94	3,00	1,45	39,22	12,92	10,70	7,98	
Guadalquivir		Embalse de Mengibar	2,44	0,25	5,40	2,40							11,20	9,04	
Guadalquivir		Mengibar	2,95	0,40	9,55	1,40	5,42	1,11	2,26	0,21	42,07	4,56	10,85	8,80	
Guadalquivir		Embalse puente de la Cerrada	0,87	0,13	41,80	1,30	21,65	0,33	0,31	0,03	10,38	2,11	10,60	8,20	
Bedmar	Garciez-Gimena	0,25	0,02	3,68	0,80							10,14	8,55		
Guadiana menor	Pósito	1,16	0,11	8,28	1,54	4,74	1,36	4,22	0,07	5,62	1,75	12,11	9,20		
Rivera de Cala	Embalse de los Molinos	0,16	0,05	10,30	0,52	6,14	3,00	0,00	0,00	3,20	0,99	10,20	9,74		
Guadalquivir	Peñaflor	1,94	0,28	31,70	3,18	16,36	2,15	1,42	0,14	39,45	11,71	9,34	7,12		
Guadalquivir	Embalse de José Torán	0,40	0,03	5,36	1,01	2,84	2,49	0,06	0,00	2,76	1,37	10,20	6,86		
Genil	El Judío	0,92	0,20	37,20	4,00	16,09	2,71	1,89	0,28	48,28	4,59	13,30	7,70		
Guadalquivir	Villarrubia	7,76	0,63	25,60	3,66	15,54	2,63	1,76	0,14	29,17	5,24	10,95	5,52		

Algunos resultados agregados de la Red Integrada de Calidad de Aguas (ICA) en Andalucía 2001-2002 (continuación)

Cuenca Hidrográfica	Río	Estación	Amonio		Demanda Biológica de Oxígeno		Demanda Química de Oxígeno (permanganato)		Fosfatos		Nitratos		Oxígeno disuelto		
			Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	
Guadalquivir	Guadiato	Almódovar del Río	0,66	0,11	8,26	1,70	4,68	1,14	0,45	0,00	23,38	1,94	10,46	7,03	
	Guadalquivir	Posadas	4,25	0,39	20,50	2,90	10,80	2,60	1,22	0,13	28,48	5,58	9,44	6,86	
	Guadajoz	Valchillón	1,78	0,19	19,40	5,22	10,24	2,14	1,44	0,05	33,32	4,16	10,81	8,33	
	Frío	Puente de la Jontoya	0,07	0,04	2,76	1,21							10,37	9,10	
	Guadalbullón	Puente Tabla	0,21	0,04	2,03	0,49							11,37	8,90	
	Jandullilla	Belmez de la Moraleda	0,89	0,19	5,96	1,70							12,23	8,92	
	Agrio	Embalse del Agrio	0,07	0,01	4,46	4,46	2,39	2,39	0,00	0,00	1,70	0,96	9,72	8,52	
	Guadalquivir	Embalse de Alcalá del Río	1,80	0,21	27,00	4,18	12,40	2,58	1,45	0,10	43,08	0,00	10,90	5,53	
	Rivera de Cala	Embalse de la Marciaga	1,25	0,06	17,90	6,75	11,36	6,96	0,93	0,50	7,07	1,57	10,27	8,14	
	Rivera de Huelva	Embalse de la Mirilla	0,30	0,02	12,00	2,56	6,31	1,61	0,00	0,00	3,78	0,41	12,07	9,14	
	Rivera de Huelva	Embalse de El Gergal	0,55	0,10	11,90	2,49	7,61	2,04	0,23	0,00	4,35	0,13	10,90	7,37	
	Rivera del Hueznar	Embalse del Huesna	0,92	0,15	9,90	1,12	6,70	1,38	0,17	0,00	3,11	0,11	12,74	8,27	
	Viboras	Alcaudete	0,30	0,04	29,85	0,97	2,58	2,58	0,00	0,00	12,40	12,40	10,30	8,07	
	Quiebrajano	Embalse de Quiebrajano	0,25	0,01	3,89	0,97	2,25	0,38	0,17	0,00	3,24	1,16	10,90	8,37	
	Gor	Corafe	0,06	0,02	1,85	1,10							10,90	10,28	
	Guardal	Benamaurel	0,32	0,04	3,60	0,48	2,28	0,38	0,19	0,00	11,59	8,54	10,10	9,22	
	Baza	Jabalón	0,26	0,13	3,01	1,67	2,38	1,89	0,00	0,00	2,52	1,50	10,49	9,50	
	Castril	Cortes de Baza	0,26	0,02	4,02	0,49	2,54	0,32	0,00	0,00	6,00	3,11	11,90	8,92	
	Guadamar	El Guijo	0,67	0,17	29,60	1,17	16,30	0,80	0,44	0,00	21,94	1,11	11,01	6,55	
	Guadalquivir	Puente del Patrocinio	0,50	0,09	7,02	2,06	4,31	1,90	0,27	0,03	25,98	10,03	11,72	6,72	
	Guadalquivir	Puente de San Telmo	1,06	0,09	13,15	0,87	7,77	0,23	0,39	0,09	37,08	13,77	10,37	5,20	
	Guadaira	Alcalá de Guadaira	29,60	15,86	54,17	17,00	16,12	8,90			22,73	0,00	11,08	3,21	
	Corbones	Carmona	17,33	0,48	27,10	1,96	12,49	1,22	6,67	0,16	30,67	1,17	10,77	3,60	
	Arroyo Salado	Mairena del Alcor	50,38	8,38	83,70	12,00	38,00	10,76			4,06	0,00	5,59	0,00	
	Genil	Puente Genil	3,00	0,30	14,95	1,99	8,68	1,80	3,41	0,30	22,25	2,57	11,70	6,27	
	Sur	Fardes	Benalúa	0,59	0,01	1,85	0,34	6,52	1,22	3,42	0,19	30,69	5,47	11,60	8,27
		Guadamar	Vado de Quema	1,18	0,17	9,95	3,09	38,17	4,14	5,35	1,16	26,26	0,00	9,81	6,92
		Arroyo del Partido	El Rocío	10,98	0,30	58,60	9,70	32,26	7,12	8,27	3,67	10,10	0,00	13,12	6,72
		Guadaira	Puente del Copero	37,75	17,36	63,20	14,90	205,20	10,80			10,76	0,00	4,52	1,26
		Guadaira	N-333	51,00	2,14	613,80	18,30	298,00	64,61			0,19	0,00	8,80	0,00
		Arroyo Saladillo	N-334	109,38	37,10	1563,30	189,40	103,68	17,37			5,56	0,00	0,00	0,00
		Guadaira	Ctra. Utrera-Carmona	22,98	0,98	267,80	16,70	37,32	12,28			12,99	0,00	5,40	0,00
		Guadaira	Trujillo	21,46	1,17	71,28	9,13	24,40	4,30	5,54	0,71	24,75	0,00	8,50	0,00
		Guadaira	Alcalá de Guadaira	10,71	0,11	51,00	11,15							12,56	1,12
		Genil	Embalse de Malpasillo	0,09	0,03	4,65	1,31	5,49	0,50	0,29	0,00	23,90	14,54	12,20	7,34
		Genil	Embalse de Izajar	0,41	0,13	9,95	0,51	5,03	1,73	2,31	0,45	44,05	21,91	11,90	8,07
		Genil	Loja	3,74	0,62	12,85	2,10	21,58	1,07	7,53	0,95	6,83	0,00	11,60	7,20
		Genil	Granada	33,03	3,24	54,90	3,75	3,57	0,30	0,19	0,00	14,58	6,98	11,80	5,04
		Cubillas	Embalse de Cubillas	0,43	0,16	5,30	0,57	2,46	0,23	0,00	0,00	3,50	1,45	12,32	8,98
		Aguas blancas	Embalse de Cuenter	0,36	0,01	4,10	0,55	28,06	9,25	1,30	0,16	2,23	0,00	10,90	9,30
		Arroyo de La Rocina	Puente de la Cana	0,73	0,16	39,60	16,10							9,38	4,69
Arroyo del Salado		Embalse Torre del Águila	0,28	0,06	5,51	0,85	870,00	127,71			0,40	0,00	10,02	7,51	
Arroyo El Cuerno		Morón	60,70	1,66	7058,33	595,30	1,79	1,30	0,00	0,00	2,47	1,55	0,80	0,00	
Cacin		Cacin	0,06	0,01	2,48	0,51	2,71	2,51	0,30	0,29	9,74	9,14	11,40	10,05	
Cacin		Moraleda de Zafayona	0,20	0,03	4,08	0,56	3,26	0,23	0,00	0,00	3,33	0,18	10,60	9,22	
Genil		Embalse de Canales	0,30	0,01	5,92	0,45	10,78	4,02	1,33	0,36	44,55	4,27	10,80	8,21	
Guadalquivir		La Señuela	0,65	0,13	19,50	6,85	11,00	2,27			17,18	4,48	9,20	3,04	
Guadalete		Villamarin	1,55	0,28	10,95	0,00	6,21	1,75			6,49	2,46	17,57	6,33	
Guadalete		Algodonales	0,44	0,13	6,55	0,00	9,79	2,70			18,28	0,65	18,54	7,90	
Guadalete		Coripe	1,50	0,11	11,48	0,00	0,46	0,46	0,00	0,00	0,78	0,78	15,30	6,95	
Cacin		Embalse de los Bermejales	0,12	0,04	1,00	0,50	9,00	3,63			36,24	7,61	10,70	9,20	
Guadalete		Cartuja	0,97	0,09	12,30	0,00	4,00	1,75			2,51	0,10	15,20	6,90	
Guadalete		Embalse de Bornos	0,54	0,11	5,19	0,00	8,60	2,73			8,44	0,00	14,05	3,53	
Guadalete		Molino de Sta. Ana	15,18	2,76	24,60	0,00	12,90	4,44	4,20	0,53	14,18	6,21	7,70	2,30	
Guadalete		El Portal	35,95	3,55	37,00	0,00	3,70	1,40	0,35	0,00	55,00	19,00	12,51	3,60	
Sur		Guadalhorce	Bobadilla	0,38	0,07	8,00	0,00	4,20	0,00			12,00	2,90	8,80	6,50
		Nacimiento	El Chono-Nacimiento	0,06	0,00	8,51	0,00					9,70	4,00		
		Guadalteba	Cola Embalse de Guadalteba	0,25	0,06			4,90	1,10	1,90	1,30	8,00	0,00		
		Turón	Viveros de Ardales	13,00	0,00	10,00	0,00	1,60	0,87	0,29	0,00	4,00	0,00	5,80	1,10
		Turón	Embalse del Conde de Guadalhorce	0,10	0,00	4,00	0,00	1,80	1,10	0,11	0,00	5,00	2,00	8,20	6,50
		Guadalhorce	La Encantada	0,12	0,00	0,00	0,00	3,60	1,30	0,16	0,16	10,00	2,10	7,70	6,60
		Alcaucín	La Viñuela	0,08	0,00	4,94	0,00	2,00	0,66	0,08	0,00	8,00	5,00	7,60	7,60
	Vélez	Embalse de La Viñuela	0,08	0,00	2,00	0,00	6,50	0,00			4,30	1,00	7,50	7,00	
	Bayarcál	Darricál/Junto Bayarcál	0,32	0,07	6,00	0,00	2,90	1,10	0,28	0,08	19,00	4,00			
	Guadamedina	Embalse del Limonero	0,26	0,00	7,00	0,00	3,40	1,30			13,70	0,00	7,40	6,60	
	Algarrobo	La Umbria	0,13	0,13	6,05	0,00	12,00	0,00			5,00	0,00			
	Genal	Puente Jubrique	0,20	0,00	3,00	0,00	4,10	0,67	0,59	0,59	7,00	0,00	7,80	7,60	
	Guadiaro	San Pablo Bucente	8,90	0,00	4,00	0,00	6,10	2,10			3,00	0,00	7,70	7,30	
	Hozgarganta	Jimena de la Frontera	3,20	0,05	6,00	0,00									

Los datos se refieren a los análisis realizados entre el 1 de septiembre de 2001 y el 27 de agosto de 2002, ambos incluidos. Normalmente hay un dato por mes.

Cifras en miligramos por litro.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Evolución mensual del Índice de Calidad General de las aguas en las estaciones de la Red ICA de Andalucía 2001-2002

Cuenca	Río	Estación	2001				2002								
			Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	
Guadiana, Tinto, Odiel y Piedras	Murtigas	La Nava	82,55	81,41	73,97	80,98	83,88	74,67	80,82	89,53	81,76	89,76	84,83		
	Caliente	La Nava	76,38	76,37	68,92	76,14	66,32	80,23	78,85	77,03	78,05	80,56			
	Chanza	Aroche	81,45	75,76	73,35	80,25	80,08	79,93	78,35	82,78	78,76	82,98	77,89		
	Covica	Pte. Ctra. Puebla de Guzmán	40,16	59,62	56,33	51,56	58,25	34,93	37,89	38,37					
	Chanza	Rosal de la Frontera	73,86	76,67	73,19	75,63	67,64	63,68	78,53	81,51	78,39	50,77	40,37		
	Guadiana	Sanlúcar de Guadiana. Puerto	78,66	55,12	68,41	81,31	82,80	78,01	77,43	84,40	79,75	71,48	63,83		
	Piedras	E. Piedras. Centro de presa	92,05	85,66	79,06	77,94	73,09	73,58	80,55	73,95	81,31	88,55	81,01	83,95	
	Odiel	Pte. Cinco Ojos. Ctra. Almonáster	29,39	34,04	31,22	29,37	51,23	33,51	46,28	32,36	21,79	24,56	21,94		
	Rivera del Olivargas	Desembocadura, 200 m	86,09	79,91	78,90	84,17	88,32	78,88	81,14	81,33	80,74				
	Odiel	Puente Santa Rosa. Ctra. Calañas	41,96	52,38	44,35	42,78	60,17	36,38	74,29	36,90	27,90	25,27	25,91		
	Odiel	Sotiel Coronada	37,09	55,22	44,66	42,25	59,56	38,10	72,45	36,73	29,74	23,32	22,35		
	Oraque	Ctra. Villanueva de las Cruces	55,92	66,26	55,69	49,16	62,34	35,25	79,51	34,24	32,20				
	Odiel	Gibraleón. Ctra. Huelva-Ayamonte	26,62	32,12	26,74	18,89	18,53	44,74	28,91	16,51	17,42	17,54	24,70		
	Tinto	Puente Romano de Niebla	6,67	13,37	22,40	19,01	16,87	23,11	37,98	27,23	9,42	9,72	15,18	15,00	
	Guadalquivir	Guadalquivir	Arroyo María	90,89	82,86	81,64	81,96	79,90	88,96	84,90	80,84	83,62	89,25	80,02	85,16
		Guadalquivir	Marmolejo	59,22	61,58		44,09	55,60	49,10	60,09	66,91	66,48	68,02	68,29	71,61
		Jándula	Embalse del Encinarejo	79,02	74,23	74,78	82,19	78,90	75,88	67,07	81,67	79,30	74,92	81,03	80,85
		Guadalimar	Torreblascopedro	63,79	62,83	58,65	49,14	60,98	54,81	47,40	58,40	71,52	63,51	58,00	59,09
		Guaditel	Bailén	42,38	54,60	49,85	48,46	31,26	42,61	49,72	44,56	42,67	41,48	32,03	49,48
Viar		Embalse del Pintado	78,87	73,34	71,09	72,97	80,80	72,97	75,75	75,18	78,88	78,17	76,99	86,16	
Guadalquivir		El Carpio	70,48	64,03		54,75	58,55	64,80	59,67	67,70	69,47	69,22	61,64	63,46	
Guadalquivir		Puente Sifón	68,67	61,63		64,37	63,15	62,00	79,28	80,70	82,51	76,64	81,68	73,87	
Guadalquivir		Córdoba	71,12	63,24		59,28	61,01	57,66	55,66	51,30	56,93	62,53	61,97	65,41	
Guadalquivir		Mengibar	49,24	52,00	52,69	58,16	58,72	56,57	59,35	50,85	49,47	49,19	49,54	48,58	
Guadalquivir		Mengibar	65,21	61,86	51,88	57,23	59,75	62,78	56,49	56,09	60,32	63,90	66,94	61,91	
Guadalquivir		Puente de la Cerrada	78,52	62,62	69,31	52,36	68,24	74,01	71,02	76,21	73,45	71,82	78,38	73,11	
Guadiana menor		Posito	55,76	48,70	62,35	65,42	64,83	64,29	46,54	56,49	55,39	56,43	57,08	62,74	
Guadalquivir		Peñaflor	58,28	36,73	55,65	54,04	61,73	65,14	66,99	48,94	58,48	64,10	67,80	72,32	
Genil		El Judío	57,38	35,19	47,54	48,92	54,71	45,60	60,86	50,31	55,80	51,13	53,64	58,03	
Guadalquivir		Villarrubia	62,67	53,68		53,55	34,38	49,36	44,05	51,33	54,48	62,54	60,02	59,25	
Guadilato		Almodovar de I Río	78,53	76,06	70,04	78,04	66,20	80,66	81,19	75,74	82,22	72,27	74,61	77,40	
Guadalquivir		Posadas	67,63	57,05	54,13	55,80	39,37	54,82	42,88	56,52	63,64	53,11	63,39	50,00	
Guadajoz		Valchillón	53,46	52,98		57,45	41,62	56,25	51,18	52,33	53,71	44,61	48,83	51,56	
Guadalquivir		Embalse de Alcalá del Río	58,33	59,78	62,72	53,29	60,04	63,02	68,79	72,28	71,24	70,58	62,77	72,79	
Rivera de Huelva		Embalse de El Gergal	75,09	77,64	71,46	74,28	73,77	75,23	71,41	72,30	72,50	79,95	66,90	81,65	
Rivera del Huéznar		Embalse de Huesna	89,56	86,65	79,24	80,75	91,30		82,25	83,75	74,95	87,66	81,15	80,32	
Guadamar		El Guijo	44,53	67,49	67,62	59,55	80,94	57,54	81,17	53,00	60,24	43,51	45,34	48,25	
Guadalquivir		Puente de San Telmo	68,43	75,11	70,94	56,41	56,28		63,59	62,91	61,56	61,88	59,22	62,01	
Corbones		Carmona	57,67	60,64	45,27	40,50	52,12	48,83	56,85	53,17	57,52	57,02	61,49	56,91	
Genil		Puente Genil	59,57	53,57	46,74	50,29	49,80	48,11	49,30	56,55	54,66	52,96	56,67	57,52	
Guadaira		Puente del Copero	41,97	36,22	38,13	35,67	40,24	32,79	40,30	41,65	37,40	35,63	30,69	39,79	
Guadaira		Alcalá de Guadaira	44,93	60,33	46,60	37,91	34,92	34,10	57,52	51,96	49,51	49,89	48,97	59,89	
Genil		Embalse de Iznájar	72,23	74,04	70,80	67,43	80,32	70,03	82,46	71,47	73,41	68,94	71,07	75,07	
Genil		Loja	60,99	54,35	50,36	63,17	62,53	60,90	57,49	57,46	55,10	53,51	59,98	56,05	
Genil		Granada	70,55	40,95	62,90	63,20	40,65	42,32	61,58	63,73	68,89	55,11	66,67	61,45	
Cubillas		Embalse de Cubillas	80,05	75,22	74,38	75,83	82,02	81,22	79,75	83,29	77,45	78,00	80,04	75,36	
Guadalquivir		La Señuela	50,43	48,38	52,43	41,32	45,14	40,92	46,48	46,74	42,65	42,49	45,30	46,93	
Sur		Guadalhorce	Bobadilla	64,31	73,34	60,40	83,31	71,75	66,56	58,70	81,59	86,90	90,03	80,64	80,16
		Nacimiento	El Chono-Nacimiento	78,65		71,82	79,12	73,02	93,60	59,41	89,80	84,51	89,00	93,64	85,68
		Guadalteba	Cola Embalse de Guadalteba	78,43	78,88	66,55	68,26	67,43	66,79	57,99	81,38	82,04	92,53	82,91	92,58
		Turón	Viveros de Ardales	58,44	60,59	68,96	58,85	59,58	67,24	56,28	83,72	81,92	73,52	64,08	63,99
		Turón	Embalse del Conde de Guadalhorce	84,58	86,29	70,02	82,42	81,46	72,75	80,36	76,87	91,33	78,64	74,22	52,89
		Guadalhorce	La Encantada	74,41	74,74	73,92	74,24	71,78	71,55	73,09	86,29	89,87	93,75	94,82	96,21
		Alcaucin	La Viñuela	82,16	85,48	83,01	78,76	73,43	73,40	75,15	91,48	83,25	86,18	85,56	95,32
		Velez	Embalse de La Viñuela	77,60	84,14	77,41	71,89	77,40	68,93	80,53	89,10	90,21	90,79	91,49	91,04
		Bayarcal	Darrical /Junto Bayarcal	81,51	66,38	66,01	54,75	78,28	43,42	65,84	84,02	88,53	92,26	91,20	
	Guadalmedina	Embalse del Limonero	78,36	87,59	72,10	79,93	73,42	62,07	86,44	87,86	75,74	88,17	95,28	88,44	
	Algarrobo	La Umbria	81,13		79,45	76,69	57,96	78,59	61,00	66,68	81,62	83,55	81,28	90,10	
	Genal	Puente Jubrique	75,33	95,51	56,97	83,91	71,49	85,78	79,04	78,59	90,14	75,59	72,91	69,80	
	Guadiaro	San Pablo Buceite	91,40	77,88	56,99	95,48	77,06	86,98	69,42	83,31	89,04	91,15	86,97	95,29	
	Hozgarganta	Jimena de la Frontera			53,10	83,30	70,99	87,14	60,22	77,66	91,64	80,93	93,99		

El Índice de Calidad General se expresa en unidades adimensionales y refleja la calidad de las aguas en función de diversos valores analíticos.

La escala de valores del ICG varía entre 0 y 100, valor éste que representa la calidad óptima, mientras que el 50 es el valor límite de lo admisible. 100-85: excelente;

85-75: bueno; 75-65: intermedio; 65-50: admisible y 50-0: inadmisibles

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Evolución mensual del aspecto de las aguas en las estaciones de la Red ICA de Andalucía 2001-2002

Cuenca	Río	Estación	2001				2002								
			Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	
Guadiana, Tinto, Odiel y Piedras	Múrtigas	La Nava		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Caliente	La Nava		1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	
	Chanza	Aroche		1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	
	Chanza	Rosal de la Frontera		2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	
	Guadiana	Sanlúcar de Guadiana		1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	
	Piedras	Embalse Piedras	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	
	Rivera del Olivargas	Desembocadura 200 m.		1	1	1	1	1	1	2	2	2			
Sur	Guadalhorce	Bobadilla	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
	Nacimiento	El Chono-Nacimiento			2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	
	Guadalteba	Cola Embalse de Guadalteba				2		2		2		2		2	
	Turón	Viveros de Ardales	3	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	3	
	Turón	Embalse del Conde de Guadalhorce	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
	Guadalhorce	La Encantada	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Alcaucín	La Viñuela	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	
	Vélez	Embalse de La Viñuela	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	
	Bayarcal	Darrical / Junto Bayarcal	2		2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	
	Guadalmedina	Embalse del Limonero	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	
	Algarrobo	La Umbria	2		1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	
	Genal	Puente Jubrique	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	
	Guadiaro	San Pablo Buceite	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	
	Hozgarganta	Jimena de la Frontera			2	2	1	1	2	1	2	2	2		

1. Aguas claras sin aparente contaminación.
2. Aguas débilmente coloreadas, con espuma y ligera turbiedad.
3. Aguas con apariencia de contaminación y color.
4. Aguas negras con fermentaciones y olores.

NOTA: no disponibles más datos para el resto de las estaciones.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía 2002

Provincia	Cobertura del Programa de vigilancia sanitaria					Calificación sanitaria (nº de puntos)				
	Zonas de Baño	Puntos	Muestras	Análisis microbiológicos	Análisis macroscópicos	Aguas "2"	Aguas "1"	Aguas "0"	Sin datos	Prohibición de baño
Almería	1	1	9	27	63	1	0	0	0	0
Cádiz	3	3	27	81	189	0	3	0	0	0
Córdoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Granada	8	8	84	336	588	3	5	0	0	0
Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaén	10	11	100	400	700	1	8	1	0	1
Málaga	7	8	73	219	511	1	3	1	0	3
Sevilla	8	8	61	183	427	0	1	0	3	4
Andalucía	37	39	354	1.246	2.478	6	20	2	3	8

Calificaciones sanitarias:

Aguas "2": aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía).

Aguas "1": aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía).

Aguas "0": aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).

Fuente: Consejería de Salud. 2003

Calidad sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía 2002

Provincia	Municipio	Zona de Baño	Puntos de Muestreo	Temporada de Baño	Nº de Muestras	Calificación Sanitaria		
Almería	Lúcar	Balsa Cela	Balsa	1-6/30-9	9	2		
Cádiz	Arcos de la Frontera	Embalse Arcos	El Santiscal C. Náutico	1-6/30-9	9	1		
	Bombos	Embalse Bombos	Embarcadero	1-6/30-9	9	1		
Granada	Zahara de la Sierra	Rio Arroyomolinos	Z.Recreativa	1-7/15-9	9	1		
	Albolote	Embalse Cubillas	Embarcadero	1-6/30-9	11	1		
	Arenas del Rey	Embalse Bermejales	Barranco	1-6/30-9	11	2		
	Gúejar-Sierra	Rio Maitena	Maitena		1-6/30-9	11	1	
		Rio Genil	Charcón		1-6/30-9	11	1	
	Los Guajares	Rio Toba	Los Paulas		1-6/30-9	11	1	
	Zújar	Baños de Zújar	Manantial		1-6/30-9	11	1	
	Hués-car	Rio Fuencaliente	Trampolin		1-6/30-9	9	2	
	Orce	Fuencaliente	Nacimiento		1-6/30-9 (1)	9	2	
	Jaén	Andújar	Embalse Encinarejo	Calanorte		1-6/30-9	9	1
		Rio Jándula	Coscojal		1-6/30-9	9	1	
Baños de la Encina		Embalse Rumbiar	Tamujoso		1-6/30-9	10	2	
Cazorla		Rio Linarejos	Linarejos		1-6/30-9	9	1	
		Rio Guadalquivir	Puente las Herreras		1-6/30-9	9	1	
Santiago-Pontones		Rio Borosa	Charco de la Cuna		1-6/30-9 (2)	9	1	
		Rio Guadalquivir	La Pascuala		1-6/30-9	9	0	
		Rio Guadalquivir	Llanos de Arance		Prohibido el baño	0	SD	
Siles		Aroyo los Molinos	Peña del Olivar		1-6/30-9	9	1	
Villacarrillo		Rio Aguascebas	Molinillo		1-6/30-9	9	1	
Vº del Arzobispo		Rio Guadalquivir	Charco de la Pringue		1-6/30-9	9	1	
Málaga		Alcaucin	Rio Alcazar	Zona Baja		1-6/30-9	10	0
		Algatocin	Rio Genal	Puente San Juan		Prohibido el baño	0	SD
		Ardales	Emb.Conde de Guadalhorce	Camping		1-6/30-9	9	1
			Emb.Conde de Guadalhorce	Kiosco		1-6/30-9	9	1
	Casares	Manantial Hedionda	Cúpula Romana		1-6/30-9	9	2	
	Gaucin	Rio Genal	Charca		Prohibido el baño	0	SD	
	Jubrique	Rio Genal	Charco Picao		Prohibido el baño	0	SD	
	La Viñuela	Embalse la Viñuela	Camping		1-6/30-9	9	1	
	Alanis de la Sierra	Rio San Pedro	Ermida		1-6/30-9	8	SCF	
	Cantillana	Rio Viar	Las Perillas		Prohibido el baño	0	SD	
	El Pedroso	Rivera del Huéznar	La Ribera		Cerrado por obras durante 2002	0	SD	
	Guillena	Lagos del Serrano	Embarcadero		1-6/30-9	9	1	
	San Nicolás Puerto	Rivera del Huéznar	Playa Galindón		1-6/30-9	8	SCF	
Utrera	Embalse Torre Águila	Cabo Pescadores		Prohibido el baño	0	SD		
Vº del Rio y Minas	Lago Canteras	Punta de Riscos		Prohibido el baño	0	SD		
	Rivera del Huéznar	Playa Artificial		Prohibido el baño	0	SD		

(1) Punto de muestreo nuevo en 2002.

(2) Punto de muestreo reincorporado por alta afluencia en 2002.

Calificaciones sanitarias:

2 : aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía).

1 : aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía).

0 : aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).

SD: Puntos de muestreo en los que la única información existente es la relativa a datos territoriales.

SCF: Puntos de muestreo en los que no se ha cumplido con la frecuencia mínima de muestreo.

Fuente: Consejería de Salud. 2003

3.3 Calidad de las aguas subterráneas

3.3.1

Algunos resultados agregados de la Red de vigilancia de la calidad de las aguas subterráneas 2001

Unidad hidrogeológica	Nº de puntos de control	Nº de análisis	Sodio+potasio			Cloruros			Sulfatos		
			Máx.	Med.	Min.	Máx.	Med.	Min.	Máx.	Med.	Min.
Albayate-Chanzas	1	1	5	5,0	5	4	4,0	4	19	19,0	19
Almadén-Carguca	4	22	134	20,7	2	214	34,2	1	41	13,0	4
Almonte-Marismas	8	34	99	35,3	15	144	55,2	20	30	10,4	1
Allioplanos deÉcija	1	2	134	130,5	127	722	713,0	704	296	275,5	255
Alto Aguas	5	7	353	205,6	112	416	262,0	167	1.960	739,6	65
Alto Almansora	5	10	480	210,5	36	692	349,5	53	2.300	1.313,6	332
Aluvial Barbate	1	2	14	14,0	14	35	34,5	34	13	9,5	6
Aluvial Guadalquivir (Sevilla)	6	16	255	160,9	83	414	277,0	104	561	322,0	166
Andarax-Almería	16	29	1.431	410,9	30	2.080	611,6	47	2.680	1.031,2	264
Arcos-Bornos-Espera	6	19	18	13,2	10	29	25,6	22	15	6,0	1
Ayamonte-Huelva	9	28	163	74,8	38	360	144,7	65	180	26,5	1
Bajo Almansora	3	6	569	528,7	499	880	773,3	684	2.511	2.365,3	2.144
Bajo Guadalhorce	16	16	2.000	440,9	8	4.240	945,4	16	516	226,1	2
Ballabona-Sierra Lisbona	2	4	876	492,0	215	1.305	525,0	131	1.880	1.677,3	1.519
Bédar-Alcornia	3	5	402	150,2	20	508	214,4	43	1.100	378,4	27
Campo de Dalías	32	40	1.002	169,7	2	2.070	361,9	5	350	82,8	5
Campo de Tabernal-Gergal	4	8	557	258,8	95	848	338,8	81	1.870	771,8	167
Campos de Níjar	20	38	1.161	576,8	224	2.490	953,7	262	1.750	648,3	150
Carchona-Castell de Ferro	6	22	593	224,5	49	778	343,0	60	400	215,7	95
CCA Rio Nacimiento	6	11	98	60,9	31	150	102,5	35	366	225,1	55
Delta del Adra	5	5	216	176,4	112	652	440,8	176	568	433,8	212
Depresión de Baza-Caniles	7	15	26	7,2	2	62	10,8	1	170	86,2	19
Depresión Granada	25	32	145	36,2	1	210	49,7	2	825	208,3	6
Depresión Guadix-Marquesado	3	12	25	14,0	6	41	20,8	7	33	22,5	16
El Pedroso-Arcas	1	1	8	8,0	8	13	13,0	13	26	26,0	26
El Sallador	3	6	451	288,2	147	1.020	515,0	143	1.010	663,5	432
Fuengirola	8	8	197	95,9	19	368	194,4	33	534	171,8	18
Fuente de Piedra	3	3	1.336	660,0	101	3.480	1.686,0	278	680	489,0	145
Guadiaro y Hozgarganta	6	18	45	30,8	21	83	49,3	29	102	53,3	6
Huércal-Overa	3	5	431	364,0	307	648	532,4	420	1.600	1.253,4	797
Huércar-Puebla de Don Fadrique	1	3	88	82,0	76	153	151,0	149	380	323,0	266
Jabalón	3	7	6	5,2	5	7	5,7	5	245	202,7	165
Jabaluz-La Grana	1	4	13	9,7	8	14	10,3	7	568	432,0	298
Jaén	1	6	9	7,2	5	15	10,6	5	40	17,8	2
Jerez de la Frontera	2	9	94	77,6	54	197	190,2	180	280	122,2	19
La Línea	2	8	85	67,8	55	108	82,4	62	576	172,2	51
Llanos de Antequera-Archidona	12	12	440	116,3	33	800	228,7	46	2.290	748,4	55
Marbella-Estepona	8	8	111	45,6	7	268	93,9	8	127	62,0	18
Mentidero-Montesinos	1	6	21	19,4	16	36	33,6	32	50	38,6	22
Montes Orientales N	1	5	9	9,0	9	12	10,0	8	670	604,7	548
Motril-Salobreña	6	17	157	57,4	40	201	92,2	52	207	121,0	64
Niebla-Posadas	2	4	62	58,0	54	89	69,0	49	85	57,5	30
Niebla-Posadas	6	24	183	70,3	22	429	115,8	22	117	63,1	29
Puerto de Santa María	2	8	138	91,8	53	235	171,8	114	200	136,2	61
Puerto Real-Conil	1	4	141	124,0	114	119	117,7	116	88	78,3	67
Rio Verde	2	9	116	51,8	20	145	65,6	24	205	112,0	71
Rota-Sanlúcar-Chipiona	15	44	1.605	426,9	44	3.280	767,6	66	980	381,0	0
Rute-Horconera	5	17	36	13,3	3	61	21,3	2	205	92,8	1
S. Blanca-S. Mijas	1	1	9	9,0	9	15	15,0	15	25	25,0	25
S. Escalate	1	5	44	39,2	34	80	69,4	53	67	58,2	44
Sevilla-Carmona	8	26	474	145,8	15	576	234,8	23	410	144,9	1
Sierra de Cabra-Baena	12	43	44	12,6	3	69	20,5	4	520	86,8	4
Sierra de Estepa	5	29	117	33,5	6	172	55,6	10	98	36,2	0
Sierra de Gádor	14	24	247	33,4	4	483	55,0	2	682	150,2	20
Sierra de las Estancias	25	30	498	63,8	9	610	96,0	12	2.280	427,6	26
Sierra Gorda	5	18	49	22,4	10	69	37,2	14	243	85,9	20
Sierra Mágina	3	18	6	3,1	1	7	4,8	2	18	8,0	1
Sierra Morena	1	2	10	10,0	10	15	15,0	15	31	31,0	31
Sierres de las Cabras	1	2	14	13,0	12	25	24,0	23	41	40,0	39
Sin sistema definido	3	6	56	22,2	13	73	31,6	19	190	41,4	3
Sin sistema identificado	31	102	236	18,5	0	454	29,5	2	478	136,5	1
Torres-Jimena	1	5	6	5,3	4	13	8,0	5	13	7,0	1
Vejer-Barbate	8	23	140	72,9	18	368	166,8	43	244	77,7	3
Vélez	9	9	294	97,1	45	488	141,2	51	924	273,3	113

Cifras en miligramos por litro.

Fuente: Instituto Geológico y Mínero de España. 2002

Algunos resultados agregados de la Red de vigilancia de la calidad de las aguas subterráneas 2001 (continuación)

Unidad hidrogeológica	Bicarbonatos			Nitratos			Calcio			Amoniaco		
	Máx.	Med.	Min.	Máx.	Med.	Min.	Máx.	Med.	Min.	Máx.	Med.	Min.
Albayale-Chanzas	402	72,9	11	124	11,0	11	74	74,0	74	0	0	0
Almadén-Carguca	233	216,5	200	70	4,0	2	81	57,6	38	0	0	0
Almonte-Marismas	229	216,0	203	30	8,7	2	91	18,7	2	0,07	0,01	0
Altiplanos deÉcija	338	232,3	166	30	460,0	400	527	522,0	517	0	0	0
Alto Aguas	289	267,5	236	7	9,4	1	682	263,4	21	0	0	0
Alto Almazora	129	110,7	80	12	40,1	2	527	347,8	126	0	0	0
Aluvial Barbate	172	159,8	144	9	21,0	19	132	110,0	88	0	0	0
Aluvial Guadalquivir (Sevilla)	265	210,3	110	20	115,3	24	290	204,9	103	0	0	0
Andarax-Almería	222	196,0	136	13	68,3	1	667	264,4	79	0,07	0	0
Arros-Bomos-Espera	284	198,1	141	9	34,6	13	89	72,1	56	0	0	0
Ayamonte-Huelva	225	170,7	129	8	37,9	2	140	41,3	7	0,22	0,02	0
Bajo Almazora	265	244,0	212	4	61,7	41	631	569,0	510	0	0	0
Bajo Guadalhorce	278	258,7	231	6	23,0	0	1.550	226,6	12	4,3	0,35	0
Ballabona-Sierra Lisbona	456	312,4	171	216	10,0	8	501	469,5	443	0	0	0
Bédar-Alcomia	292	218,0	154	30	5,8	3	285	119,2	36	0	0	0
Campo de Dalias	287	235,8	192	22	13,3	0	216	76,9	23	0,14	0,01	0
Campo de Tabernal-Gergal	270	270,0	270	11	23,6	11	706	267,3	61	0	0	0
Campos de Níjar	220	193,8	128	13	33,5	0	460	174,3	31	0	0	0
Carchona-Castell de Ferro	269	195,3	92	44	159,9	3	212	125,3	76	0	0	0
CCA Río Nacimiento	135	132,5	130	520	14,5	1	158	121,4	75	0	0	0
Delta del Adra	248	248,0	248	13	22,2	15	310	235,4	98	0,1	0,02	0
Depresión de Baza-Caniles	500	272,5	167	340	9,4	3	103	71,9	45	0	0	0
Depresión Granada	476	254,9	50	480	40,5	3	318	119,1	54	2,4	0,1	0
Depresión Guadix-Marquesado	259	191,8	75	64	9,2	6	43	29,3	13	0	0	0
El Pedroso-Arcas	336	62,2	10	23	19,0	19	100	100,0	100	0	0	0
El Saltador	208	181,9	156	96	7,2	3	416	324,5	262	0	0	0
Fuengirola	334	281,2	160	144	28,1	0	212	98,5	38	0	0	0
Fuente de Piedra	428	208,0	29	760	144,0	112	601	362,3	184	0	0	0
Guadaro y Hozgarrianta	336	310,8	281	160	13,1	2	140	96,8	79	0	0	0
Huércal-Overa	280	242,0	217	104	62,6	3	369	303,0	236	6,3	1,26	0
Huészar-Puebla de Don Fadrique	242	198,5	155	4	28,0	26	160	143,5	127	0	0	0
Jabalón	356	229,4	48	200	6,2	6	97	94,7	91	0	0	0
Jabalouz-La Grana	360	292,5	225	23	12,3	5	239	183,7	148	0	0	0
Jaén	314	198,6	5	49	11,8	11	77	66,0	44	0	0	0
Jerez de la Frontera	1.150	934,2	628	13	67,2	20	246	176,8	105	0	0	0
La Línea	516	224,2	131	46	78,2	35	232	129,0	94	0	0	0
Llanos de Antequera-Archidona	346	272,8	194	90	86,8	6	600	320,4	105	0	0	0
Marbella-Estepona	242	194,2	159	116	7,9	0	112	63,8	25	0,1	0,02	0
Mentidero-Montesinos	190	165,8	139	13	3,6	3	74	63,8	56	0	0	0
Montes Orientales N	279	225,0	176	80	5,3	5	247	234,0	224	0	0	0
Motril-Salobreña	270	217,2	185	10	10,6	1	121	94,4	63	0	0	0
Niebla-Posadas	500	282,6	154	28	42,5	15	101	75,0	49	0	0	0
Niebla-Posadas	332	257,1	196	40	19,5	0	125	78,8	45	0,52	0,04	0
Puerto de Santa María	274	217,1	161	36	79,7	52	195	153,5	28	0	0	0
Puerto Real-Conil	528	265,0	100	210	84,0	72	105	101,7	99	0	0	0
Río Verde	884	287,8	94	350	22,0	5	94	77,7	34	0	0	0
Rota-Sanlúcar-Chipiona	346	217,6	100	23	245,2	0	620	280,2	16	0,06	0	0
Rute-Horconera	304	205,1	113	120	12,0	4	123	91,2	53	0	0	0
S. Blanca-S. Mijas	320	239,8	171	39	3,0	3	68	68,0	68	0	0	0
S. Escalate	291	200,6	136	6	4,6	3	79	60,4	49	0	0	0
Sevilla-Carmona	516	289,3	164	360	143,8	14	272	165,7	38	0	0	0
Sierra de Cabra-Baena	456	309,1	206	21	12,6	4	242	90,0	48	0	0	0
Sierra de Estepa	348	297,4	217	43	26,4	11	104	79,2	28	0,2	0,01	0
Sierra de Gádor	428	334,3	221	370	7,8	0	331	86,8	29	0,05	0	0
Sierra de las Estancias	286	286,0	286	19	6,6	0	594	136,9	48	0	0	0
Sierra Gorda	364	250,3	64	190	8,7	2	105	72,5	54	0	0	0
Sierra Mágina	197	159,7	100	160	4,8	3	58	43,8	35	0	0	0
Sierra Morena	464	257,0	10	72	11,5	10	81	81,0	81	0	0	0
Sierres de las Cabras	244	244,0	244	3	2,5	1	67	57,0	47	0	0	0
Sin sistema definido	554	383,1	227	80	14,0	0	164	35,6	2	0,06	0	0
Sin sistema identificado	524	367,0	216	24	13,1	0	188	92,1	2	0,33	0,01	0
Torres-Jimena	374	295,5	242	32	7,8	7	46	44,8	44	0	0	0
Vejer-Barbate	286	237,3	171	104	42,7	0	265	138,2	38	0,06	0	0
Vélez	368	90,8	10	66	121,7	0	376	176,9	53	1,68	0,19	0

Cifras en miligramos por litro.

Fuente: Instituto Geológico y Minero de España. 2002

Configuración de la Red de vigilancia de la intrusión marina en Andalucía 1992-2001

Unidad hidrológica	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Almonte-Marismas	4	8	4	13	5	10	4	12	4	4	11	11	12	12	8	8	5	9	5	24
Andarax-Almería	2	2			8	8	24	38	21	37			18	18						
Ayamonte-Huelva	1	1	1	3	1	2	10	29	10	11	19	19	10	10	12	12	1	2	7	28
Bajo Almansora					1	1	3	6	3	4			6	6						
Bajo Guadalhorce							11	32	10	32			36	36	26	26	10	15	10	46
Campo de Dalias	81	805	62	494	95	1.229	93	2.279	63	150			82	82	56	56	27	30	40	128
Campos de Nijar					18	18	22	42	22	22			20	20						
Delta del Adra					7	7	8	19	6	8			11	11						
Fuengirola							7	21	7	20			18	18	12	12	6	6	6	24
Guadiaro y Hozgarganta							3	8	3	9	6	6	4	4	6	6	2	2	3	9
Jerez de la Frontera			1	4	1	2	1	4	1	1			2	2	2	2	1	1	1	3
La Línea							2	5	2	5	5	5	4	4	4	4	2	2	2	7
Marbella-Estepona							9	18	8	23			19	19	13	13	6	6	7	27
Puerto de Santa María	1	2	1	2	2	4	2	6	2	4	4	4			2	2	2	4	2	10
Puerto Real-Conil	7	14	10	22	9	16	8	32	6	15	15	15	4	4	14	14	7	13	7	23
Rota-Sanlúcar-Chipiona	14	27	16	28	16	32	16	65	16	31	32	32	25	25	22	22	15	27	15	67
Sierra de Gádor					7	7	12	30	21	39			31	31						
Vejer-Barbate	4	9	8	22	7	14	6	21	8	17	20	20	13	13	12	12	5	7	6	17
Vélez							6	18	6	17			18	18	12	12	6	6	6	24
Sin sistema identificado							1	1							61	61	27	34	36	129
Total	114	868	103	588	201	1.374	300	2.792	285	574	112	112	333	333	262	262	122	164	153	566

A: Puntos. B: Análisis

Fuente: Instituto Geológico y Minero de España. 2002

Red de vigilancia de la intrusión marina en Andalucía: evolución concentración de cloruros 1992-2001

Unidad hidrológica	1992			1993			1994			1995			1996		
	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.
Almonte-Marismas	408	408	408	460	434	408	310	241	171	724	196	65	1.270	239	80
Ayamonte-Huelva										1.626	265	21	795	189	11
Bajo Guadalhorce										2.939	481	128	479	254	53
Campo de Dalias															
Delta del Adra	1.111	913	466				964	854	564						
Fuengirola										2.240	813	89	2.318	799	67
Guadiaro y Hozgarganta										1.928	269	39	863	138	32
Jerez de la Frontera	289	179	110	302	187	124	320	86	15	223	81	18	151	65	22
La Línea										136	56	40	2.940	431	43
Marbella-Estepona										15.514	1.746	53	1.889	330	18
Puerto de Santa María	4.774	1.832	196	4.599	1.572	319	2.550	1.197	110	2.624	1.067	374	3.130	963	40
Puerto Real-Conil	206	197	187	250	230	210	540	307	209	199	153	89	204	135	38
Rota-Sanlúcar-Chipiona				199	162	120	170	145	120	94	83	71	108	108	108
Sierra de Gádor	354	250	145												
Vejer-Barbate	928	585	64	1.329	570	70	740	344	99	894	555	77	670	265	50
Vélez															
Sin sistema										190	117	63	90	46	26

Unidad hidrológica	1997			1998			1999			2000			2001		
	Máx.	Med.	Min.	Máx.	Med.	Min.	Máx.	Med.	Min.	Máx.	Med.	Min.	Máx.	Med.	Min.
Almonte-Marismas	98	34	6	73	35	12	113	47	21	122	45	19	1.048	107	19
Ayamonte-Huelva	640	198	50	320	149	37	327	151	62	188	185	181	384	155	85
Bajo Guadalhorce				12.780	1.011	67	2.851	785	71	2.496	943	330	8.694	1.612	131
Campo de Dalias															
Delta del Adra															
Fuengirola				330	138	36	192	96	50	209	142	99	362	167	64
Guadiaro y Hozgarganta	122	58	32	90	60	35	81	53	17	66	55	44	110	69	31
Jerez de la Frontera				146	128	110	154	142	129	152	152	152	178	169	152
La Línea	30	24	15	52	32	13	104	80	47	80	98	62	98	80	62
Marbella-Estepona				245	74	21	138	80	39	1.278	311	46	1.278	128	14
Puerto de Santa María	194	139	96				197	194	190	236	171	107	236	167	107
Puerto Real-Conil	676	262	42	234	152	88	550	248	33	648	252	62	648	241	44
Rota-Sanlúcar-Chipiona	1.870	662	50	2.400	770	40	2.881	706	38	3.340	791	44	3.340	559	44
Sierra de Gádor															
Vejer-Barbate	338	144	38	302	132	35	328	155	29	320	202	40	363	209	40
Vélez				380	195	96	245	130	67	217	128	71	458	143	57
Sin sistema							692	133	21	405	129	25			

Cifras en miligramos por litro.

Fuente: Instituto Geológico y Minero de España. 2002

Red de vigilancia de la intrusión marina en Andalucía: evolución concentración de cloruros 1992-2001

Unidad hidro-geológica	1994			1995			1996			1997			1998			1999			2000			2001		
	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.	Max.	Med.	Min.
Almonte-Marismas				1.130	368	80	995	380	106	952	244	118	324	167	120	616	220	88	827	236	104	1.048	290	103
Andarax-Almería	10.600	4.550	1.600	10.368	4.094	1.243	10.750	4.444	1.320				9.997	4.096	1.504									
Ayamonte-Huelva				1.094	632	285	4.052	901	300	2.070	889	238	1.346	654	304	1.022	545	280	1.033	1.012	990	1.138	615	341
Bajo Almanzora	4.000	4.000	4.000	4.818	4.086	3.451	5.050	4.063	3.400				6.238	5.747	5.129									
Bajo Guadalhorce				6.750	2.826	450	5.850	2.499	301				13.680	2.486	376	5.820	2.307	386	6.100	2.953	1.417	10.560	3.641	497
Campo de Dalías	49.010	10.328	370	49.010	9.288	431	57.792	3.477	305				7.500	2.085	0	51.443	3.653	0	22.680	2.318	410	6.250	1.619	380
Campos de Níjar	8.700	4.456	1.900	7.405	3.968	1.772	8.000	4.405	2.000				7.897	4.764	2.166									
Delta del Adra	3.400	2.486	1.700	5.693	3.067	1.914	4.400	3.238	2.200				5.308	2.763	1.870									
Fuengirola				10.450	3.418	493	7.666	1.744	326				1.734	1.067	666	1.592	940	529	1.726	1.258	1.026	1.726	1.210	781
Guadiaro y Hozgarganta				875	691	580	8.860	2.061	440	945	829	710	765	612	470	767	576	325	782	734	685	880	771	583
Jerez de la Frontera				739	669	600	825	825	825				1.048	978	907	958	857	755	962	962	962	1.001	988	962
La Línea				1.050	857	720	569	467	309	867	559	415	464	452	431	828	725	598	852	804	755	1.165	854	638
Marbella-Estepona				4.890	1.243	57	2.450	943	478				1.058	713	398	1.124	666	429	4.100	1.619	709	4.100	920	375
Puerto de Santa María							1.239	1.051	738	1.452	1.354	1.216	1.691	1.298	1.090	1.340	1.152	963	1.425	1.235	973	1.425	1.194	973
Puerto Real-Conil				871	790	710	3.000	1.280	630	2.950	1.471	590	9.222	3.652	832	2.800	1.344	431	2.862	1.432	590	2.862	1.372	590
Rota-Sanlúcar-Chipiona				15.600	4.646	2.100	10.350	4.637	517	6.540	3.102	491	3.164	786	320	9.803	3.088	414	12.554	4.125	500	12.554	3.686	485
Sierra de Gádor	900	643	400	2.621	780	260	3.400	853	335				1.619	1.015	590									
Vejer-Barbate				7.200	2.092	575	2.650	1.316	467	2.030	1.168	636	2.830	1.636	1.007	1.705	932	453	1.710	1.254	571	2.143	1.268	571
Vélez				10.500	2.270	735	2.790	1.682	661							1.750	1.164	764	2.820	1.591	1.004	2.820	1.195	425
Sin sistema				3.390	3.390	3.390										7.550	1.161	143	2.210	938	127			

Cifras en microsiemens por centímetro.

Fuente: Instituto Geológico y Minero de España, 2002

3.4 Abastecimientos urbanos

Situación del abastecimiento de agua en Andalucía 2002

Provincia	Sistema de abastecimiento	Procedencia del recurso	Capacidad de embalse	Volumen embalsado	Población de hecho	Consumo	Consumo per cápita
Almería	Bajo Almanzora	Superficial	168	5	79.339	8,4	106
	Almería	Subterránea			166.328	16,9	106
	Adra	Superficial y subterránea			21.983	2,1	95
	El Ejido	Subterránea			57.877	6,1	106
	Roquetas de Mar	Subterránea			50.096	5,3	106
Cádiz	Campo de Gibraltar	Superficial	151	105	213.737	22,6	106
	Zona Gaditana	Superficial	935	672	725.132	82,1	113
	Arcos de la Frontera	Subterránea			27.849	2,6	95
	Barbate	Subterránea			21.815	2,1	95
	Tarifa	Superficial y subterránea	6	3	15.670	1,5	95
Córdoba	Zona Norte	Superficial	41	33	89.929	9,5	106
	Zona Sur	Superficial y subterránea	981	589	232.824	24,6	106
	Zona Oriental	Superficial	18	16	39.941	3,8	95
	Córdoba	Superficial	304	185	308.072	34,9	113
	Cabra	Subterránea			20.598	2,0	95
	Palma del Río	Superficial	65	53	19.072	1,8	95
Granada	Priego de Córdoba	Subterránea			22.378	2,1	95
	Costa Tropical y Contraviesa	Superficial y subterránea	56	41	105.460	11,2	106
	Baza	Subterránea			21.808	2,1	95
	Granada	Superficial	84	74	240.661	25,5	106
	Guadix	Subterránea			18.188	1,7	95
Huelva	Loja	Subterránea			20.060	1,9	95
	Condado de Huelva	Superficial y subterránea	18	18	77.618	8,2	106
	Costa de Huelva	Superficial	400	284	157.929	16,7	106
	Cuenca Minera	Superficial	11	7	13.484	1,1	82
	Huelva	Superficial	405	284	142.284	15,6	110
Andévalo	Superficial			26.618	2,5	95	

Situación del abastecimiento de agua en Andalucía 2002

Provincia	Sistema de abastecimiento	Procedencia del recurso	Capacidad de embalse	Volumen embalsado	Población de hecho	Consumo	Consumo per cápita
Jaén	Condado de Jaén	Superficial	350	252	19.788	1,9	95
	Loma de Úbeda	Superficial	6	2	98.959	10,5	106
	Martos	Subterránea			52.559	5,6	106
	Quiebrajano	Superficial y subterránea	32	20	145.091	15,4	106
	Rumblar	Superficial	126	99	81.918	8,7	106
	Alcalá la Real	Subterránea			21.296	2,0	95
	Linares	Superficial	408	249	57.578	6,1	106
Málaga	Costa del Sol Occidental	Superficial	56	40	288.204	32,6	113
	Costa del Sol Oriental-Axarquía	Superficial y subterránea	170	68	132.366	14,0	106
	Alhaurín el Grande	Subterránea			17.764	1,7	95
	Antequera	Subterránea			40.284	3,8	95
	Málaga	Superficial	547	241	524.414	59,4	113
	Ronda	Subterránea			34.468	3,3	95
Sevilla	Aljarafe	Superficial y subterránea	457	378	227.331	24,1	106
	Ecija	Superficial	65	53	194.970	20,6	106
	Huesna	Superficial	138	119	227.628	24,1	106
	Sevilla y zona de influencia	Superficial	457	378	933.944	105,6	113
	Lora del Río	Superficial	113	86	18.281	1,7	95

Cifras de capacidad de embalse en hectómetros cúbicos.
 Volumen embalsado en hectómetros cúbicos el día 17 de diciembre de 2001.
 Cifras de consumo en hectómetros cúbicos anuales.
 Cifras de consumo per cápita en metros cúbicos por habitante y año.
 Población según censo 2001.
 Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

Calidad de las aguas de consumo público: Analítica de control de potabilidad 2001

Provincia	Muestras analizadas	Análisis Tipo (muestras analizadas)		Resultados (porcentajes)	
		Control	Completo	Conformes	No conformes
Almería	824	723	101	87,14	12,86
Cádiz	635	440	195	94,02	5,98
Córdoba	2.341	2.340	1	86,67	13,33
Granada	2.375	2.200	175	98,74	1,26
Huelva	1.594	1.452	142	78,92	21,08
Jaén	1.867	1.832	35	89,18	10,82
Málaga	3.631	3.545	86	94,30	5,70
Sevilla	1.715	1.682	33	92,42	7,58
Andalucía	14.982	14.214	768	90,92	9,08

Fuente: Consejería de Salud. 2003

Calidad de las aguas de consumo público: Conformidad con los criterios de desinfección 2001

Provincia	Muestras analizadas	Resultados Conformes		Resultados No Conformes	
		N.º de Muestras	Porcentaje	N.º de Muestras	Porcentaje
Almería	12.473	12.099	97,0	374	3,0
Cádiz	11.196	10.831	96,7	365	3,3
Córdoba	12.810	11.551	90,2	1.259	9,8
Granada	12.790	12.522	97,9	268	2,1
Huelva	12.678	11.547	91,1	1.131	8,9
Jaén	11.738	10.597	90,3	1.141	9,7
Málaga	17.525	16.720	95,4	805	4,6
Sevilla	14.431	13.908	96,4	523	3,6
Andalucía	105.641	99.775	94,4	5.866	5,6

Fuente: Consejería de Salud. 2003

3.5 Saneamiento y depuración

3.5.1

393

Depuradoras de aguas residuales urbanas en Andalucía 2002

Provincia	En construcción			En funcionamiento		
	Número	Nº de núcleos	Población	Número	Nº de núcleos	Población
Almería	22	27	315.451	98	140	676.101
Cádiz	9	9	79.681	61	97	1.504.821
Córdoba	4	4	29.857	20	24	733.596
Granada	19	21	71.252	62	78	925.890
Huelva	6	8	94.096	51	60	596.390
Jaén	6	6	24.596	61	61	669.278
Málaga	11	11	137.377	45	112	1.777.617
Sevilla	9	11	267.774	33	70	1.913.560
Andalucía	86	97	1.020.084	431	642	8.797.253

Los datos de población se refieren a población equivalente.
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

3.5.2

Estado de depuración de aguas residuales en núcleos con más de 20.000 hab. de población en Andalucía 2002

Provincia	Núcleo	Población equivalente	Situación de la depuradora	Estado depuradora	Tipo de tratamiento	
Almería	Adra	25.076	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario	
	Almería	255.945	Planta construida y otra en construcción	Buen funcionamiento	Terciario	
	Ejido (El)	30.548	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario	
Cádiz	Algeciras	174.443	Adjudicado proyecto nueva EDAR		Secundario y emisario	
	Arcos de la Frontera	32.883	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Barbate	36.860	Planta construida	Bien	Primario	
	Cádiz	269.796	Planta construida		Secundario	
	Conil de la Frontera	22.972	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Chipiona	40.370	P.B. EDAR licitación		Secundario y emisario	
	Jerez de la Frontera	266.375	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Chiclana de la Frontera	72.726	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario	
	Línea de la Concepción (La)	98.074	Planta construida	Obras complementarias en construcción	Secundario	
	Puerto Real	38.048	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario	
	Puerto de Santa María	87.558	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Rota	50.177	Plantas construidas	Buen funcionamiento	Secundario-Terciario	
	San Fernando	149.945	En construcción		Secundario	
	Sanlúcar de Barrameda	69.313	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Ubrique	29.307	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario	
	Tarifa	20.577	En construcción		Primario y emisario	
	Villamartín	20.215	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Córdoba	Aguilar	21.326	EDAR en licitación		
		Cabra	32.342	EDAR en licitación		Secundario
Córdoba		498.215	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
Baena		29.748	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
Lucena		48.738	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
Palma del Río		28.528	Piiego de bases adjudicado			
Peñaroya-Pueblonuevo		24.938	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario	
Pozoblanco		26.396	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
Montilla		33.710	EDAR adjudicada		Secundario	
Priego de Córdoba		27.049	Piiego de bases redactado		Secundario	
Puente Genil		40.105	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
Granada	Baza	31.054	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Almunezar	41.311	Terciario en construcción		Secundario	
	Granada	496.927	Plantas construidas	Buen funcionamiento	Secundario	
	Guadix	28.336	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Motril	67.060	Planta construida		Secundario	
	Loja	24.573	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Maracena	21.655	Prevista conexión a EDAR de Granada			
	Salobreña	20.867	Planta construida		Secundario	
Huelva	Almonte	22.746	Planta construida	Ampliación en construcción	Secundario	
	Matalascañas	25.774	Planta construida	Buen funcionamiento	Primario	
	Ayamonte	23.279	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Huelva	239.826	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Isla Cristina	26.832	Planta construida	Buen funcionamiento	Primario y emisario	
	Lepe	27.257	Planta construida	Buen funcionamiento	Primario	
	Bollullos Par del Condado	20.492	Planta construida	Nueva en construcción	Secundario	
	Valverde del Camino	20.709	En construcción		Secundario	
	Punta Umbría	36.968	Planta construida	Buen funcionamiento	Primario	

Estado de depuración de aguas residuales en núcleos con más de 20.000 hab. de población en Andalucía 2002 (continuación)

Provincia	Núcleo	Población equivalente	Situación de la depuradora	Estado depuradora	Tipo de tratamiento
Jaén	Alcala la Real	23.418	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Bailén	27.396	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Carolina (La)	24.051	Pliego de bases redactado		
	Andújar	56.184	Planta construida		Secundario
	Baeza	28.355	Pliego nueva EDAR redactado		
	Jaén	180.317	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Linares	95.930	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Martos	31.383	Pliego EDAR en información pública		
	Torredonjimeno	21.872	Pliego EDAR en información pública		
	Úbeda	52.804	Pliego nueva EDAR redactado		
Málaga	Alhaurin el Grande	21.956	Previsto incorporar vertidos a EDAR Guadalhorce		
	Arroyo de la Miel-Benalmádena	63.683	Planta construida	Ampliación en construcción	Secundario
	Antequera	51.599	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Estepona	51.620	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Coin	21.027	Pliego de bases en redacción		
	Fuengirola	97.995	Planta construida	Ampliación en licitación	Secundario
	Nerja	34.243	EDAR en construcción		
	Málaga	861.250	Plantas construidas	Buen funcionamiento	Secundario
	Marbella	91.216	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Nueva Andalucía	20.833	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	S. Pedro de Alcántara	29.998	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Ronda	49.901	EDAR en construcción		Secundario
	Calahonda	26.315	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Torremolinos	78.614	Planta construida		Secundario
	Velez-Málaga	49.990	Planta construida		
	Torre del Mar	38.734	En construcción		
	Sevilla	Alcalá de Guadaira	82.450	Planta construida	Buen funcionamiento
Arahal		28.387	En construcción		Secundario
Coria del Río		36.191	Planta construida	Pendiente colectores	Secundario
Carmona		34.474	Pliego de bases información pública		Secundario
Dos Hermanas		106.745	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Écija		53.588	En construcción		
Cabezas de S. Juan		20.403	En construcción		Secundario
Camas		42.475	Planta construida	Pendiente colectores	Secundario
Castilleja de la Cuesta		25.427	Planta construida	Pendiente colectores	Secundario
Morón de la Frontera		41.937	En construcción		Secundario
Osuna		26.353	Pliego de bases en licitación		Secundario
Lora del Río		26.911	Pliego de bases redactado		
Palacios y Villafranca		43.613	Pliego de bases en redacción		
Mairena del Alcor		23.146	En construcción		Secundario
Lebrija		34.953	EDAR licitación		Secundario
Mairena del Aljarafe		34.736	Planta construida	Pendiente colectores	Secundario
Marchena		27.464	Pliego de bases redactado		Secundario
S. José de la Rinconada		26.274	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Viso del Alcor		24.625	En construcción		Secundario
Utrera		59.951	En construcción		Secundario
Tomares		22.025	Planta construida	Pendiente colectores	Secundario
Parque Alcosa		35.887	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Torreblanca de los Caños		45.206	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Sevilla		1.063.116	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Bellavista		21.887	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
S. Juan de Aznalfarache		36.139	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario

Población equivalente: suma de la población de hecho más la estacional, calculada ésta partiendo de una fórmula preestablecida y añadiendo una población equivalente industrial del 63% de la población de hecho (Plan Nacional de Depuración).
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

4.1 Emisiones

4.1.1

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Área Marítima	Vertidos	Zona de descarga	Caudal (1000 m³/año)	Estimación	Cd	Hg	Cu	Pb	Zn	g-HCH	PCB's	NH ₃ -N	NO ₃ -N	PO ₄ -P	N Total	P Total	SS	
Atlántico	Vertidos efluentes urbanos	Huelva	30.549	Inferior	0,02	0,00	0,06	0,21	0,63	0,00	0,00	1,02	0,01	0,04	1,19	0,25	7,42	
				Superior	0,15	0,01	0,31	1,54	1,27	0,31	0,31	1,02	0,01	0,04	1,19	0,25	7,42	
		Sevilla	73.408	Inferior	0,52	0,00	0,00	2,13	29,10	0,00	0,00	1,25	0,03	0,38	2,18	0,51	4,64	
				Superior	0,60	0,06	0,73	2,95	29,60	57,10	57,10	1,25	0,04	0,38	2,18	0,51	4,64	
		Cádiz	37.924	Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,08	1,78	0,46	8,09	
				Superior	0,19	0,01	0,38	1,90	1,14	0,38	0,38	1,50	0,02	0,08	1,78	0,46	8,09	
		Total	141.881	Inferior	0,54	0,00	0,06	2,34	29,73	0,00	0,00	3,77	0,04	0,50	5,15	1,22	20,15	
				Superior	0,94	0,08	1,42	6,39	32,01	57,79	57,79	3,77	0,07	0,50	5,15	1,22	20,15	
		Vertidos efluentes industriales	Huelva	433.969	Inferior	0,16	0,01	1,54	0,13	2,80	1,43	0,15	0,20	0,03	0,04	0,31	0,16	2,77
	Superior				0,22	0,01	1,56	0,75	2,80	1,46	0,39	0,20	0,03	0,04	0,31	0,16	2,77	
	Sevilla		2.059	Inferior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,04	0,05	sd	0,09	0,01	0,05	
				Superior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,04	0,05	sd	0,09	0,01	0,05	
	Cádiz		118	Inferior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,00
				Superior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
	Total		436.146	Inferior	0,16	0,01	1,54	0,13	2,80	1,43	0,15	0,24	0,09	0,04	0,40	0,17	2,83	
				Superior	0,22	0,01	1,56	0,75	2,80	1,46	0,39	0,24	0,08	0,04	0,40	0,17	2,83	
	Total descargas directas		Huelva	464.518	Inferior	0,18	0,01	1,60	0,34	3,43	1,43	0,15	1,22	0,04	0,08	1,50	0,41	10,19
		Superior			0,37	0,02	1,87	2,29	4,07	1,77	0,70	1,22	0,04	0,08	1,50	0,41	10,19	
		Sevilla	75.467	Inferior	0,52	0,00	0,00	2,13	29,10	0,00	0,00	1,28	0,09	0,38	2,27	0,52	4,69	
				Superior	0,60	0,06	0,73	2,95	29,60	57,10	57,10	1,29	0,09	0,38	2,27	0,52	4,69	
		Cádiz	38.042	Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	0,00	0,08	1,78	0,46	8,09		
				Superior	0,19	0,01	0,38	1,90	1,14	0,38	0,38	1,50	0,02	0,08	1,78	0,46	8,09	
		Total	578.027	Inferior	0,70	0,01	1,60	2,47	32,53	1,43	0,15	4,00	0,13	0,54	5,55	1,39	22,98	
				Superior	1,16	0,09	2,98	7,14	34,81	59,25	58,18	4,01	0,15	0,54	5,55	1,39	22,98	
		Mediterráneo	Vertidos efluentes urbanos	Cádiz	18.885	Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,01	0,04	0,94	0,25	4,99
	Superior					0,09	0,00	0,19	0,94	0,57	0,19	0,19	0,70	0,01	0,04	0,94	0,25	4,99
	Málaga			86.537	Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,93	0,11	0,14	2,57	0,53	4,17
Superior					0,43	0,02	0,87	4,32	2,59	0,87	0,87	1,93	0,11	0,14	2,57	0,53	4,17	
Granada	6.866			Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,01	0,05	0,28	0,18	1,89		
				Superior	0,03	0,00	0,07	0,34	0,21	0,07	0,07	0,15	0,01	0,05	0,28	0,18	1,89	
Almería	20.741			Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,04	0,08	1,07	0,32	3,23	
				Superior	0,10	0,00	0,21	1,04	0,62	0,22	0,22	0,82	0,04	0,08	1,07	0,32	3,23	
Total	133.029			Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60	0,17	0,31	4,86	1,28	14,28	
			Superior	0,65	0,03	1,34	6,64	3,99	1,35	1,35	3,60	0,17	0,31	4,86	1,28	14,28		
Vertidos efluentes industriales	Cádiz		831.377	Inferior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,22	1,07	sd	1,29	sd	0,85
				Superior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,22	1,07	sd	1,29	sd	0,85
	Granada		9.271	Inferior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,01	0,00	sd	0,31	0,04	0,71	
				Superior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	0,01	0,00	sd	0,31	0,04	0,71	
	Almería		934.895	Inferior	sd	sd	0,00	sd	sd	sd	sd	0,01	0,24	sd	0,25	0,01	0,39	
				Superior	sd	sd	0,00	sd	sd	sd	sd	0,01	0,24	sd	0,25	0,01	0,39	
	Total		1.775.543	Inferior	sd	sd	0,00	sd	sd	sd	sd	0,24	1,31	sd	1,85	0,05	1,95	
				Superior	sd	sd	0,00	sd	sd	sd	sd	0,24	1,31	sd	1,85	0,05	1,95	
	Total descargas directas		Cádiz	850.262	Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	1,08	0,04	2,23	0,25	5,84	
Superior					0,09	0,00	0,19	0,94	0,57	0,19	0,19	0,92	1,08	0,04	2,23	0,25	5,84	
Málaga			86.537	Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,93	0,11	0,14	2,57	0,53	4,17		
				Superior	0,43	0,02	0,87	4,32	2,59	0,87	0,87	1,93	0,11	0,14	2,57	0,53	4,17	
Granada			16.137	Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,02	0,05	0,59	0,22	2,60		
				Superior	0,03	0,00	0,07	0,34	0,21	0,07	0,07	0,15	0,02	0,05	0,59	0,22	2,60	
Almería			955.636	Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83	0,28	0,08	1,32	0,33	3,62	
				Superior	0,10	0,00	0,21	1,04	0,62	0,22	0,22	0,83	0,28	0,08	1,32	0,33	3,62	
Total			1.908.572	Inferior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	1,48	0,31	6,71	1,33	16,23	
	Superior	0,65		0,03	1,34	6,64	3,99	1,35	1,35	3,84	1,48	0,31	6,71	1,33	16,23			

sd: sin datos

Inferior: estimación por defecto en la que se considera que todo valor analítico menor que el límite de detección es igual a cero

Superior: estimación por exceso en la que se considera que a todo valor analítico menor que el límite de detección se le asigna el valor del límite de detección

En el caso de que ningún valor sea menor que el límite de detección, la estimación por defecto y por exceso de la carga son iguales.

Valores de Cd, Hg, Cu, Pb y Zn en toneladas; g-HCH, PCB's en kilogramos; NH₃-N, NO₃-N, PO₄-P, N total, P total y SS en kilotoneladas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Controles manuales de emisiones hídricas en Andalucía: análisis realizados 2002

Parámetros	Almería	Cádiz	Granada	Huelva	Málaga	Sevilla	Andalucía
Nº de focos controlados	53	116	61	66	23	28	347
Nº de muestras analizadas	368	654	374	709	279	192	2.576
1,2 Dicloroetano				10			10
4,4-DDD	11		113				124
4,4-DDE	11		113				124
4,4-DDT	11		113				124
Aceites y Grasas	193	587	203	327	265	117	1.692
Aldrin	11		113				124
Alfa-Lindano	11		113				124
AMONIO (NH4 +)	178	239	184	246	52	18	917
Antraceno	18		4		13		35
AOX			2	24			26
Arsénico (As)	2	17		152			171
Benzo (A) Antraceno	18		4		13		35
BENZO (A) PIRENO	18		4		13		35
Benzo (G,H,I) Perileno	18		4		13		35
Benzo (K) Fluoranteno	18		4		13		35
Beta-Lindano	11		113				124
C.O.T.	246	297	231	478	124	171	1.547
Cadmio (Cd)	23	35	12	4			74
Caudal	101	281	95	468	172	125	1.242
Cianuros (CN)				45			45
Cinc (Zn)	10	101	1				112
CINC TOTAL	14		8		22		44
Cloro Residual Total	59		7	56		12	134
Cloro Total	1						1
CLORO TOTAL "IN SITU"		23					23
Clorofila				4			4
Cloroformo	73			4			77
CLORUROS (CL-)				76			76
Cobre (Cu)	29	101		1			131
COBRE TOTAL	12		8		23		43
Coliformes fecales	8		85				93
Coliformes totales	5		47				52
Color Verdadero	18		16				34
Conductividad	366	587	372	709	279	192	2.505
Criseo	18		4		13		35
CROMO TOTAL (CR TOT)		52					52
CROMO VI (CR VI)		19					19
D.B.O.5	112	383	122	227	231	136	1.211
D.Q.O.	180	535	236	368	279	171	1.769
Dieldrin	11		113				124
Endosulfán I	11		113				124
Endosulfán II	11		113				124
Endosulfán Sulfato	11		113				124
Endrin	11		113				124
Estañio (Sn)		63					63
Estreptococos fecales	10		96				106
Fenantreno	18		4		13		35
Fenoles	60	24		41			125
Fluoranteno	18		2		12		32
Fluoruros (F)	24	56		124		20	224
Fosfatos	41	18	133	81	31	6	310
Fósforo Total	322	157	245	460	191	164	1.539
Gamma-Lindano	25	18	91		25		159
Heptachlor	11		113				124
Heptachlor epóxido	11		113				124
Hidrocarburos		56	12		12		80
Hidrocarburos no polares				15			15
Indeno (1,2,3-C,D) Pireno	18		4		13		35
LINDANO						1	12
Mercurio (Hg)	23	73	12	251		14	373
MERCURIO TOTAL	8	20			19		47
Methoxychlor	11		106				117
Naftaleno	18		4		13		35
Níquel (Ni)		48		5			53

Controles manuales de emisiones hídricas en Andalucía: análisis realizados 2002 (continuación)

Parámetros	Almería	Cádiz	Granada	Huelva	Málaga	Sevilla	Andalucía
NITRATOS (NO ₃)	165	46	147	61	34	73	526
NITRITOS (NO ₂)	162	32	140	10	23	54	421
Nitrogeno total	268		211	350	59	152	1.040
O2 Oxígeno Disuelto "In Situ"	227	116	336	206	111	128	1.124
PAHS		3		5	2	1	11
PCB				5		1	6
pH del Agua (pH)	368	617	374	709	279	192	2.539
Plomo (Pb)		101		4			105
PLOMO TOTAL	15		8		23		46
Salinidad		2					2
Selenio (Se)				69			69
Silíce				9			9
Sólidos en Suspensión	330	232	259	676	178	192	1.867
Sólidos sedimentables	160	6	167	198	66	118	715
SULFATOS (SO ₄ =)				17			17
SULFUROS (S=)	9	25	25	16			75
Tª Muestra "In Situ"	365	584	374		251		1.574
Tensioactivo aniónico	159		164		65		388
Tetracloruro de carbono	60						60
Toxicidad	22	2	20	83	23	6	156
Tricloroetileno	57						57
Turbidez	7	36		24		16	83

Por cada parámetro se recoge el número de análisis realizados por provincia.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Configuración de la Red automática de emisiones hídricas de Andalucía 2002 (

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Conducción	Titular	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Almería	Covisa	Dsm Deretil				X				X			X	
	Deretil Canal Refrigerac.	Dsm Deretil				X				X			X	
	Deretil Dep. Aguas Ácidas	Dsm Deretil				X				X			X	
	Deretil Vertido Depuradora	Dsm Deretil				X				X			X	
	Endesa Acelerator	Endesa-Cse-CIta-Aie				X				X				X
	Endesa Desaladora	Endesa-Cse-CIta-Aie				X				X				X
	Endesa Vertido	Endesa-Cse-CIta-Aie				X	X			X				X
Cádiz	A.E.S.A. Cádiz Salida EDAR	Astilleros Españoles S.R.L.				X						X		
	A.E.S.A. Pto Real Salida EDAR	Astilleros Españoles S.R.L.				X						X		
	Acerinox A	Acerinox S.A.				X				X				
	Acerinox C	Acerinox S.A.				X				X				
	Acerinox D	Acerinox S.A.				X				X				
	Bazán	Empresa Nacional Bazán de C.N.M., S.A.				X				X				
	Bazán Artillería (Decantador)	Empresa Nacional Bazán de C.N.M., S.A.								X	X			
	C.T. Los Barrios (Procesos)	C.T. Los Barrios				X				X				
	C.T. Los Barrios (Refrig.)	C.T. Los Barrios				X	X						X	
	C.T.B Algeciras (Refrig.)	C.T. Bahía de Algeciras				X								
	C.T.B. Algeciras (Procesos)	C.T. Bahía de Algeciras				X				X				
	C.T.B.A. (Refrí-Gr I)	C.T. Bahía de Algeciras						X						X
	C.T.B.A. (Refrí-Gr II)	C.T. Bahía de Algeciras						X						X
	Casa	Construcciones Aeronáuticas S.A.				X					X			
	Casa (Tanque)	Construcciones Aeronáuticas S.A.									X			
	Celupal	Celupal S.A.				X					X			X
	Cepsa Algeciras	Cepsa Algeciras	X		X	X					X			
	Cih	Compañía Logística De Hidrocarburos S.A.				X				X				
	Delphi Automotive Systems Esp.	Delphi Automotive Systems Esp.				X				X	X		X	X
	Delta (Arqueta Salida Mar)	Delta				X								
	Evesa	Evesa S.A.				X					X			
	Interquisa	Intercontinental Química S.A. (Interquisa)			X	X					X			
	Interquisa2 Pluviales	Intercontinental Química S.A. (Interquisa)				X					X			
	Interquisa2 (Aliv. Madrevejeja)	Intercontinental Química S.A. (Interquisa)				X								
	Puerto Real Cogeneración	Precosa (Puerto Real Cogeneración S.A.)				X		X						X
	Tabacalera S.A.	Tabacalera S.A.		X		X					X			
	Voridian	Voridian			X	X					X			

Configuración de la Red automática de emisiones hídricas de Andalucía 2002 (continuación)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Conducción	Titular	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Huelva	AF3-Afp	Fertiberia S.A.				X				X				
	AF4	Fertiberia S.A.				X				X				
	Aragonesas (General)	Aragonesas Industrias Y Energía S.A.				X				X				
	Atlantic Copper (General)	Atlantic Copper, S.A.				X				X			X	
	C. T. (Refrigeración)	C.T. Cristóbal Colon				X				X			X	
	C.T. (Proceso)	C.T. Cristóbal Colon				X				X				
	Cepsa Ref. La Rábida	Cepsa La Rábida				X				X				
	Ence (General)	Empresa Nacional De Celulosas S.A. (Ence)				X				X				
	Ertisa (General)	Ertisa S.A.				X				X				
	Fertiberia Huelva (Abono)	Fertiberia S.A.				X				X				
	Fertiberia Palos (General)	Fertiberia S.A.				X				X				
	Fesa 2	Fertiberia S.A.				X				X				
	Fesa3 As5	Fertiberia S.A.				X				X				
	Foret Línea Modificada	Foret S.A.				X				X				
	Rhodia Hpcii España, S.A.	Rhodia H.P.C. & Industrial Ingredients España S.A.									X			
	Tioxide Huntsman (General)	Tioxide Europe S.A.									X			X
	Tioxide Huntsman (Proceso)	Tioxide Europe S.A.					X				X			
Tioxide Solo Refrig.	Tioxide Europe S.A.					X				X				
Sevilla	Depuradora El Copero	Emp. Mun. Abast. y San. Aguas de Sevilla (Emasesa)				X				X				X
	Depuradora Tablada	Emp. Mun. Abast. y San. Aguas de Sevilla (Emasesa)				X								X
	Fertiberia Sevilla (General)	Fertiberia S.A.				X				X				

1: Aceites y grasas. 2: Amonio (Nh4+) 3: C.O.T. 4: Caudal. 5: Cloro residual total. 6: Conductividad. 7: Hidrocarburos no polares. 8: pH del agua. 9: Redox. 10: Sólidos en suspensión. 11: Temperatura. 12: Turbidez.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

4.2 Inmisiones

Configuración de la Red automática de inmisiones hídricas de Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Red	Estación	Parámetros controlados				
			pH	Conductividad	Oxígeno disuelto	Temperatura	Nivel altura del agua
Cádiz	Río Guadalete	El Portal	X	X	X	X	
		Puerto de Santa María	X	X	X	X	
	Río Guadarranque	Río Guadarranque	X	X	X	X	
Huelva	Río Palmones	Río Palmones	X	X	X	X	
	Litoral de Huelva	Punta Umbria	X				
	Ría de Huelva	Capesa	X				
		Club Náutico de Huelva	X				
		Colón	X				
		Muelle Comercial	X				
		Muelle Petroleros	X				
		Pantalán Fesa	X				
		Puente Sifón	X				
		Río Odiel	Gibraleón	X			
Sevilla	Río Guadalquivir	El Mármol	X	X	X	X	
		Gelves	X	X	X	X	
		La Esclusa	X	X	X	X	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Frecuencias de rango de pH de la Red automática de inmisiones hídricas de Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Red	Estación	pH<4	4=<pH<6	6=<pH<9	9<pH<12	12<pH
Cádiz	Desembocadura del Río Palmones	Río Palmones	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
		Río Guadalete	0,00	0,02	99,98	0,00	0,00
	Puerto de Santa María	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	
Huelva	Río Guadarranque	Río Guadarranque	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
	Litoral de Huelva	Punta Umbria	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
	Ría de Huelva	Capesa	0,00	0,13	99,87	0,00	0,00
		Club Náutico de Huelva	0,04	1,78	98,18	0,00	0,00
		Colón	0,04	2,64	97,31	0,02	0,00
		Muelle Comercial	0,00	0,48	99,52	0,00	0,00
		Muelle Petroleros	0,00	1,50	98,50	0,00	0,00
		Pantalán Fesa	0,00	0,66	99,34	0,00	0,00
		Puente Sifón	0,00	6,68	93,32	0,00	0,00
		Río Odiel	Gibraleón	99,03	0,97	0,00	0,00
Sevilla	Río Guadalquivir	El Mármol	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
		Gelves	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
		La Esclusa	0,00	0,00	99,98	0,02	0,00
		Las Delicias	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00

Para cada estación remota se indica el porcentaje de determinaciones realizadas de pH que se sitúan en determinados rangos definidos.

6 <= pH <= 9 : pH aceptable para la vida acuática

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Frecuencias de rango de oxígeno disuelto (mg/l) de la Red automática de inyecciones hídras de Andalucía 2002

Provincia	Red	Estación	O ₂ <2	2=<O ₂ <4	4=<O ₂ <6	6=<O ₂ <8	8=<O ₂
Cádiz	Desembocadura del Río Palmones	Río Palmones	0,48	14,90	45,11	32,30	7,21
	Río Guadalete	Puerto de Santa María	0,00	9,70	33,49	40,42	16,39
Sevilla	Río Guadalquivir	Río Guadalquivir	6,06	27,01	51,27	14,74	0,92
		El Mármol	14,27	48,31	25,82	11,54	0,06
		Gelves	34,83	27,58	19,78	11,68	6,13
		La Esclusa	4,44	50,38	41,69	3,47	0,02
		Las Delicias	1,63	79,32	17,06	1,99	0,01

Para cada estación remota se indica el porcentaje de determinaciones realizadas de oxígeno disuelto que se sitúan en determinados rangos definidos.

O₂ > 6 : Requisito para la vida salmonícola.

O₂ > 4 : Requisito para la vida ciprinícola.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Resultados agregados de análisis de aguas litorales del Plan de Policía de Aguas de Andalucía 2002 (I)

Zona de estudio	(1)	(2)	Metales													
			Cobre	Zinc	Manganeso	Níquel	Cromo VI	Cadmio	Plomo	Arsénico	Mercurio	Hierro	Plata	TBT	ICM	
Bahía de Algeciras	C340	4	0,0008	0,0098	0,0014	0,0005	<0,0005	0	<0,001	0,0017	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	C354	4	0,0008	0,0145	0,0011	0,0006	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	C360	4	0,0008	0,0153	0,0014	0,0005	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,00002		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	C362	4	0,0008	0,0180	0,0016	0,0006	<0,0005	0	<0,001	0,0017	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
	C364	4	0,0015	0,0208	0,0052	0,0010	<0,0005	0	<0,001	0,0019	<0,0001		<0,0001	0	0,0009	
	C380	4	0,0009	0,0150	0,0016	0,0011	<0,0005	0	<0,0005	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
	C400	4	0,0011	0,0120	0,0008	0,0009	<0,0005	0	<0,001	0,0018	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	C410	4	0,0007	0,0105	0,0009	0,0009	<0,0005	0	<0,001	0,0022	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	C420	4	0,0011	0,0135	0,0013	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0017	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	C440	4	0,0008	0,0103	0,0008	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0018	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	C442	4	0,0006	0,0095	0,0007	0,0008	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	C444	4	0,0009	0,0118	0,0010	0,0008	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	C452	4	0,0007	0,0083	0,0009	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0018	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	Bahía de Cádiz	C020	3	0,0016	0,0097	0,0006	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0000
		C030	3	0,0021	0,0137	0,0011	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007
		C090	3	0,0019	0,0163	0,0025	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0017	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007
C160		3	0,0022	0,0113	0,0020	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0017	<0,0001		<0,0001	0	0,0007	
C180		3	0,0021	0,0127	0,0010	0,0006	<0,0005	0	<0,001	0,0018	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
C200		3	0,0026	0,0113	0,0011	0,0008	<0,0005	0	<0,001	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
C230		3	0,0020	0,0140	0,0020	0,0008	<0,0005	0	<0,001	0,0020	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0008	
C250		3	0,0022	0,0157	0,0020	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0023	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0008	
C280		3	0,0020	0,0173	0,0025	0,0008	<0,0005	0	<0,001	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0008	
C320		3	0,0026	0,0130	0,0033	0,0010	<0,0005	0	<0,001	0,0018	<0,0001		<0,0001	0	0,0008	
Mar Mediterráneo		A020	1	0,0005	0,0140	0,0011	0,0004	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005
	A040	1	0,0004	0,0180	0,0013	0,0006	<0,0005	<0,00001	<0,001	0,0014	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	A070	1	0,0005	0,0150	0,0011	0,0005	<0,0005	0	<0,001	0,0013	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	A090	1	0,0004	0,0170	0,0007	0,0004	<0,0005	0	<0,001	0,0012	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	A110	1	0,0006	0,0160	0,0006	0,0004	<0,0005	0	<0,001	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	A140	1	0,0007	0,0170	0,0006	0,0006	<0,0005	0	<0,001	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	A180	1	0,0006	0,0120	0,0005	0,0005	<0,0005	0	<0,001	0,0017	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	C480	1	0,0010	0,0190	0,0007	0,0012	<0,0005	0	<0,001	0,0017	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
	G010	1	0,0003	0,0200	0,0008	0,0005	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	G020	1	0,0004	0,0160	0,0019	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	G040	1	0,0005	0,0130	0,0017	0,0006	<0,0005	<0,00001	<0,001	0,0018	0,0002		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	G070	1	0,0003	0,0110	0,0015	0,0005	<0,0005	<0,00001	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	G090	1	0,0004	0,0150	0,0012	0,0005	<0,0005	0	<0,001	0,0018	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	M020	1	0,0007	0,0260	0,0018	0,0026	<0,0005	0	<0,001	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0008	
	M040	1	0,0004	0,0210	0,002	0,0020	<0,0005	0	<0,001	0,0015	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
	M060	1	0,0005	0,0130	0,0016	0,0017	<0,0005	0	<0,001	0,0015	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
	M080	1	0,0006	0,0130	0,0015	0,0015	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
	M110	1	0,0004	0,0160	0,0025	0,0017	<0,0005	0	<0,001	0,0017	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
	M150	1	0,0004	0,0180	0,0021	0,0011	<0,0005	0	<0,001	0,0013	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
	M170	1	0,0006	0,0140	0,0005	0,0009	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0006	
M210	1	0,0006	0,0180	0,0014	0,0011	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007		
Océano Atlántico	C004	1	0,0022	0,0140	0,0007	0,0006	<0,0005	0	<0,001	0,0020	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0007	
	C008	1	0,0018	0,0120	0,0008	0,0006	<0,0005	0	<0,001	0,0016	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	C332	1	0,0011	0,0140	0,0007	0,0004	<0,0005	<0,00001	<0,001	0,0017	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	C334	1	0,0014	0,0170	0,0006	0,0008	<0,0005	0	<0,001	0,0014	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0006	
	C335	1	0,0010	0,0080	0,0006	0,0005	<0,0005	0	<0,001	0,0015	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0005	
	C337	1	0,0019	0,0180	0,0092	0,0004	<0,0005	<0,00001	<0,001	0,0015	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0008	
	C338	1	0,0016	0,0330	0,0091	0,0009	<0,0005	0	<0,001	0,0014	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0009	
	H040	3	0,0012	0,0073	0,0018	0,0007	<0,0005	0	<0,001	0,0020	<0,0001	0,0083	<0,0001	<0,00001	0,0006	
	H050	3	0,0014	0,0137	0,0014	0,0006	<0,0005	0	<0,001	0,0019	<0,0001	0,0123	<0,0001	<0,00001	0,0006	
	H060	3	0,0018	0,0063	0,0016	0,0005	<0,0005	0	<0,001	0,0024	<0,0001	0,0063	<0,0001	<0,00001	0,0006	
	H080	3	0,0020	0,0170	0,0025	0,0006	<0,0005	0	<0,001	0,0021	<0,0001	0,0103	<0,0001	<0,00001	0,0008	
	H090	3	0,0019	0,0180	0,0025	0,0006	<0,0005	0,0001	<0,001	0,0023	<0,0001	0,009	<0,0001	<0,00001	0,0009	
	H100	3	0,0055	0,0430	0,0069	0,0010	<0,0005	0,0003	<0,0003	0,0028	<0,0001	0,0133	<0,0001	<0,00001	0,0014	
	H110	3	0,0081	0,0503	0,0079	0,0011	<0,0005	0,0003	<0,001	0,0032	<0,0001	0,017	<0,0001	<0,00001	0,0018	

Resultados agregados de análisis de aguas litorales del Plan de Policía de Aguas de Andalucía 2002 (I) (continuación)

Zona de estudio	(1)	(2)	Metales												
			Cobre	Zinc	Manganeso	Niquel	Cromo VI	Cadmio	Plomo	Arsénico	Mercurio	Hierro	Plata	TBT	ICM
	H130	3	0,0057	0,0473	0,0043	0,0008	<0,0005	0,0002	0,0003	0,0031	<0,0001	0,0123	<0,0001	<0,00001	0,0013
	H140	3	0,0147	0,0593	0,0158	0,0017	<0,0005	0,0004	<0,0001	0,0037	<0,0001	0,0193	<0,0001	<0,00001	0,0023
	H150	3	0,0062	0,0237	0,0035	0,0009	<0,0005	0,0001	<0,0001	0,0031	0	0,0157	<0,0001	<0,00001	0
	H160	3	0,0038	0,0137	0,0017	0,0006	<0,0005	0,0001	<0,0001	0,003	<0,0001	0,0183	<0,0001	<0,00001	0,001
	H172	3	0,0035	0,0180	0,0018	0,0007	<0,0005	0,0001	<0,0003	0,003	<0,0001	0,0167	<0,0001	<0,00001	0,0009
	H180	3	0,0039	0,0137	0,0011	0,0007	<0,0005	0	<0,0001	0,0027	<0,0001	0,0163	<0,0001	<0,00001	0,0008
	H190	3	0,0030	0,0127	0,0016	0,0007	<0,0005	0	<0,0001	0,0023	<0,0001	0,0143	<0,0001	<0,00001	0,0008
	H200	3	0,0029	0,0143	0,0017	0,0009	<0,0005	0	<0,0001	0,0024	<0,0001	0,0093	<0,0001	<0,00001	0,0008
Río de Huelva	CP010	6	0,0235	0,1127	0,0582	0,0032	<0,001	0,0025	<0,0003	0,0125	<0,0001	0,0582	<0,0001	<0,00001	0,0055
	CP030	6	0,0200	0,1165	0,0553	0,0018	<0,001	0,0024	<0,0005	0,0125	<0,0001	0,0273	<0,0001	<0,00001	0,0054
	CP040	6	0,0220	0,1358	0,0585	0,0013	<0,001	0,0025	<0,0005	0,0121	<0,0001	0,0605	<0,0001	<0,00001	0,0053
	CP050	6	0,0148	0,0890	0,0422	0,0007	<0,001	0,0017	<0,0005	0,0115	<0,0001	0,018	<0,0001	<0,00001	0,0041
	CP090	6	0,0130	0,0567	0,0353	0,0010	<0,001	0,0014	<0,0005	0,0113	<0,0001	0,0267	<0,0001	<0,00001	0,0039
	CP160	6	0,0092	0,0407	0,0103	0,0003	<0,001	0,0008	<0,0005	0,0069	<0,0001	0,044	<0,0001	<0,00001	0,0025
Río Carreras	CR130	1	0,0020	0,0120	0,02	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0022	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0019
	CR200	1	0,0020	0,0090	0,024	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0022	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0018
	CR240	1	0,0020	0,0130	0,014	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,002	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0018
	CR270	1	0,0020	0,0100	0,013	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,002	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0017
Río Guadaira	GA010	3	0,0023	0,0380	0,0407	0,0077	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0017	<0,0001		<0,0001	0	0,0028
Río Guadalquivir	GD020	2	0,0015	0,0125	0,1115	0,0015	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0006	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,002
	GD130	2	0,0025	0,0135	0,0335	0,0025	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0009	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,002
	GD170	2	0,0020	0,0220	0,02	0,002	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0006	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0019
	GD210	2	0,0015	0,0160	0,0345	0,003	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,001	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,002
	GD250	2	0,0045	0,0165	0,0545	0,003	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0009	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0024
	GD280	2	0,0020	0,0120	0,0655	0,003	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0011	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0022
	GD410	2	0,0015	0,0125	0,0145	0,0005	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0015	<0,0001		<0,0001	0	0,0015
	GD460	2	0,0015	0,0115	0,014	0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0014	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0016
	GD005	3	0,0023	0,0203	0,0087	0,0023	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0013	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0019
	GD010	3	0,0027	0,0267	0,006	0,0043	<0,001	<0,0005	<0,0001	0,0015	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0017
	GD040	3	0,0020	0,0203	0,009	0,002	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0014	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0018
GD065	3	0,0027	0,0100	0,0047	0,0023	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0012	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0016	
GD070	3	0,0020	0,0153	0,0213	0,0017	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0015	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,002	
GD090	3	0,0020	0,0213	0,0263	0,0027	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0022	
GD110	3	0,0020	0,0177	0,0137	0,003	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0022	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0021	
GD120	3	0,0030	0,0287	0,0187	0,0047	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0021	<0,0001		<0,0001	0	0,0025	
GD150	3	0,0040	0,0203	0,0023	0,003	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0031	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,002	
GD180	3	0,0053	0,0243	0,001	0,0023	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0041	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0019	
GD195	3	0,0043	0,0200	<0,0003	0,0023	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0024	<0,0001		0	<0,00001	0,0015	
GD200	3	0,0037	0,0153	<0,0001	0,0017	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0022	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0015	
Río Guadarranque	GR060	1	<0,001	0,0060	0,171	0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0008	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0018
	GR090	1	0,0020	0,0080	0,042	0,002	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,002
	GR100	1	0,0020	0,0080	0,014	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0019	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0017
Río Guadiana	GU040	3	0,0040	0,0157	0,002	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0031	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0017
	GU150	3	0,0027	0,0097	0,0057	<0,0003	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0026	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0015
	GU210	3	0,0023	0,0210	0,01	<0,0003	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0024	<0,0001		<0,0001	0	0,0017
GU270	3	0,0020	0,0097	0,009	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0022	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0017	
Río Odiel	OD090	3	18,6333	30,3333	22,7433	0,425	0,0123	0,1740	0,0217	0,0023	<0,0001	31,4	<0,02	<0,00001	0,1569
	OD190	3	8,6667	17,9567	13,4733	0,221	0,01	0,0883	0,034	0,0031	<0,0001	7,9667	<0,02	<0,00001	0,1175
	OD260	3	4,8667	17,2967	8,4933	0,2377	0,0087	0,053	0,021	0,0006	<0,0001	18,4	<0,02	<0,00001	0,0768
	OD350	3	5,0000	11,2300	8,2267	0,154	0,0057	0,0543	0,032	0,001	<0,0001	1,945	<0,02	<0,00001	0,0747
	OD390	6	0,0688	0,6615	0,4453	0,0105	<0,001	0,006	<0,0005	0,0051	<0,0001	0,042	<0,0005	<0,00001	0,0114
	OD430	6	0,0438	0,3482	0,2165	0,0058	<0,001	0,0041	<0,0005	0,0084	<0,0001	0,0447	<0,0001	<0,00001	0,0089
	OD460	6	0,0438	0,3482	0,2165	0,0058	<0,001	0,0041	<0,0005	0,0084	<0,0001	0,0447	<0,0001	<0,00001	0,0089
Río Palmones	PA010	1	0,0010	0,0110	0,059	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0005	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0016
	PA060	1	<0,001	0,0060	0,032	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0011	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0016
	PA100	1	<0,001	0,0060	0,005	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0020	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0014
Río Piedras	PD020	1	0,0020	0,0100	0,2	0,003	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0017	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0026
	PD190	1	0,0030	0,0090	0,0260	0,003	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0018	<0,0001		0,0010	<0,00001	0,0021
	PD570	1	0,0030	0,0090	0,0640	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0022	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0021
	PD690	1	0,0030	0,0130	0,0150	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	0,0024	<0,0001		<0,0001	<0,00001	0,0019
Río Tinto	TI030	3	283,6667	148,4000	58,1333	2,4627	0,1167	1,5567	0,02	4,2867	<0,0001	1763,33	<0,036	<0,00001	1,2825
	TI035	3	13,1000	4,7100	12,85	0,2167	0,1067	0,015	0,1613	3,4	<0,0001	1078,33	<0,02	<0,00001	0,2912
	TI080	3	144,6667	411,0000	53,5667	1,0383	0,1583	1,5287	0,439	13,8333	<0,0001	3401,66	0,0213	<0,00001	1,9885
	TI110	3	93,8333	293,6667	36,5333	0,6867	0,1167	1,135	0,1593	8,4173	<0,0001	2060,83	0,0153	<0,00001	1,3213
	TI180	3	28,4000	71,6000	10,6867	0,2373	0								

Resultados agregados de análisis de aguas litorales del Plan de Policía de Aguas de Andalucía 2002 (II)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Zona de estudio	Código punto	Nº muestras	Sólidos en suspensión	Oxígeno disuelto	Carbono orgánico total	Nitritos	Nitratos	Amoniaco	PO ₄	Aceites y grasas	Cianuro	Fenoles	Salinidad	Clorofila	
Bahía de Algeciras	C340	4		7,3	2,35	0,01	0,24	0,015	0,0015	<0,05	<0,0005	<0,005			
	C354	4		7,3	1,95	0,028	0,4025	0,0475	0,0045	0,05	<0,0005	<0,005			
	C360	4		7,2	1,85	0,02375	1,335	0,03	0,00775	0,025	<0,0005	<0,005			
	C362	4		7,2	2	0,02775	0,45	0,0275	0,0095	0	<0,0005	<0,005			
	C364	4		7	3,025	0,0445	1,6475	0,4025	0,04875	0,4	<0,0005	<0,005			
	C380	4		7,2	2,1	0,0555	1,145	0,04	0,0085	<0,0001	<0,0005	<0,005			
	C400	4		7,1	2,025	0,2645	3,38	0,1275	0,024	0,075	<0,0005	<0,005			
	C410	4		7,2	1,975	0,02075	0,59	0,02	0,01175	0,2	<0,0005	<0,005			
	C420	4		6,9	2,6	0,0215	0,43	0,0475	0,00225	0,175	<0,0005	<0,005			
	C440	4		7,3	1,925	0,01275	0,3225	0,045	0,00625	0	<0,0005	<0,005			
	C442	4		7	1,925	0,0135	0,3425	0,0375	0,005	0,025	<0,0005	<0,005			
	C444	4		6,9	1,975	0,01175	0,3725	0,0225	0,0045	<0,025	<0,0005	<0,005			
	C452	4		7,4	1,925	0,01075	0,265	0,02	0,00475	<0,1	<0,0005	<0,005			
	Bahía de Cádiz	C020	3		7,2	1,9666	0,0113	0,2667	0,0033	0,0273	<0,1	<0,0005			
		C030	3		6,9	2,1333	0,016	0,2933	0,1	0,0327	<0,0333	<0,0005			
C090		3		6,5	2,8666	0,0213	0,3067	0,0433	0,0337	0,0666	<0,0005				
C160		3		7,4	1,9666	0,0177	0,2867	0,0267	0,024	<0,0333	<0,0005				
C180		3		6,8	1,9666	0,0133	0,23	0	0,0243	0,0333	<0,0005				
C200		3		7,1	1,9	0,0147	0,25	0,0067	0,0227	0,0333	<0,0005				
C230		3		7,1	2,2666	0,015	0,2366	0,0167	0,0307	<0,0333	<0,0005				
C250		3		6,7	2,2666	0,012	0,24	0,02	0,0647	0,0333	<0,0005				
C280		3		7,3	2,3	0,0077	0,2733	0,01	0,066	0,0333	<0,0005				
C320		3		6,3	2,3333	0,0107	0,2367	0,0233	0,058	0,0667	<0,0005				
Mar Mediterráneo		A020	1		7,5	1,8	0,009	0,91	<0,01	0,002	<0,1				1
		A040	1		7,6	2,2	0,008	0,84	<0,01	<0,001	0,2				3
	A070	1		7,5	1,7	0,008	0,83	<0,01	0,001	<0,1				1	
	A090	1		7,6	1,9	0,007	0,27	<0,01	<0,001	<0,1				3	
	A110	1		7,6	1,6	0,008	0,15	<0,01	<0,001	<0,1				2	
	A140	1		7,5	1,8	0,006	0,32	<0,01	0,013	0,3				<1	
	A180	1		7,6	1,7	0,005	0,27	<0,01	0,008	0,1				1	
	C480	1		7,7	1,9	0,008	0,87	0,05	<0,001	<0,1				<1	
	G010	1		7,6	2,1	0,003	0,87	<0,01	0,004	<0,1				1	
	G020	1		7,6	1,9	0,007	1,1	<0,01	0,005	<0,1				<1	
	G040	1		7,5	2	0,013	0,73	<0,01	<0,001	0,1				2	
	G070	1		7,6	1,9	0,008	0,82	<0,01	0,001	<0,1				1	
	G090	1		7,5	2,2	0,012	0,79	0,01	0,001	0,2				2	
	M020	1		7,8	2,1	0,013	0,89	<0,01	0,014	0,1				<1	
	M040	1		7,6	1,8	0,005	0,91	<0,01	0,002	<0,1				1	
	M060	1		7,7	2,2	0,008	0,83	<0,01	0,009	0,1				<1	
	M080	1		7,6	1,9	0,005	0,8	<0,01	0,005	<0,1				<1	
M110	1		7,6	2,1	0,003	0,87	<0,01	0,006	0,1				<1		
M150	1		7,6	2,1	0,004	0,83	<0,01	0,006	0,1				<1		
M170	1		7,5	2,2	0,005	0,83	0,03	0,007	0,1				2		
M210	1		7,6	2,2	0,003	0,81	<0,01	0,001	<0,1				1		
Océano Atlántico	C004	1		7,3	1,9	0,025	0,6	0,02	0,048	<0,1				1	
	C008	1		7,2	2,4	0,02	0,26	0,01	0,018	<0,1				3	
	C332	1		7,4	1,9	0,013	0,14	<0,01	0,014	0,1				1	
	C334	1		7	2	0,008	0,17	<0,01	0,001	<0,1				1	
	C335	1		7,2	1,6	0,007	0,46	<0,01	0,001	<0,1				2	
	C337	1		7,3	1,7	0,008	0,12	<0,01	0,007	0,1				2	
	C338	1		7,3	1,9	0,009	0,22	<0,01	0,002	<0,1				<1	
	H040	3		7,4	2,2333	0,0096	0,5933	0,03	0,0373	0,0667	<0,0005				
	H050	3		7,3	1,7667	0,01	0,4667	0,0167	0,032	<0,1	<0,0005				
	H060	3		7,4	1,8667	0,0066	0,2567	0,0033	0,019	<0,1	<0,0005				
	H080	3		7,4	1,9667	0,007	0,2833	0,0067	0,027	<0,0333	<0,0005				
	H090	3		7,3	2	0,0073	0,2133	0,0067	0,0237	<0,1	<0,0005				
	H100	3		7,2	2,0333	0,008	0,2267	0,0133	0,038	0	0,0005				
	H110	3		7,2	2,4333	0,008	0,32	0,0267	0,053	0	0,0005				
	H130	3		7,3	2,3	0,0073	0,5733	0,02	0,056	0	<0,0005				
	H140	3		7,4	2,7333	0,0087	0,2767	0	0,0687	0	<0,0005				
	H150	3		7,4	2,1	0,0077	0,3633	0	0,0463	0	<0,0005				
	H160	3		7,4	2,2	0,0073	0,32	0	0,0683	<0,1	<0,0005				
H172	3		7,4	2,3667	0,0093	0,6967	0,0133	0,0663	<0,1	<0,0005					
H180	3		7,3	2,4333	0,0083	0,7	0,01	0,0647	<0,1	<0,0005					
H190	3		7,2	2,1667	0,0087	1,0633	0,01	0,072	0,0667	<0,0005					
H200	3		7,1	2,6333	0,01	2,97	0,01	0,1053	0,0333	<0,0005					
Río de Huelva	CP010	6		7,125	3,1167	0,0176	0,525	0,0967	0,38	0,0833	<0,0005				
	CP030	6		7,275	2,5167	0,0155	0,2267	0,0933	0,3383	0,1167	<0,0005				
	CP040	6		7,125	2,5167	0,0153	0,31	0,0983	0,3533	0,0667	<0,0005				
	CP050	6		7,2	2,4167	0,0133	0,62	0,0767	0,305	<0,0333	<0,0005				
	CP090	6		7,275	2,5	0,0163	0,8967	0,0917	0,265	0,1	<0,0005				
	CP160	6		7,325	2,2333	0,0043	0,615	0	0,1867	<0,0333	<0,0005				
Río Carreras	CR130	1	39	6,2	3	0,007	0,38	0,08	0,017	0,1			35,1	2	
	CR200	1	29	7,8	2,7	0,004	0,91	0,04	0,011	<0,1			35,1	<1	
	CR240	1	29	8	2,4	0,004	1,7	0,08	0,011	0,3			35,2	<1	
	CR270	1	25	7,7	2,5	0,004	0,95	0,04	0,025	<0,1			35,2	1	
Río Guadaira	GA010	3	520	3,4	9,4667	0,5467	5,0667	26,9333	6,6667	0,8333	0,0012		0,5		

Resultados agregados de análisis de aguas litorales del Plan de Policía de Aguas de Andalucía 2002 (II) (continuación)

Zona de estudio	Código punto	Nº muestras	Sólidos en suspensión	Oxígeno disuelto	Carbono orgánico total	Nitritos	Nitratos	Amoniac	PO ₄	Aceites y grasas	Cianuro	Fenoles	Salinidad	Clorofila
Río Guadalquivir	GD020	2	5,5	1,8	7,75	0,245	0,63	15,5	6,5	0,35		0,006	0,5	28
	GD130	2	55,5	7,3	6	0,0595	12,4	0,1	0,825	0,25		<0,005	0,5	8
	GD170	2	90	8,15	6,5	0,06	7,4	0,16	0,215	0,2		<0,005	0,45	8
	GD210	2	122,5	7,65	4,4	0,145	11,15	0,255	0,365	0,05		<0,005	0,55	9
	GD250	2	23	6,9	9,3	0,3	8,95	14,4	0,62	0,25		0,006	0,8	16
	GD280	2	34,5	6,4	8,6	0,355	9	16,5	0,705	0,4		0,006	0,85	12
	GD410	2	68	6,35	3,85	0,295	0,85	0,985	0,076	0,15		<0,005	33,05	2
	GD460	2	33,5	6,45	4,25	0,2135	0,815	0,675	0,0675	0		<0,005	34,25	2
Río Guadalquivir	G0005	3	48,3333	8,2667	5,1333	0,52	26	0,4967	0,138	0,1	<0,0005		0,3333	
	G0010	3	104	7,7333	4,8333	0,3167	21,6	0,3333	0,1257	0,1667	<0,0005		0,3333	
	G0040	3	99,6667	6,1	4,6667	0,4987	23	0,2400	0,23	0,2667	<0,0005		0,3333	
	G0065	3	13,6667	7,4667	4,1667	0,206	26,3333	0,1400	0,1813	0,1	0,0006		0,7667	
	G0070	3	138	3,9	5,6667	0,628	22,3667	0,7	0,46	0,3	<0,0005		0,3333	
	G0090	3	153,6667	3,4	4,7333	0,55	27,8667	0,2267	0,5933	0,2333	<0,0005		0,3333	
	G0110	3	283	3,0333	5,2	0,2867	32	0,06	0,4867	0,2667	<0,0005		0,4333	
	G0120	3	247	2,5333	7,0667	0,44	26,6667	3,27	1,6267	0,9333	<0,0005		0,4333	
	G0150	3	463,6667	4,3333	6,3333	0,176	29,6667	0,0433	0,7933	0,2333	<0,0005		0,8	
	G0180	3	522,3333	7,1333	5,9333	0,017	18,6667	0,0533	0,5167	0,2	<0,0005		4,6667	
	G0195	3	100	7,3667	4,5333	0,028	10,2667	0,0833	0,34	0,1333	<0,0005		14,2	
Río Guadalquivir	G0200	3	66,6667	7,4333	3,7667	0,025	6,7333	0,0633	0,24	<0,0333	<0,0005		21,3667	
	GRO60	1	64	6,7	5,2	0,027	1,6	0,47	0,018	0,4			14,9	18
	GRO90	1	73	7,5	3,5	0,004	0,78	0,51	0,2	0,4			28,7	4
	GR100	1	31	8,3	3,3	0,002	0,58	0,18	0,012	0,2			31,2	<1
Río Guadiana	GU040	3	35	8,0667	6,7667	0,0383	2,9	0,0967	0,3233	0,2333			<0,1333	
	GU150	3	54,6667	8,1	4,8333	0,0437	1,4867	0,0533	0,1317	0,1667			9,2667	
	GU210	3	51,6667	8,7	6,8667	0,0333	0,8467	0,1567	0,192	0,4			16,6667	
	GU270	3	43,3333	8	5,7667	0,0667	0,6267	0,3267	0,3433	0,2			26,3	
Río Odiel	OD090	3	23		2,8			0,6433		<0,1	0,0051		1,3	
	OD190	3	12,6667		2,2			0,2867		0,0333	0,0002		0,7	
	OD260	3	2,6667		1,8667			0,3333		0,0333	0,0046		0,7	
	OD350	3	2		2,2333			0,2867		<0,0333	0,0002		0,4333	
	OD390	6	23	8,2	3,25	0,0155	0,775	0,0667	0,0977	0,1333	0,0004		24,2833	
	OD430	6	27,6667	7,7833	3,1833	0,0248	0,8317	0,1683	0,7567	0,0333	<0,00001		30,8833	
Río Palmones	PA010	1	25	7,1	3,7	0,001	0,47	0,02	0,027	<0,1			<0,5	1
	PA060	1	26	7,9	3,1	0,011	1	0,08	0,038	0,4			32,8	<1
	PA100	1	18	7,2	2,6	0,003	1,1	0,04	0,004	0,1			35,4	1
Río Piedras	PD020	1	57	7,2	10	0,17	5,6	0,16	0,036	0,4			30,4	1
	PD190	1	45	7,3	5,9	0,041	0,58	0,12	0,018	0,2			35	1
	PD570	1	36	6,7	3,8	0,027	0,5	0,18	0,031	0,1			35	2
	PD690	1	58	7,8	2,5	0,007	0,48	0,09	0,009	0,1			35,1	3
Río Tinto	TI030	3	22,3333		6,9			0,1467		<0,0333	<0,0005		5,6333	
	TI035	3	89,3333		512,3333			14,1333		21,6333	0,0001		3,2333	
	TI080	3	14,3333		8,1667			6,0667		0,1667	<0,0005		6,9667	
	TI110	3	54		7,4667			2,4033		0,0667	<0,0005		4,1	
	TI180	3	6		3,5333			1,3267		0	<0,0005		1,7333	
	TI190	3	4		2,8667			1,1033		<0,0333	0,0001		1,4667	
	TI230	6	73,3333	7,6667	6,8667	0,1318	2,9133	1,54	0,5297	0,25	<0,0005		2,3333	
	TI290	6	36,1667	7,6167	5,0167	0,0275	1,3033	0,1783	0,2622	0,1167	<0,0005		29,0667	

Cifras en miligramos por litro, excepto los datos de salinidad (en %) y de clorofila (en mg/m³).

Los datos analíticos recogidos en la tabla corresponden a la media de los muestreos realizados en cada punto en el año 2002, cuyo número se indica en la tercera columna de la tabla.

El signo "<" delante de la cifra indica que la concentración de ese parámetro se halla por debajo del método de determinación.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Resultados de los análisis de sedimentos del Plan de Policía de Aguas de Andalucía 2002

Zona de estudio	Código punto	Cr	Ni	Mn	Cu	Cd	Pb	As	Hg	Zn	Li	Al	Fe	Fracción <63 µm.	Ag	ICM	TBT	N Total	P Total	
Rio Piedras	PD020	68	20	223	27	<0,5	14	18	0,2	95	27	3,9		52,8	1	13,92	<0,01	0,12	0,01	
	PD190	69	37	226	89	<0,5	27	24	0,3	171	36	9,3		64,7	2	21,17	<0,01	0,09	<0,01	
	PD570	67	24	251	81	<0,5	35	33	0,2	274	39	6,9		53,5	2	21,63	0,03	0,06	<0,01	
	PD690	68	25	312	74	<0,5	36	14	0,3	273	39	5,5		9,74	1	21,05	0,01	0,05	<0,01	
Rio Palmones	PA010	96	36	1180	38	<0,5	13	6,2	0,2	88	35	6		21,4	1	16,86	<0,01	0,24	<0,01	
	PA060	187	55	382	49	<0,5	27	5,9	0,2	214	26	4		7,15	2	20,56	0,01	0,22	<0,01	
	PAT00	344	125	344	73	<0,5	31	10	0,2	188	47	4,9		77,9	2	26,43	0,03	0,31	<0,01	
Océano Atlántico	H200	21	12	387	18	<0,5	13	12	0,2	89	12	2,8	1,4	12,4	2	11,04	0,01	<0,05	<0,01	
	H190	15	5	388	20	<0,5	11	16	0,3	94	9	2,1	1,3	2,55	1	10,42	<0,01	<0,05	<0,01	
	H180	21	5	314	44	<0,5	30	34	0,2	319	10	2,9	1,8	3,32	1	15,35	<0,01	<0,05	<0,01	
	H172	25	5	277	47	<0,5	33	31	0,2	330	11	2	1,8	2,14	1	15,61	<0,01	<0,05	<0,01	
	H160	24	3	274	49	<0,5	29	29	0,3	320	10	2,8	2,1	2,61	1	15,02	<0,01	<0,05	<0,01	
	H150	21	5	234	80	<0,5	45	50	0,3	429	11	1,9	2	2,96	1	18,74	<0,01	<0,05	<0,01	
	H140	30	13	235	91	<0,5	48	54	0,4	412	10	2,6	2,1	0,31	2	22,97	<0,01	<0,05	<0,01	
	H130	31	5	241	86	<0,5	42	43	0,3	381	11	3,2	2	3,72	<1	19,06	<0,01	<0,05	<0,01	
	H110	32	5	293	81	<0,5	27	32	0,2	431	12	3	2	9,69	1	17,34	0,01	<0,05	<0,01	
	H100	26	5	234	45	<0,5	13	23	0,1	282	12	2,8	1,4	1,99	<1	12,15	<0,01	<0,05	<0,01	
	HO90	19	4	298	51	<0,5	18	24	<0,1	273	13	3,6	1,7	10,1	<1	12,38	0,02	<0,05	<0,01	
	HO80	25	6	317	28	<0,5	13	19	0,3	213	14	4	2,1	2,91	1	12,99	<0,01	<0,05	<0,01	
	HO60	30	9	275	33	<0,5	17	17	0,5	190	16	4	1,7	13,3	1	14,78	0,01	0,06	<0,01	
	HO50	41	18	554	18	<0,5	9	17	0,4	103	16	3,1	1,7	6,51	1	14,18	<0,01	<0,05	<0,01	
	HO40	30	12	258	19	<0,5	6	15	0,8	116	19	3,9	2,1	0,14	1	12,48	0,01	<0,05	<0,01	
	C338	20	6	545	6	<0,5	3	4,5	<0,1	38	3	0,7		0,19	1	6,00	<0,01	<0,05	<0,01	
	C337	12	2	247	3	<0,5	1	4,0	0,2	11	2	0,6		0,40	<1	3,50	<0,01	<0,05	0,01	
	C335	10	2	256	5	<0,5	1	5,8	0,2	23	3	0,8		1,82	<1	4,12	<0,01	<0,05	0,01	
	C334	45	14	564	5	<0,5	7	3,6	<0,1	19	3	1,8		<0,05	<1	7,04	<0,01	0,06	<0,01	
	C332	16	3	153	2	<0,5	4	5,1	<0,1	21	3	0,7		<0,05	1	4,08	<0,01	<0,05	<0,01	
	C008	20	14	226	14	<0,5	7	6,7	<0,1	48	5	0,8		<0,05	<1	7,74	0,01	0,06	<0,01	
	C004	18	4	252	4	<0,5	6	8,4	<0,1	55	4	0,9		0,11	1	6,00	<0,01	0,08	<0,01	
	Rio Guadalquivir	GRO60	230	112	619	56	<0,5	75	6,5	0,1	296	48	4,7		76,7	2	26,50	0,01	0,18	<0,01
		GRO90	259	196	295	97	<0,5	27	7,4	0,1	318	40	6,1		65,9	2	25,53	0,02	0,26	<0,01
		GR100	566	205	331	52	<0,5	53	8,1	0,4	343	47	5,8		36,0	2	33,88	<0,01	0,26	<0,01
	Rio Carreras	CR130	96	38	300	61	<0,5	27	31	0,3	223	46	6,5		56,8	2	23,09	0,04	0,18	<0,01
		CR200	80	34	385	58	<0,5	32	37	0,9	263	50	6,3		33,7	1	27,33	0,01	0,27	<0,01
		CR240	76	32	347	69	<0,5	44	32	0,7	271	58	7,4		48,1	2	27,06	<0,01	0,26	<0,01
CR270		26	16	432	18	<0,5	12	10	0,2	75	16	1,4		0,05	1	11,26	<0,01	<0,05	<0,01	
Bahía de Cádiz	C320	94	31	404	54	<0,5	38	12	0,6	156	46	4,6		88,5	2	22,29	0,02	0,37	0,07	
	C280	81	24	331	47	<0,5	22	6,7	0,6	149	34	5,7		84,1	2	18,01	0,02	0,28	0,02	
	C250	47	16	525	30	<0,5	21	6,5	0,6	88	19	3,1		24,7	2	15,18	0,01	0,26	0,02	
	C230	65	22	417	51	<0,5	26	9,2	0,5	140	25	4,4		68,2	1	18,51	0,03	0,31	0,01	
	C200	27	12	294	21	<0,5	15	8,8	0,3	69	10	1,9		5,24	2	11,18	<0,01	0,14	0,01	
	C180	10	13	296	20	<0,5	11	7,6	0,3	85	5	1,3		0,16	3	9,78	<0,01	0,09	0,01	
	C160	10	3	297	7	<0,5	3	3,7	0,1	27	4	1		1,50	1	4,61	0,02	0,07	<0,01	
	CO90	26	5	546	10	0,5	5	5,4	0,3	40	8	1,6		33,1	1	7,86	<0,01	0,10	<0,01	
	CO30	17	3	276	11	<0,5	3	6,8	0,1	38	4	1,5		0,45	1	5,66	<0,01	0,08	0,01	
	CO20	24	2	412	5	<0,5	4	3,2	<0,1	29	4	1,4		<0,05	1	4,97	<0,01	0,09	<0,01	
	Rio Odiel	OD090	53	7	472	1050	1,2	324	292	0,4	457	19	3,5	26,1	3,67	4	53,86	<0,01	0,08	<0,01
		OD190	78	8	469	772	1,3	723	1550	5,1	567	24	6,7	19,0	48,7	4	99,45	<0,01	0,09	0,01
OD260		69	14	628	366	1	104	1480	0,4	744	31	5,0	21,6	44,9	3	60,06	<0,01	0,18	0,01	
OD350		80	39	407	1080	0,5	981	929	9,1	936	67	7,8	11,1	81,5	7	120,42	<0,01	0,14	<0,01	
OD390		92	39	387	1390	2,7	311	568	2,2	3680	122	9,8	10,2	35,0	3	125,00	0,03	0,17	0,04	
OD420		432	20	125	868	35	255	252	3	2010	38	3,7	2,8	77,6	6	132,65	0,01	0,15	0,23	
OD430		133	26	343	2260	8,4	654	758	5,9	3320	68	6,9	10,3	46,3	5	181,96	0,01	0,13	0,27	
OD460		184	34	438	2870	6,2	852	616	7,9	3480	64	7,1	10,8	71,1	6	207,19	0,02	0,16	0,16	
Rio Tinto		TI030	35	6	266	1820	5,3	1150	8460	4,3	1690	12	1,8	31,2	94,9	9	149,85	0,01	<0,05	<0,01
		TI035	34	8	73	641	1	1710	1100	9,1	427	9	2,3	11,5	2,66	27	76,81	0,02	0,18	<0,01
		TI080	98	27	147	1440	4,9	8630	3860	16	1780	17	2,7	24,3	61,6	23	239,61	<0,01	<0,05	0,02
	TI110	21	6	95	840	2,1	8710	924	4,7	677	8	1,6	12,7	8,71	13	93,40	<0,01	<0,05	0,03	
	TI180	41	16	288	506	0,7	825	2100	2,5	440	32	4,8	23,9	96,1	6	79,55	<0,01	0,16	0,04	
	TI190	51	4	129	537	1,4	819	1250	2,4	420	14	3,4	23,7	1,08	6	64,90	<0,01	0,07	0,02	
	TI230	60	21	193	863	2,1	616	425	1,5	872	23	5,1	12,1	24,1	6	81,05	0,02	0,20	0,21	
	TI250	69	19	250	969	3,2	1260	812	2,7	1340	32	3,2	8,4	66,3	5	115,86	0,02	0,14	0,17	
	TI270	101	30	286	2260	13	901	786	3,7	3960	54	6,8	10,2	73,4	7	185,82	0,02	0,23	0,15	
	TI290	100	27	298	1910	4,6	1290	970	5,7	2600	59	5,4	11,5	46,5	6	171,90	0,03	0,19	0,13	
	Ria de Huelva	CP010	148	24	339	1870	4,4	790	785	9,7	3270	49	4,7	9,4	60,7	5	179,65	<0,01	0,31	0,16
CP020		107	32	545	2060	1,8	575	774	2,3	3450	79	8,6	9,1	80,0	5	142,63	<0,01	0,27	0,11	
CP030																				

Resultados de los análisis de sedimentos del Plan de Policía de Aguas de Andalucía 2002 (continuación)

Zona de estudio	Código punto	Cr	Ni	Mn	Cu	Cd	Pb	As	Hg	Zn	Li	Al	Fe	Fracción <63 µm.	Ag	ICM	TBT	N Total	P Total	
Ria de Huelva	CP160	77	27	824	1.360	1,1	320	379	1,9	2.160	50	2,2	6,0	2,35	3	102,74	<0,01	0,26	0,04	
	CP180	68	20	507	811	0,8	295	259	1,4	1.510	48	4,7	6,1	23,3	3	74,68	<0,01	0,14	0,04	
Rio Guadalete	GD020	52	35	352	28	<0,5	11	2	0,6	191	15	1,6		1,07	2	14,14	<0,01	0,31	0,02	
	GD130	63	26	624	29	<0,5	7	3,9	0,3	88	22	3,6		80,7	3	13,01	<0,01	0,21	0,01	
	GD170	55	25	776	24	<0,5	15	1,2	0,2	50	15	2,9		6,57	2	10,97	0,01	0,14	0,02	
	GD210	72	27	732	35	<0,5	29	4,1	0,3	80	23	4,0		81,4	3	16,06	<0,01	0,16	0,02	
	GD250	55	34	529	41	<0,5	28	3,8	0,2	138	37	4,8		97,2	4	15,75	0,03	0,34	0,04	
	GD280	56	36	512	45	<0,5	31	3,5	0,2	114	30	3,7		64,3	3	15,68	0,03	0,22	0,06	
	GD410	42	20	692	51	<0,5	52	6,7	0,2	154	15	1,9		0,58	2	17,56	0,01	0,14	0,02	
	GD460	82	31	359	44	<0,5	18	7,2	0,3	152	31	4,3		83,8	2	17,00	0,02	0,16	0,01	
	Rio Guadiana	GU040	68	36	1.050	53	<0,5	21	29	0,5	203	46	9,6		39,3	1	25,28	<0,01	0,21	<0,01
		GU150	61	34	555	58	<0,5	25	36	0,5	174	54	4,0		46,1	2	23,97	0,01	0,15	<0,01
GU210		54	29	464	59	<0,5	35	37	0,5	217	49	6,4		75,3	1	24,35	<0,01	0,13	<0,01	
Rio Guadizoro	GI060	31	28	369	27	<0,5	14	24	0,3	112	32	3,8		0,20	1	15,40	<0,01	0,07	<0,01	
	GI100	115	117	664	31	<0,5	17	8	0,1	80	33	5,3		9,93	1	17,46	<0,01	0,24	<0,01	
Rio Guadalquivir	GH060	105	69	632	45	<0,5	13	6,5	0,1	111	40	5,1		87,6	2	16,62	0,01	0,36	<0,01	
	GH100	103	65	855	45	<0,5	26	11	0,2	117	39	7,4		84,0	3	21,19	0,01	0,26	<0,01	
Rio Guadalquivir	GI060	113	114	730	38	<0,5	31	10	<0,1	123	25	5,1		0,21	1	20,64	0,01	0,21	<0,01	
	BR070	96	27	554	25	<0,5	10	4,8	0,1	64	23	5,1		62,4	2	12,09	0,02	0,31	<0,01	
Rio Barbate	BR090	110	42	910	46	<0,5	18	8,7	0,3	97	37	9,7		89,2	2	19,67	0,01	0,36	0,02	
	BR110	134	46	301	62	<0,5	36	11	0,3	273	43	9,5		52,5	2	23,09	0,01	0,32	0,02	
	BR220	125	37	324	42	<0,5	17	14	0,4	117	59	7,5		73,5	2	19,18	0,02	0,30	0,01	
	BR250	46	14	304	16	<0,5	8	7,4	0,3	32	7	1,1		1,05	1	9,87	<0,01	0,17	<0,01	
	GA010	69	26	494	44	<0,5	30	6,8	0,3	141	31	5,6		89,1	3	17,67	0,02	0,21	0,01	
Rio Guadalquivir	GQ005	61	29	687	131	0,5	295	23	0,6	602	27	4,5		70,2	5	38,71	0,01	0,14	0,04	
	GQ005	51	19	453	25	<0,5	18	4,9	0,2	68	21	2,7		18,4	2	12,33	<0,01	0,11	0,01	
	GQ010	42	13	557	20	<0,5	16	5,3	0,4	41	14	2,1		4,24	1	11,74	0,01	0,16	0,02	
	GQ040	65	27	675	44	<0,5	30	11	0,2	113	30	5,5		91,7	2	17,96	0,01	0,24	0,02	
	GQ070	55	21	504	38	<0,5	27	9,2	0,3	82	25	3,3		90,2	2	15,97	0,02	0,20	0,02	
	GQ090	61	48	515	35	<0,5	30	11	0,2	217	25	4,7		33,3	2	19,34	0,01	0,19	0,03	
	GQ110	62	23	577	32	<0,5	27	12	0,3	79	27	5,1		37,6	2	16,70	0,02	0,17	0,04	
	GQ120	42	27	441	26	<0,5	18	10	0,3	85	20	5,3		52,9	2	14,58	0,02	0,16	0,05	
	GQ150	59	27	632	36	<0,5	18	13	0,1	86	35	7,4		9,96	2	14,91	0,01	0,12	0,02	
	GQ180	65	26	638	35	<0,5	26	9,7	0,3	222	35	6,1		79,5	2	18,96	0,01	0,16	0,01	
	GQ195	68	29	481	30	<0,5	28	12	0,3	158	24	7,0		0,30	2	18,27	0,01	0,14	0,01	
Bahia de Algeciras	GQ200	52	21	402	27	<0,5	20	8,1	0,2	93	20	3,1		21,3	2	13,77	<0,01	0,05	0,01	
	C452	72	51	231	15	<0,5	10	3,2	0,1	49	57	0,3		0,64	2	10,00	<0,01	<0,05	<0,01	
	C440	117	90	267	10	<0,5	7	4,1	0,2	29	61	0,3		0,51	1	10,99	<0,01	<0,05	<0,01	
	C442	81	74	216	14	<0,5	15	5,7	0,1	47	33	1,4		3,14	2	11,54	<0,01	<0,05	<0,01	
	C444	98	87	284	9	<0,5	17	8,1	<0,1	37	12	0,6		2,16	3	12,10	<0,01	0,05	0,01	
	C420	143	66	223	23	<0,5	18	6,2	0,1	51	14	1,7		9,12	2	13,38	0,03	0,10	0,02	
	C410	95	37	142	7	<0,5	6	4,1	0,1	28	8	0,7		1,22	1	7,90	0,02	0,06	<0,01	
	C400	323	142	154	21	<0,5	12	3,9	<0,1	114	17	1,3		5,16	2	15,05	<0,01	0,05	<0,01	
	C380	63	31	162	8	<0,5	4	3,1	0,1	63	7	0,6		0,23	<1	7,73	<0,01	0,05	<0,01	
	C360	10	7	84	5	<0,5	5	1,7	0,1	18	4	0,2		0,31	<1	3,93	0,01	<0,05	<0,01	
	C362	28	10	131	6	<0,5	6	1,8	0,1	22	8	0,3		0,16	1	5,16	<0,01	<0,05	0,02	
	C364	87	34	610	52	<0,5	25	12	0,3	156	51	3,9		43,4	2	20,57	0,02	0,12	0,05	
	C340	26	25	423	17	<0,5	9	8,1	0,1	48	38	0,7		0,62	<1	9,78	<0,01	<0,05	<0,01	
	Mar Mediterráneo	A180	31	15	463	12	<0,5	95	12	0,1	56	11	1,6		<0,05	2	12,64	<0,01	<0,05	<0,01
		A140	102	27	988	20	<0,5	40	38	0,1	114	10	3,7		0,06	3	19,82	0,01	<0,05	0,02
A110		51	6	336	23	0,5	126	20	<0,1	856	9	2,4		<0,05	2	18,51	<0,01	0,05	<0,01	
A090		77	64	1.420	22	<0,5	77	26	0,2	202	16	4,6		0,25	2	26,40	<0,01	0,05	0,01	
A070		57	30	684	21	<0,5	31	17	0,1	150	23	4,8		0,06	2	16,63	0,01	<0,05	<0,01	
A040		40	34	894	17	<0,5	37	49	0,2	90	13	4,1		0,18	3	19,09	<0,01	0,05	0,02	
A020		36	27	320	16	<0,5	21	18	0,2	97	20	3,7		0,06	2	13,81	0,01	<0,05	<0,01	
G090		42	52	963	30	<0,5	22	18	<0,1	236	39	3,7		<0,05	2	18,81	<0,01	0,08	0,01	
G070		58	47	416	27	<0,5	17	17	0,2	71	25	5,2		0,05	1	15,84	<0,01	<0,05	<0,01	
G040		43	29	864	19	<0,5	30	23	0,4	117	17	5,7		<0,05	2	19,05	<0,01	0,07	<0,01	
G020		40	40	473	23	<0,5	74	15	0,4	271	16	1,3		0,12	2	21,66	<0,01	0,06	<0,01	
G010		62	33	309	29	<0,5	11	4,8	0,1	52	29	4,6		0,94	1	11,08	0,01	0,07	<0,01	
M210		25	20	374	12	<0,5	46	21	<0,1	60	12	2,8		0,24	1	12,31	<0,01	0,06	<0,01	
M170		46	33	659	23	<0,5	16	19	<0,1	66	18	4,9		0,06	1	14,17	<0,01	0,07	<0,01	
M150		51	40	487	44	<0,5	55	39	0,2	132	20	1,4		0,80	2	22,06	0,01	<0,05	0,02	
M110		195	127	791	29	<0,5	38	26	0,1	75	12	1,3		0,12	1	23,40	<0,01	<0,05	<0,01	
M080		183	195	406	14	<0,5	12	20	0,1	62	14	5,6		0,43	2	17,46	<0,01	<0,05	<0,01	
M060	231	213	414	28	<0,5	13	25	<0,1	210	19	7,7		1,10	1	23,20	0,01	<0,05	<0,01		
M040	309	860	459	35	<0,5	23	17	<0,1	190	25	5,8		0,25	1	29,29	<0,01	0,05	<0,01		
M020	498	614	544	15	<0,5</															

Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en España 2002

Comunidad Autónoma	Cobertura del Programa de vigilancia sanitaria			Calificación sanitaria de los puntos						Total por CC.AA.
	Nº de municipios	Zonas de baño	Nº de puntos de muestreo	Aguas "2"		Aguas "1"		Aguas "0"		
				Puntos	Porcentaje	Puntos	Porcentaje	Puntos	Porcentaje	
Andalucía	61	200	313	287	91,7	24	7,7	2	0,6	313
Asturias (Principado de)	18	60	79	41	51,9	38	48,1	0	0	79
Baleares (Illes)	32	131	176	149	84,7	22	12,5	5	2,8	176
Canarias	47	155	214	169	79,0	44	20,6	1	0,5	214
Cantabria	16	32	34	24	70,6	10	29,4	0	0	34
Cataluña	69	206	236	223	94,5	9	3,8	4	1,7	236
Ceuta	1	5	10	9	90,0	1	10,0	0	0	10
Galicia	57	200	241	179	74,3	62	25,7	0	0	241
Melilla	1	7	11	7	63,6	3	27,3	1	9,1	11
Murcia (Región de)	8	72	74	71	95,9	2	2,7	1	1,4	74
País Vasco	23	35	53	35	66,0	9	17,0	9	17,0	53
Valencia (Comunidad de)	51	165	190	177	93,2	6	3,2	7	3,7	190
España	384	1.268	1.631	1.371	79,61	230	17,32	30	3,06	1631

Calificaciones sanitarias:

Aguas "2": aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía).

Aguas "1": aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía).

Aguas "0": aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).

Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo 2003

Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en Andalucía 2002

Provincia	Cobertura del Programa de vigilancia sanitaria					Calificación sanitaria de los puntos							
	Nº de playas	Nº de puntos de muestreo	Nº de muestreos	Nº de análisis microbiológicos	Nº de análisis macroscópicos	Aguas "2"		Aguas "1"		Aguas "0"		No válidos	
						Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Almería	48	81	729	2.187	5.103	81	100	0	0	0	0	0	0
Cádiz	42	66	659	1.977	4.613	59	89,4	7	10,6	0	0	0	0
Granada	28	35	384	1.152	2.688	27	77,1	8	22,9	0	0	0	0
Huelva	15	46	414	1.242	2.898	46	100	0	0	0	0	0	0
Málaga	73	86	834	2.502	5.838	64	74,4	15	17,4	5	6	2	2,3
Andalucía	206	314	3.020	9.060	21.140	277	88,2	30	9,6	5	2	2	0,6

Calificaciones sanitarias:

Aguas "2": aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía).

Aguas "1": aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía).

Aguas "0": aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).

Fuente: Consejería de Salud. 2003

Evolución de calificaciones sanitarias en puntos de muestreo que incumplen valores guía 1998-2002

Provincia	Municipio	Zona de baño	Punto muestreo	Calificación					
				1998	1999	2000	2001	2002	
Cádiz	Barbate	El Carmen	El Carmen	1	1	1	1	1	
		Cádiz	La Caleta	La Caleta	1	1	2		1
	Línea de la Concepción, La	Levante-El Carmen	Santa María del Mar	Santa María del Mar	1	1	1	1	1
			Este	Este	2	2	1	1	1
			Oeste	Oeste	2	2	1	1	1
	San Roque	Poniente	Poniente					1	
		Guadarranque	Guadarranque	1	0	1		1	
	Granada	Motril	Azucenas	Azucenas					1
			Carchuna-Calahonda	La Perla	1	2	2		1
		Salobreña	El Cable	Colegio					1
Poniente			Camping					1	
Torrenueva			Acapulco	0	2	2	1	1	
Sorvilán		La Charca	Protección Civil					1	
		La Guardia	El Peñón	2	1	2		1	
Málaga	Benalmádena	Mellicena	Mellicena	2	2	2		1	
		Bil Bil - Arroyo de la Miel	Castillo Bil-Bil	0	0	2	0	0	
	Estepona	La Galera-Dorada	Supermercado	2	1	2	1	1	
		Saladillo-Casasola	Benamara (M. Santa Marta)	2	2	2		1	
	Fuengirola	El Ejido-Castillo	Poniente Puerto Deport.	0	0	1	1	1	
		Manilva	Sabinillas	Rio Manilva	0	0	2		0
	Marbella	Artola	Triana	Triana					1
			El Cable-Rio Real	Camping Marbella 191	0	0	2		1
		La Fontanilla-Faro	Rio Guadalpin					0	
		Las Chapas	Arroyo de las Cañas	0	0	2		1	
Venus-Bajadilla	Arroyo Represas					0			

Evolución de calificaciones sanitarias en puntos de muestreo que incumplen valores guía 1998-2002

Provincia	Municipio	Zona de baño	Punto muestreo	Calificación				
				1998	1999	2000	2001	2002
	Nerja	Playazo-Torrecillas	Marinas	1	1	1	1	1
	Torrox	El Morche	Consultorio	0	0	2		1
		Ferrara	Paseo	2	2	2		1
		Peñoncillo	Barco	1	2	2		1
	Vélez-Málaga	Baja Mar- Almayate	Camping	0	0	2		1
			Hornillo	0	0	2		1
		Benajárfate	Parada Bús	2	2	2		1
		Chilchez	Parada Bús	0	0	2	1	0
		Lagos	V. Fresones	2	2	1	1	1
		Torre del Mar	Camping	0	2	2		1

Calificaciones sanitarias:

"2": cumplen los valores guía.

"1": cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía.

"0": incumplen valores imperativos.

Fuente: Consejería de Salud. 2003

Zonas de baños marítimos que incumplen los valores guía 2002

Provincia	Municipio	Zona de baño	Punto muestreo	
Cádiz	Barbate	El Carmen	Este	
	Cádiz	Sta. María del Mar	Oeste	
		La Caleta	Poniente	
	La Línea	Levante-El Carmen	Guadarranque	
Granada			El Carmen	
		Poniente	Sta. María del Mar	
	San Roque	Guadarranque	La Caleta	
	Motril		Carchuna	Melicena
			Torrenueva	La Perla
			Azucenas	Acapulco
			El Cable	Azucenas
	Salobreña		Poniente	Colegio
			La Charca	Camping
				Protección Civil
Sorvilán		Melicena	El Peñón	
Málaga	Benalmádena	Bil Bil-Arroyo de la Miel	Parada Bús	
	Estepona	Saladillo-Casasola	Castillo Bil-Bil	
Fuengirola		La Galera-Dorada	Arroyo Represas	
		El Ejido-Castillo	Rio Guadalpin	
	Manilva	Sabinillas	Rio Manilva	
	Marbella		Venus-Bajadilla	Marina
			La Fontanilla-Faro	Barco
		Artola	Paseo	
		Las Chapas	Consultorio	
		El Cable-Rio Real	V.Fresones	
	Nerja	Playazo	Camping	
	Torrox		Peñoncillo	Camping
		Ferrara	Hornillo	
Vélez-Málaga		El Morche	Paradas Bús	
		Chilchez	Poniente Puerto Deportivo	
		Lagos	Triana	
		Torre del Mar	Arroyo de las Cañas	
		Bajamar-Almayate	Camping Marbella 191	
			M.Santa Marta	
	Benajárfate	Supermercado		

Fuente: Consejería de Salud. 2003

4.3 Actuaciones en costas

4.3.1

Evolución de las inversiones de la Dirección General de Costas en Andalucía por provincias y tipo de expediente 2001-2002

Provincia	Playas, dunas y zonas húmedas		Paseos marítimos		Accesos y defensa de la costa		Deslindes y cartografía		Estudios y trabajos auxiliares		Inversión total por provincia	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Almería	1.213,30	657,5	54,5	1.485,9	87,6	9,4	11,4	0,0	784,9	1.265,2	2.151,8	3.418,1
Cádiz	1.149,30	1.669,9	52,9	364,3	720,8	1.515,6	34,2	11,8	2.475,10	1.382,0	4.432,3	4.943,5
Granada	2.611,20	416,1	0,0	0,0	0,0	26,2	0,0	0,0	62,9	5.118,6	2.674,2	5.560,9
Huelva	633,4	8.373,7	160,1	250,0	71,9	5,0	108,6	90,9	427,8	425,2	1.401,7	9.144,9
Málaga	1.849,00	7.471,0	4.045,70	1.403,4	0	9,5	10,6	0,0	791	3.855,0	6.696,3	12.738,8
Sevilla	0,0	0,0	0,0	0,0	81	104,7	0,0	11,6	83,5	3,2	164,5	119,4
Total	9.457,2	20.590,2	6.314,2	5.505,6	2.962,3	3.672,3	2.165,8	2.116,3	6.626,2	14.051,2	19.521,8	37.927,6

Cifras en miles de euros.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

4.3.2

Evolución de las inversiones en actuaciones en la costa en España 2000-2002

Comunidad autónoma	2000	2001	2002
Andalucía	19.076,1	17.525,5	35.925,6
Asturias (Principado de)	4.603,8	5.222,8	8.888,1
Cantabria	2.127,6	1.947,3	2.293,9
Cataluña	11.527,4	15.920,8	14.338,7
Valencia (Comunidad de)	11.876,0	48.399,5	19.472,9
Galicia	17.098,8	16.293,4	119.770,9
Baleares (Illes)	8.540,4	15.403,9	19.033,2
Canarias	16.527,8	9.099,3	7.910,5
Murcia (Región de)	1.340,3	799,3	1.782,1
País Vasco	3.768,3	4.050,8	4.433,5
Varios			1.032,7
Total	96.486,5	134.662,8	234.882

Valores en miles de euros.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

4.3.3

Deslindes del dominio público marítimo terrestre en Andalucía 2002

Provincia	Deslindes aprobados		Deslindes autorizados	
	Número	Longitud (km)	Número	Longitud (km)
Almería	2	6,01	1	3,00
Cádiz	11	48,82		
Granada	3	3,12	1	1,08
Huelva	14	71,87	15	69,69
Málaga	5	3,35		
Sevilla			1	0,40
Total	35	133,17	18	74,17

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

4.4 Actuaciones y distintivos

4.4.1

Playas andaluzas con Bandera Azul 2002

Provincia	Municipio	Playa	
Almería	Adra	San Nicolás-Levante	
		Poniente (Sirena Loca)	
	Almería	Cabo de Gata-Sur	
		Retamar	
		Zapillo	
		San Miguel-Las Conchas	
		El Ancón	
	Carboneras	Los Barquicos	
		El Ejido	Balerna
			San Miguel-Poniente
	Garrucha	Levante-Almerimar	
		Níjar	Garrucha
			Agua Amarga
	Roquetas de Mar	San José	
		Aguadulce	
		La Romanilla	
		Playa Serena (Cerrillos)	
		Urbanización Roquetas (Playa Roquetas)	
	Vera	Las Marinas-Bolagas	

Playas andaluzas con Bandera Azul 2002

Provincia	Municipio	Playa
Granada	Almuñécar	La Herradura
		San Cristóbal
Málaga	Motril	Velilla
		Calahonda
	Algarrobo	Mezquitilla
	Benalmádena	Malapescuera-Sta. Ana
		La Rada
	Estepona	El Cristo
		Los Boliches
	Fuengirola	Torreblanca
		Pedregalejos-Acacias
	Málaga	El Castillo-La Duquesa
		Sabinillas
	Manilva	Rio Verde
		Guadalmina-San Pedro
	Marbella	La Cala
		Torreblanca
	Mijas	Torreblanca
	Nerja	Torreblanca
Rincón de la Victoria	La Cala del Moral	
	Rincón de la Victoria	
Torrox	El Morche	
	Ferrara	
Cádiz	Algeciras	Cetares
	Cádiz	Cortadura
		La Victoria
	Chiclana de la Frontera	La Barrosa
	Chipiona	Cruz de Mar
		Regla
	Conil de la Frontera	Los Bateles
	La Línea de la Concepción	La Alcaidesa
	Rota	El Chorrillo-Rompido
		La Costilla
	San Fernando	Punta Candor
		Comosoto
	Barbate	Zahara de los Atunes
	El Puerto de Santa María	Valdelagrana
		La Puntilla
Huelva	Fuentebravía	
	Santa Catalina	
Huelva	Almonte	Matalascañas-Torrelahiguera
	Isla Cristina	Isla Cristina-Centro
	Islantilla	Islantilla
	Moguer	Parador de Mazagón
	Punta Umbria	La Bota Punta Umbria

Las banderas azules son concedidas por la Federación Europea de Educación Ambiental-Asociación de Educación Ambiental y del Consumidor (FEEE-ADEAC) durante las campañas de baño.

Fuente: Consejería de Salud. 2003

Puertos deportivos andaluces con Bandera Azul 2002

Provincia	Municipio	Puerto
Almería	Adra	P.D. Pesquero de Adra
	Almería	Club del Mar de Almería
	El Ejido	P.D. de Almerimar
	Roquetas de Mar	P.D. Pesquero Roquetas de Mar
Málaga	Benalmádena Costa	P.D. de Benalmádena
	Estepona	P.D. Pesquero de Estepona
	Fuengirola	P. D. Pesquero de Fuengirola
	Manilva	P.D. de la Duquesa
	Marbella	Puerto José Banús
	Marbella	Marina Bajadilla
Cádiz	Vélez-Málaga	P.D. de Caleta de Vélez
	Barbate	P.D. de Barbate
	Cádiz	Club Náutico El Cano
	Chiclana de la Frontera	P.D. De Sancti Petri
	Chipiona	P.D. de Chipiona
	Rota	P.D. de Rota
	San Roque	P.D. Sotogrande
Huelva	Isla Cristina	P.D. de Isla Cristina
	Palos de la Frontera	P.D. de Mazagón
Granada	Almuñécar	P.D. Marina del Este

Las banderas azules son concedidas por la Federación Europea de Educación Ambiental-Asociación de Educación Ambiental y del Consumidor (FEEE-ADEAC) durante las campañas de baño.

Fuente: Consejería de Salud. 2003

5.1 Riqueza biológica y hábitats

5.1.1

Taxones de la flora andaluza incluidos en el Anexo II de la Directiva Hábitats

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
<i>Antirrhinum charidemi</i>	X							
<i>Aquilegia pyrenaica</i> ssp. <i>cazorlensis</i>						X		
<i>Arenaria nevadensis</i>	X			X				
<i>Armeria velutina</i>		X			X			X
<i>Artemisia granatensis</i>	X			X				
<i>Astragalus tremolsianus</i>	X							
<i>Atropa baetica</i>	X	X		X		X	X	
<i>Carduus myriacanthus</i>		X						
<i>Centaurea citricolor</i>						X		
<i>Centaurea gadorensis</i>	X			X				
<i>Centaurea pulvinata</i>	X			X				
<i>Coronopus navasii</i>	X							
<i>Crepis granatensis</i>				X		X		
<i>Culcita macrocarpa</i>		X					X	
<i>Diplotaxis siettiana</i>	X							
<i>Erigeron frigidus</i>	X			X				
<i>Erodium astragaloides</i>	X			X		X		
<i>Erodium rupicola</i>	X			X				
<i>Festuca elegans</i>						X		
<i>Galium viridiflorum</i>				X			X	
<i>Gaudinia hispanica</i>					X			X
<i>Helianthemum alypoides</i>	X							
<i>Hymenostemma pseudanthemis</i>		X					X	
<i>Jurinea fontqueri</i>						X		
<i>Laserpitium longiradium</i>				X				
<i>Leontodon boryi</i>	X			X				
<i>Leontodon microcephalus</i>	X	X		X			X	
<i>Limonium lanceolatum</i>			X					
<i>Linaria tursica</i>		X			X			X
<i>Lithodora nitida</i>						X		
<i>Marsilea batardae</i>			X					
<i>Marsilea strigosa</i>	X	X			X			X
<i>Micropropopsis tuberosa</i>					X			X
<i>Narcissus calcicola</i>	X							
<i>Narcissus fernandesii</i>			X			X		X
<i>Narcissus humilis</i>		X			X		X	X
<i>Narcissus nevadensis</i>	X			X				
<i>Narcissus viridiflorus</i>		X					X	
<i>Odontites granatensis</i>	X			X				
<i>Pinguicula nevadensis</i>	X			X				
<i>Riella helicophylla</i>		X	X		X		X	X
<i>Senecio elodes</i>	X			X				
<i>Senecio nevadensis</i>	X			X				
<i>Seseli intricatum</i>	X							
<i>Silene mariana</i>		X	X			X	X	X
<i>Teucrium turredanum</i>	X							
<i>Thorella verticillatimundata</i>					X			X
<i>Thymus carnosus</i>					X			
<i>Trichomanes speciosum</i>	X	X		X			X	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1998

Taxones de la fauna andaluza incluidos en el Anexo II de la Directiva Hábitats

Especie	Tipo	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Anfibios	Discoglossus jeanneae		X					X	X
Invertebrados	Apteromantis aptera				X				
	Austropotamobius pallipes			X			X		
	Baetica ustulata	X			X				
	Buprestis splendens		X					X	
	Callimorpha quadripunctaria	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cerambyx cerdo	X	X	X	X			X	X
	Coenagrion mercuriale		X			X	X		X
	Euphydryas aurinia	X	X		X	X	X	X	X
	Gomphus graslinii		X	X				X	
	Graellsia isabellae				X		X		
	Macromia splendens		X	X			X	X	
	Ophiogomphus cecilia						X		
	Oxygastra curtisii		X	X			X	X	
	Plebicula golgus	X			X				
Mamíferos	Barbastella barbastellus	X					X		
	Canis lupus			X			X		X
	Lutra lutra		X	X	X	X	X	X	X
	Lynx pardina	X	X	X	X	X	X	X	X
	Microtus cabrerarum			X			X		
	Miniopterus schreibersi	X	X	X	X	X		X	X
	Monachus monachus	X							
	Myotis bechsteini		X				X	X	
	Myotis blythii		X	X	X			X	X
	Myotis capaccinii	X							
	Myotis emarginatus		X		X			X	X
	Myotis myotis	X	X	X	X	X		X	X
	Rhinolophus euryale	X	X	X	X	X	X	X	X
	Rhinolophus ferrum-equinum	X	X	X	X	X	X	X	X
	Rhinolophus hipposideros	X	X		X	X		X	X
	Rhinolophus mehelyi		X			X		X	X
Peces	Acipenser sturio		X			X			X
	Alosa alosa					X			
	Anaocypris hispanica			X		X			
	Aphanius iberus	X	X			X			X
	Barbus comiza		X			X			X
	Cobitis taenia		X	X		X	X	X	X
	Chondrostoma polylepis		X	X		X	X	X	X
	Iberocypris palaciosi						X		
	Petromyzon marinus		X			X		X	
	Rutilus alburnoides			X		X	X		X
	Rutilus lemmingii			X		X			X
Reptiles	Careta caretta		X					X	
	Emys orbicularis		X		X	X	X	X	X
	Lacerta schreiberi						X		
	Mauremys leprosa	X	X	X	X	X	X	X	X
	Testudo graeca	X	X			X			X

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1998

5.2 Flora

5.2.1

Especies de plantas superiores en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en Europa 2002

Tipo de Equipamiento	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
Alemania	0	0	0	2	3	7	12	0	0	0	12
Austria	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	3
Bulgaria	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Dinamarca	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3
España	0	0	0	3	2	9	14	6	5	0	25
Finlandia	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Francia	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
Grecia	0	0	0	0	0	2	2	0	5	0	7
Irlanda	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Italia	1	0	1	2	0	1	3	0	0	0	4
Noruega	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
Polonia	0	1	1	0	1	3	4	0	0	0	5
Portugal	0	0	0	2	6	7	15	3	4	0	22
Reino Unido	0	0	0	4	2	7	13	0	1	0	14
Rumania	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Suecia	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3
Suiza	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2

(1)EX: Extinto
 (2)EW: Extinto en estado silvestre
 (3)CR: En peligro crítico
 (4)EN: En peligro
 (5)VU: Vulnerable
 (6)LRcd: Menor riesgo (dependiente de conservación)
 (7)LRnt: Menor riesgo (casi amenazado)
 (8)DD: Datos insuficientes
 Fuente: UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2002

5.2.2

Lista Roja de Flora Vasculare Española 2000

Provincia	Taxones			Taxones en las categorías de máximo riesgo		
	Número de taxones	Porcentaje en relación a Andalucía	Porcentaje en relación a España	Número de taxones en las categorías de máximo riesgo (1)	Porcentaje en relación a Andalucía	Porcentaje en relación a España
Almería	113	21	4	23	18	3
Cádiz	66	12	2	18	14	3
Córdoba	17	3	1	5	4	1
Granada	132	25	5	26	20	4
Huelva	33	6	1	7	5	1
Jaén	68	13	3	17	13	3
Málaga	84	16	3	27	21	4
Sevilla	19	4	1	5	4	1
Andalucía	532	100	20	128	100	19

(1) Categorías de riesgo:
 EX (Extinto, cuando no queda duda alguna que el último individuo existente ha muerto), CR (En peligro crítico, cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato -tasa de reducción de un 80% en 10 años o 3 generaciones-), EN (En peligro, cuando no está en peligro crítico pero está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre a medio plazo -tasa de reducción de un 50% en 10 años o 3 generaciones-).
 Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Taxones del catálogo andaluz de especies de la flora silvestre amenazada protegidas por diversas normas de ámbito internacional y nacional

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

	Familia	Catálogo Andaluz de la Flora Silvestre Amenazada Taxones	Convenio de Berna		Directiva Hábitats		Real Decreto 439/1990
			Peligro extinción	Vulnerables	Anexo II (1)	Anexo IV (2)	
Angiospermas	Aceráceas	2					
	Amarilidáceas	6	2	1	3	1	1
	Apiáceas	4	1		3		1
	Aquifoliáceas	1					
	Aspidiáceas	1					
	Asteráceas	23	4	5	13	2	5
	Balanoforáceas	1					
	Betuláceas	2					
	Boragináceas	4	1		1		2
	Brasicáceas	7	2		2		2
	Buxáceas	2					
	Caprifoliáceas	2					
	Cariofiláceas	14	1	1	2	1	1
	Celastráceas	2					
	Ciperáceas	2					
	Cistáceas	2		1	1		
	Cneoráceas	1					
	Crasuláceas	1					
	Cupresáceas	1					
	Dipsacáceas	1					
	Droseráceas	1					
	Empetráceas	1					
	Equisetáceas	1					
	Ericáceas	2					
	Escrofulariáceas	5	3		2		
	Euforbiáceas	2				1	
	Fabáceas	3		1	1		
	Fagáceas	3					
	Fumariáceas	5					4
	Gencianáceas	2					
	Geraniáceas	4	2		2		2
	Hidrocaritáceas	1					
	Himeno filáceas	1					
	Isoetáceas	2					
	Juncáceas	2					
	Lamiáceas	7	1	2	1	2	1
	Lauráceas	1					
	Lernnáceas	1					
	Lentibulariáceas	3					
	Liliáceas	3	1	1		1	
	Marsileáceas	2					
	Orquidáceas	2					
	Papaveráceas	2					
	Pináceas	1					
	Plumbagináceas	9		1	1		1
	Poáceas	10	1	1	2		
	Primuláceas	1					
	Pteridáceas	1					
	Quenopodiáceas	2					
	Ranunculáceas	1					
	Ranunculáceas	3	1		1		1
	Rosáceas	10					
	Rubiáceas	1		1			
	Salicáceas	3					
	Saxifragáceas	1					
	Sinopteridáceas	1					
	Solanáceas	1	1		1		1
	Taxáceas	1					
	Ulmáceas	1					
	Violáceas	1	1			1	
	Zaniquelláceas	1					
Pteridofitos	Aspleniáceas	3					
	Atiriáceas	1					1
	Culcitáceas	1	1		1		
	Psilotáceas	1					1
	Telipteridáceas	1					1
Total	Total general	191	23	15	37	9	25

(1) Anexo II - B (Plantas) de la Directiva 92/43, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres: especies de interés comunitario, para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación señalándose cuáles son las prioritarias para la Comunidad por estar en peligro de extinción.
(2) Anexo IV- B (Plantas) de la Directiva 92/43, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres: especies de interés comunitario que necesitan una protección estricta.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, que regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas en desarrollo de la Ley 4/1989.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2000

Jardines botánicos en Parques Naturales de Andalucía 2001

Jardín Botánico	Término municipal	Parque Natural	Provincia	Sector biogeográfico
El Abardinal	Rodalquilar	Cabo de Gata-Níjar	Almería	Almeriense
El Castillejo	El Bosque	Sª de Grazalema	Cádiz	Rondero
El Hornico	Pozo Alcón	Sª Cazoria, Segura y las Villas	Jaén	Subbético
El Risco	Jimena de la Fra	Los Alcornocales	Cádiz	Algebico
El Robledo	Constantina	Sª Norte	Sevilla	Mariánico-Monchiquense
La Cortijuela	Monachil	Sª Nevada	Granada	Malacitano-Almijarese y Nevadense
Peña del Olivar	Siles	Sª Cazoria, Segura y las Villas	Jaén	Subbético
San Fernando	San Fernando	Bahía de Cádiz	Cádiz	Caditano-onubense
Torre del Vinagre	Santiago-Pontones	Sª Cazoria, Segura y las Villas	Jaén	Subbético
Umbria de la Virgen	María	Sª María-Los Vélez	Almería	Guadiciano-Bacense y Manchego

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

5.3 Fauna

Especies de fauna en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en Europa 2002

Tipo de Equipamiento	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
Alemania	1	0	1	1	5	47	53	8	38	32	132
Austria	2	0	2	9	13	39	61	5	42	34	144
Bulgaria	0	0	0	2	7	34	43	3	39	39	124
Dinamarca	0	0	0	0	2	15	17	6	16	12	51
España	2	0	2	9	21	84	114	10	78	24	228
Finlandia	0	0	0	0	1	17	18	5	22	13	58
Francia	2	0	2	8	7	83	98	7	51	28	186
Grecia	1	0	1	6	5	47	58	4	42	38	143
Irlanda	1	0	1	0	2	6	8	6	10	10	35
Italia	1	0	1	8	9	76	93	5	49	27	175
Noruega	0	0	0	0	4	17	21	9	19	9	58
Polonia	0	0	0	0	6	29	35	7	39	18	99
Portugal	2	0	2	17	14	85	116	9	29	14	170
Reino Unido	1	0	1	2	5	21	28	7	18	17	71
Rumania	0	0	0	3	8	48	59	6	40	36	141
Suecia	0	0	0	0	2	20	22	8	26	19	75
Suiza	0	0	0	1	0	40	41	5	40	14	100

(1)EX: Extinto

(2)EW: Extinto en estado silvestre

(3)CR: En peligro crítico

(4)EN: En peligro

(5)VU: Vulnerable

(6)LRcd: Menor riesgo (dependiente de conservación)

(7)LRnt: Menor riesgo (casi amenazado)

(8)DD: Datos insuficientes

Fuente: UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2002

Estado de conservación de la fauna silvestre en España

Clase	EX o EX? (1)	E (2)	V (3)	R (4)	I (5)	K (6)	O (7)	NA (8)	Introducidas	Total
Peces	1	6	12	6	1	1	0	24	17	68
Anfibios	0	1	1	3	0	0	0	20	1	26
Reptiles	1	4	6	4	1	0	0	38	2	56
Aves	5	23	29	34	9	22	1	236	9	368
Mamíferos	2	9	14	12	8	14	0	54	5	118
Total	9	43	62	59	19	37	1	372	34	636

Número de especies incluíbles en categoría anteriores en España

(1) EX: extinguida, EX?: sin constancia efectiva, pero de hecho extinguida.

(2) E: en peligro de extinción y con supervivencia improbable.

(3) V: vulnerable, que estará en peligro si los factores actuales persisten.

(4) R: rara, taxones de las poblaciones pequeñas que corren peligro.

(5) I: taxones incluíbles en E, V o R pero sin información suficiente para su asignación.

(6) K: insuficientemente conocida.

(7) O: fuera de peligro, una vez tomadas las medidas efectivas de conservación.

(8) NA: no amenazadas, sin riesgo evidente.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2000

Estado de conservación de la fauna silvestre en Andalucía

Clase	CR	EN	VU	LR	DD	RE	Total especies
Peces	4	5	7	2		1	19
Anfibios			2	3	2		7
Reptiles	1	6	4	2	1		14
Aves	12	14	22	21	21	2	92
Mamíferos	6	7	20	4	10	1	48
Total	23	32	55	32	34	4	180

CR: "En peligro crítico". Taxón que sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.

EN: "En peligro". Taxón que no está en "peligro crítico", pero sufre a corto plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.

VU: "Vulnerable". Taxón que no está en "peligro crítico" o "en peligro", pero sufre a medio plazo un gran riesgo de extinción en estado silvestre.

LR: "Riesgo menor". Taxones que no se encuentran en ninguna categoría anterior. Se pueden dividir en "casi amenazada" cuando no pueden ser clasificados de amenazados, pero se aproximan a la categoría de "vulnerables" y "preocupación menor" cuando no están en la categoría "casi amenazada".

DD: "Datos insuficientes". Cuando la información disponible es inadecuada para hacer una evaluación de su riesgo de extinción.

RE: "Extinto". Cuando no hay duda de que el último individuo ha muerto. Se usa RE cuando es extinto solo a nivel regional (Andalucía).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

Aves acuáticas invernantes censadas en las provincias de Andalucía

Familia (N. científico)	Familia (N. Común)	Especie (N. Científico)	Especie (N. común)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Accipitridae	Accipitridas	Circus aeruginosus	Aguilucho Lagunero Occidental	3	17	20		37	9	1	15
		Circus cyaneus	Aguilucho Pálido					2			1
	Martin Pescador	Alcedo alhis	Martin Pescador		8			5		1	
Anatidae	Anátidas	Anas clypeata	Cuchara Común	1.247							
		Anas acuta	Anade Rabudo				1	68			162
		Anas clypeata	Cuchara Común		374	432	6	490	1	40	379
		Anas crecca	Cerceta Común	5	233	64		30	189	11	
		Anas penelope	Anade silbón Europeo	39	408	45	1	304			10
		Anas platyrhynchos	Anade Azulón (Anade Real)	43	3.293	6.120	513	182	513	680	985
		Anas sp.	Anátidas (sin especificar)	5	10						
		Anas strepera	Anade Friso	9	57	31		417	95	1	5
		Anser anser	Anser Común			533	2	350		1	15
		Aythya ferina	Porcón Europeo	215	656	182	230	177	179	30	96
		Aythya fuligula	Porcón Moñudo	23	15	4	6			1	2
		Aythya nyroca	Porcón Pardo				1				1
		Cygnus olor	Cisne Vulgar	10							
		Marmaronetta angustirostris	Cerceta Pardilla								3
		Melanitta nigra	Negrón Común		23			156			
		Mergus serrator	Serreta Mediana		3			23			
		Netta rufina	Pato Colorado		35	2	4	208		0	68
		O. leucocephala x jamaicensis	Malvasia híbrida								39
		Oxyura leucocephala	Malvasia Cabeciblanca	598	384	25					1
		Tadorna tadorna	Tarro Blanco	158	140			16		23	
Ardeidae	Garzas	Ardea cinerea	Garza Real	12	1.201	202	379	128	52	66	72
		Ardea purpurea	Garza Imperial			5					
		Ardeola ralloides	Garcilla Cangrejera	1							3
		Bubulcus ibis	Garcilla Bueyera	2	495	2.273		69	762	77	17
		Egretta alba	Garceta Grande	1	14						
		Egretta garzetta	Garceta Común	35	606	13		145		13	74
		Ixobrychus minutus	Avetorillo Común	1							
		Nycticorax nycticorax	Martinete Común			15					250
Burhinidae	Burínidos	Burhinus oedicnemus	Alcaraván	37	40	3		76		8	
Charadriidae	Chorlitos	Charadrius alexandrinus	Chorlito Pat Inegro	24	1.661			895		7	
		Charadrius dubius	Chorlito Chico		1	2				0	
		Charadrius hiaticula	Chorlito Grande	2	1.011			1.380			
		Charadrius sp.	Chorlito (sin especificar)		227						
		Pluvialis apricaria	Chorlito Dorado	16				41		6	
		Pluvialis squatarola	Chorlito Gris	17	741			315			
		Vanelus vanellus	Avefría	52	390	526		120	348	68	1.578
Ciconiidae	Cigüeñas	Ciconia ciconia	Cigüeña Blanca		1.446	130		262			4
		Ciconia nigra	Cigüeña Negra		2						1
		Leptoptilos crumeniferus	Marabú Africano		1						
Gaviidae	Grullas	Gavia immer	Colimbo Grande					3			
		Grus grus	Grulla Común		584	588		65		33	
Haematopodidae	Ostreros	Haematopus ostralegus	Ostrero común		451			218			
Laniidae	Alcaudones	Lanius senator	Alcaudon real					4			
Laridae	Gaviotas	Larus argentatus	Gaviota Argéntea				9			50	
		Larus audouinii	Gaviota de Audouin	90	197			170			
		Larus cachinnans	Gaviota Patiamarilla	27	7.304		1	139		8	18
		Larus cachinnans/fuscus			791						
		Larus fuscus	Gaviota Sombria	1.609	5.514	1.295	1	12.582	254	11.210	911
		Larus genei	Gaviota Pícolina	1	5						
		Larus marinus	Gavión					4			
		Larus melanocephalus	Gaviota Cabecinegra	3	5						
		Larus ridibundus	Gaviota Reidora	281	4.856	107	3	1.629	200	3.297	76
		Larus sp.	Gaviota (sin especificar)	5	1.947						

Aves acuáticas invernantes censadas en las provincias de Andalucía

Familia (N. científico)	Familia (N. Común)	Especie (N. Científico)	Especie (N. común)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Pandionidae	Aguila pescadora	Pandion haliaetus	Aguila Pescadora		12	2	1	16	1		1
Phalacrocoracidae	Cormoranes	Phalacrocorax carbo	Cormorán Grande	48	1.541	1.200	299	386	95	511	82
Phoenicopteridae	Flamencos	Phoenicopterus ruber	Flamenco Común	504	1.639		2	764		788	
Podicipedidae	Somormujos	Podiceps cristatus	Somormujo Lavanco		1.105	49	27	142		15	2
		Podiceps nigricollis	Zampullín Cuellinegro	117	163	6		523		3	14
		Tachybaptus ruficollis	Zampullín Común	330	149	96	38	79	7	25	228
Rallidae	Rálidos	Fulica atra	Focha Común	861	800	505	266	40	74	472	710
		Gallinula chloropus	Polla de Agua	72	203	318	49	44	188	68	201
		Porphyrio porphyrio	Calamón Común	4	19	44		5	64	1	2.341
		Porzana porzana	Polluela Pintoja								52
		Rallus aquaticus	Rascón	2					7		
Recurvirostridae	Recurvirostridos	Himantopus himantopus	Cigüeñuela	76	819	19		151	8	142	283
		Recurvirostra avosetta	Avoceta	214	1.876			374	2	5	605
Scolopacidae	Correlimos	Actitis hypoleucos	Andarrios Chico		187	6	2	6			1
		Arenaria interpres	Vuelvepedras	7	49			115			
		Calidris alba	Correlimos Tridáctilo	83	435			357			
		Calidris alpina	Correlimos Común	159	6.300			4.541	7	17	
		Calidris canutus	Correlimos Gordo		68			35			
		Calidris ferruginea	Correlimos Zarapitín	5	34						
		Calidris minuta	Correlimos Menudo	59	166			242		11	
		Calidris sp.	Correlimos (sin especificar)	30	1.136						
		Calidris temminckii	Correlimos de Temminck					6			
		Gallinago gallinago	Agachadiza Común		3			30	37	3	5
		Limosa lapponica	Aguja Colipinta	1	27						
		Limosa limosa	Aguja Colinegra	138	795			792	32		40
		Numenius arquata	Zarapito Real	15	227			87			
		Numenius phaeopus	Zarapito Trinador		19			35		1	
		Numenius sp.			17						
		Phalaropus fulicarius	Falaropo Picogrueso					1		1	
		Philomachus pugnax	Combatiente	9							300
		Tringa erythropus	Archibebe Oscuro	8				2			
		Tringa nebularia	Archibebe Claro	6	80			32			
		Tringa ochropus	Andarrios Grande		3	4		3			8
		Tringa sp.	Archibebe/andarrios (sin especificar)	25					2		
		Tringa totanus	Archibebe Común	102	1.327		1	1.772			
Sternidae	Charranes	Chlidonias niger	Fumarel Común	1						0	
		Gelochelidon nilotica	Pagaza Piconegra								
		Sterna caspia	Pagaza Piquirroja		34			3			
		Sterna hirundo	Charrán Común		26						
		Sterna sandvicensis	Charrán Patinegro	24	75			32			
Strigidae	Rapaces nocturnas	Asio flammeus	Lechuza Campestre								1
Sulidae	Alcatrazes	Morus bassana	Alcatraz Atlántico					2			
Treskiornithidae	Ibises	Platalea leucorodia	Espátula Común		348			107			
		Plegadis falcinellus	Morito Común								86

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2002

Estado de los animales ingresados en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en Andalucía en 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Muerto	Irrecuperable/ Eutanasiado	Irrecuperable	Recuperado	En recuperación	Trasladado
Almería	13,8	3,9	0,1	47,2	34,8	0,1
Cádiz	38,0	6,0	1,0	35,0	2,0	18,0
Córdoba	21,6	18,3	5,1	46,5	6,7	1,9
Granada	47,4	5,5	1,0	33,8	2,8	9,5
Jaén	35,0	17,0	2,0	35,0	10,0	1,0
Málaga	17,6	25,8	2,3	45,7	4,0	4,6
Sevilla	27,8	3,4	1,3	55,4	8,9	3,0
Andalucía	26,8	11,4	1,8	42,7	9,9	5,4

Cifras en tantos por ciento.

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Causas en origen de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía en 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Causa	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Armas de Fuego	0,02	3,04	3,44	5,46	4,00	2,29	11,80	4,29
Ataque Depredador	0,10	0,54	0,00	0,80	0,00	0,28	0,10	0,26
Atropello	2,59	3,68	11,89	6,88	5,00	2,67	5,00	5,39
Caido del nido	5,71	5,78	16,01	7,69	22,00	20,86	35,60	16,24
Cautividad/Tenencia ilegal	62,47	17,34	2,52	17,83	5,00	8,29	6,50	16,65
Choque alambrada	0,59	0,79	8,47	1,01	2,00	0,58	2,00	2,21
Desnutrición/Debilidad	3,30	0,99	22,43	8,90	3,00	6,96	8,20	7,68
Destrucción de hábitat	0,00	1,09	0,00	1,01	5,00	2,77	2,20	1,72
Electrocución	0,01	1,69	6,40	6,28	16,00	3,81	2,00	5,18
Enfermedad	1,16	2,09	0,69	1,01	1,00	1,34	1,00	1,18
Expolio/Desnide	0,02	7,23	4,80	1,63	2,00	2,10	1,20	2,71
Fuera de hábitat	11,94	11,80	0,69	1,01	2,00	18,96	9,60	8,02
Intoxicación	0,15	2,94	4,12	20,44	1,00	10,02	2,00	5,81
Trampas	0,02	0,50	0,69	0,41	0,00	2,20	0,80	0,66
Traumatismo	9,20	5,98	8,24	9,32	23,00	14,10	9,00	11,26
Otros	5,95	34,52	9,61	10,32	9,00	2,77	3,00	10,74

Cifras en tantos por ciento.

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Procedencia de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía en 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Procedencia	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Administración pública	3,30	4,93	0	0	7,50	0	14,10	4,26
Aduana	12,80	0	5,26	0	0,01	2,57	0	2,95
Agente de Medio Ambiente	2,00	36,05	3,79	7,00	9,95	6,08	2,50	9,62
Asociaciones Ecologistas	3,80	2,19	4,34	3,17	1,32	0,66	0,10	2,23
Particulares	70,60	24,45	47,36	48,62	42,38	56,00	38,10	46,79
Policia Local	2,00	3,88	12,27	8,82	5,96	18,30	9,30	8,65
SEPRONA	4,50	27,14	19,67	26,25	30,90	14,20	24,30	20,99
Sociedad de Cazadores	0	0,04	0,91	0	0,44	0	0	0,23
Otros	1,00	1,29	6,40	6,14	1,54	2,19	11,40	4,28

Cifras en tantos por ciento.

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Espacios Naturales Protegidos

6.1 Red de espacios protegidos

6.1.1

Espacios naturales protegidos en el mundo (*)

Continente	País	Superficie	N.º de espacios protegidos	Superficie protegida	
				Superficie	Porcentaje del territorio
Europa	Alemania	356.840	1.398	96.193	27,00
	Austria	83.855	695	24.512	29,20
	Dinamarca	43.075	220	13.796	32,00
	Eslovaquia	14.035	98	10.605	75,60
	España	504.880	329	42.418	8,40
	Federación Rusa	17.075.400	216	516.688	3,00
	Finlandia	337.030	270	28.407	8,40
	Francia	543.965	434	55.723	10,20
	Groenlandia	2.175.600	2	982.500	45,20
	Italia	301.245	422	22.037	7,30
	Noruega	323.895	178	20.865	6,40
	Polonia	312.685	523	29.291	9,40
	Reino Unido	244.880	515	50.001	20,40
	República Checa (1)	78.864	2	12.776	16,20
	Rumanía	237.500	157	10.894	4,60
	Suecia	440.940	350	36.547	8,30
	Resto de Europa	3.226.864	2.184	167.544	5,19
Total Europa		26.301.553	7.993	2.120.797	8,06
Total África		31.633.100	1.331	2.640.152	8,35
Total América		45.959.343	9.109	5.751.158	12,51
Total Asia		31.890.757	3.969	2.715.818	8,52
Total Oceanía		14.109.060	6.034	2.077.181	14,72

(*) Cifras del mundo por países consultables en el CD.

Un área protegida se define como "Un área de tierra y/o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y natural y de los recursos culturales asociados y su gestión a través de medidas legales o de otro carácter". Los sistemas de áreas protegidas varían considerablemente de un país a otro, dependiendo de las necesidades y prioridades y de las diferencias en los apoyos legislativos, institucionales o financieros.

La lista de las Naciones Unidas es confeccionada conjuntamente por la Comisión de Parques Nacionales y Áreas Protegidas (CNPPA) de la IUCN y por el Centro de Dirección y Conservación Mundial (WCMC) desde 1961.

Se incluyen en esta lista áreas protegidas según tres criterios:

A.- Tamaño: sólo se incluyen las que tienen más de 1.000 ha, a excepción de costas e islas oceánicas de al menos 100 ha, cuando toda la isla está protegida.

B.- Objetivos de gestión: los espacios catalogados por los gobiernos son incluidos sobre la base de sus Objetivos de gestión definidos legalmente y a la puesta en práctica de éstos. Cuando la información disponible sugiere que la gestión del espacio es insuficiente para llevar a cabo los objetivos legislados nacionalmente, dicho espacio puede ser omitido de la lista, o ser incluido bajo otra categoría.

C.- Autoridad de la Agencia de gestión: Antes eran incluidos en la lista de Naciones Unidas si esos espacios eran gestionados por la "más alta autoridad competente".

Actualmente se incluyen también los espacios naturales gestionados por autoridades federales (Comunidades Autónomas en el caso de España).

(1) Datos de 1996. OCDE Environmental Data. Compendium 1997.

Cifras superficie total del país y superficie protegida en kilómetros cuadrados.

Fuente: Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y áreas protegidas. 2001

Reservas de la Biosfera en España 2002

Comunidad Autónoma	Espacio Natural	Año de la declaración	Superficie	Zona Núcleo	Zona de Amortiguación	Zona de Transición	Características ecológicas	Uso Dominante
Andalucía	Cabo de Gata-Níjar	1997	49.624				Origen volcánico, estepa mediterránea, dunas, albufera-salinas, acantilados, praderas fanerógamas marinas	Cultivos tradicionales
	Marismas del Odiel	1983	7.158	1.074	6.084		Marismas mareales, playas, islas, esteros, sistemas dunares, vegetación halófila, sabinar	Pesca, caza y marisqueo tradicional en marisma. Turismo
	Sierra de las Nieves	1995	93.930	4.122	53.310	36.498	Sierras y valles con karst. Encinar, alcornoque, pinsapar, quejigar pastizales de alta montaña	Forestal, pastos, ganadería, corcho
	Cazorla, Segura y Las Villas	1983	190.000				Sierras calcáreas, barrancos, embalse. Pinares, encinares, vegetación de ribera	Ganadería extensiva. Forestal. Olivar. Turismo
	Sierra Nevada	1986	171.646	51.624	120.022		Alta montaña-valles, lagunas. Amplitud de pisos de vegetación	Mosaico de usos de alta montaña y valle. Turismo
	Grazales	1977	51.695	3.308	41.770	6.617	Sierras-valles-karst. Encinar-quejigar-pinsapar	Ganadería extensiva ovina. Forestal y agricultura mediterránea. Turismo
	Las Dehesas de Sierra Morena	2002	424.400	32.663	327.149	64.588	Sierra con dehesas de bosque mediterráneo esclerófilo (encinas y alcornoques). Matorral noble, achaparrado.	Agricultura tradicional, antiguo sistema agrario y pastoral de la dehesa. Turismo.
	Doñana	1980	77.260	50.720	26.540		Marisma-lagunas-dunas fijas y móviles. Vegetación sabulícola, matorral, pinar y dehesa de alcornoque	Ganadería tradicional y agricultura en marisma. Turismo
Aragón	Ordesa-Viñamala	1977	51.396				Alta montaña. Relieve glaciar-fluvial-karst. Pinar-hayedo	Ganadería de montaña. Turismo
Asturias	Muniellos	2000	5.644	3.158	2.300	186	Robledales, brezales y abedules.	Conservación
	Somiedo	2000	29.121	10.600	17.392	1.129	Hayedos, pastizales y brezales. Lagos de origen glaciar en alta montaña.	Agrícola, forestal y pastos.
	Redes	2001	37.803	20.316	15.232	2.255	Bosques caducifolios de hayas, robles, abedules. Pastizales de montaña. Formaciones de origen glaciar.	Ganadería. Pastos.
Baleares	Menorca	1993	70.200	2.455	27.787	39.958	Isla, plataforma caliza con barrancos y colinas silíceas. Reticulas setos y "parets"	Mosaico de usos. Ganadería de vacuno. Industria y turismo
Canarias	El Canal y Los Tilos	1983	13.931	511	4.893	8.527	Barranco basáltico. Laurisilva, pinar, fayal-breza	Forestal. Captación de agua
	Lanzarote	1993	84.610	9.392	30.798	44.420	Vulcanismo, malpais, acantilados, costa. Vegetación xérica	Agricultura de secano y en piroclastos. Turismo.
	Isla de El Hierro	2000	29.600	1.219	15.909	12.472	Habitats marinos y mesolitorales. Vegetación halófila y sabinar.	Agricultura y pastizales.
	La Palma	1983	80.702	13.665	32.144	34.893	Isla con vegetación halófila costera. Bosques de pino mezclados con laurel y esclerófilos. Ecosistemas montañosos	Agricultura de secano. Turismo
Castilla-La Mancha	Mancha Húmeda	1980	25.000	1.928	9.182	13.890	Humedales endorreicos. Coscojares, halofitos, vegetación ripícola y cultivos	Agricultura
Cataluña	Montseny	1978	30.117	1.077	16.292	12.748	Altiplano. Pisos forestales desde encinar a abetal	Forestal y turismo
Galicia	Terras do Miño	2002	363.669	35.505	79.935	248.229	Llanura y valles de tierras húmedas, pantanosas. Bosques aluviales y esclerófilos (robles encinas y alcornoques)	Tierras de cultivo. Agricultura
Madrid	Cuenca Alta del Río Manzanares	1992	101.300				Alta-media montaña. Roquedos graníticos. Encinar, dehesa, fresneda, pinar, piornal	Forestal. Dehesa y ganadería montaña. Turismo
Navarra	Bárdenas Reales	2000	39.273	1.917	12.865	24.491	Barrancos y valles de áreas deforestadas. Vegetación xerofítica.	Cultivos tradicionales
País Vasco	Urdaibai	1984	21.992	2.485	5.414	14.093	Cuenca hidrográfica-litoral. Grutas, encinar, bosque atlántico, marisma, ciudades	Mosaico de usos en montaña estuarios y costa. Turismo

Las Reservas de Biosfera en función de los objetivos de conservación y desarrollo disponen de tres zonas diferenciadas: Zona núcleo, donde se localizan el área de mayor valor ecológico y donde se centran los esfuerzos de conservación; Zona de amortiguación, donde se compatibilizan objetivos de conservación y de desarrollo socioeconómico; Zona de transición, donde se establecen centros de educación ambiental, y se experimenta la restauración de ecosistemas degradados.

Cifras de superficie en ha.

Fuente: Programa MaB (UNESCO). 2003

Espacios naturales protegidos en Andalucía 2002

Fig.	Espacio Natural Protegido	Provincia	nº de mun.	Año declarac.	Normativa Declaración/ampliación	Sup.	Sup. Protec.	A	B	C	D
Parque Nacional											
	Doñana (Parque Nacional)	Huelva - Sevilla	4	1978	Ley 91/78 (BOE 12/1/79)	50.720,0	13.540,0	Si	Si	Si	Si
	Sierra Nevada (Parque Nacional)	Almería - Granada		1999	Ley 3/1999	86.208,0		Si		Si	Si
Parque Natural											
	Bahía de Cádiz	Cádiz	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	10.000,0			Si	Si	Si
	Cabo de Gata-Níjar	Almería	3	1987	D 314/87 (BOJA 26/1/88) / Ampliación: D 418/1994	45.663,0		Si	Si	Si	Si
	Despeñaperros	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	6.000,0				Si	Si
	Doñana	Cádiz - Huelva - Sevilla	10	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Ampliación: D 2/1997	53.709,0		Si		Si	Si
	La Breña y Marismas del Barbate	Cádiz	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Ampliación: D 424/1994	4.863,0				Si	Si
	Los Alcornocales	Cádiz - Málaga	17	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	170.025,0				Si	Si
	Montes de Málaga	Málaga	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	4.762,0					
	Sierra de Andújar	Jaén	4	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	60.800,0				Si	Si
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Huelva	28	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	184.000,0		Si		Si	Si
	Sierra de Baza	Granada	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	52.337,0				Si	Si
	Sierra de Cardena y Montoro	Córdoba	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	41.212,0				Si	Si
	Sierra de Castil	Granada	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	12.265,0				Si	Si
	Sierra de Grazalema	Cádiz - Málaga	14	1984	D 316/84 (BOJA 12/2/85) / Ampliación: Ley 4/89	51.695,0		Si		Si	Si
	Sierra de Hornachuelos	Córdoba	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Ampliación: D 105/1994	67.202,0		Si		Si	Si
	Sierra de Huétor	Granada	7	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	12.428,0				Si	Si
	Sierra de las Nieves	Málaga	7	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	20.144,0		Si		Si	Si
	Sierra Mágina	Jaén	9	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	19.900,0				Si	Si
	Sierra María-Los Velez	Almería	4	1987	D 236/87 (BOJA 16/10/87) / Ampliación: D 78/1994	22.670,0				Si	Si
	Sierra Nevada	Almería - Granada	57	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	85.621,0		Si		Si	Si
	Sierra Norte de Sevilla	Sevilla	10	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	164.840,0		Si		Si	Si
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Jaén	23	1986	D 10/86 (BOJA 15/3/86)	214.300,0		Si		Si	Si
	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	Granada - Málaga	12	1999	D 145/99 (BOJA 17/08/99)	40.663,0				Si	Si
	Sierras Subbéticas	Córdoba	8	1988	D 232/88 (BOJA 24/6/88)	31.568,0				Si	Si
Paraje Natural											
	Acanitlados de Maro-Cerro Gordo	Granada - Málaga	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.814,7				Si	Si
	Alto Guadalquivir	Jaén	7	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	663,0				Si	Si
	Brazo del Este	Sevilla	4	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.336,0				Si	Si
	Cascada de Cimbarra	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	534,0				Si	Si
	Cola del Embalse de Arcos	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	120,0				Si	Si
	Cola del Embalse de Bornos	Cádiz	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	630,0				Si	Si
	Desembocadura del Guadalhorce	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	67,0					
	Desfiladero de los Gaitanes	Málaga	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	2.016,0				Si	Si
	Desierto de Tabernas	Almería	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	11.625,0				Si	Si
	Embalse de Cordobilla	Córdoba - Sevilla	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.460,0			Si		Si
	Embalse de Malpasillo	Córdoba - Sevilla	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	512,0			Si		Si
	Enebrales de Punta Umbria	Huelva	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	162,0				Si	Si
	Estero de Domingo Rubio	Huelva	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	480,0				Si	Si
	Estuario del Río Guadiaro	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	27,0				Si	Si
	Isla del Trocadero	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	525,0				Si	Si
	Karst en Yesos de Sorbas	Almería	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	2.375,0				Si	Si
	Laguna Grande	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	206,0				Si	Si
	Lagunas de Palos y las Madres	Huelva	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	693,0				Si	Si
	Los Reales de Sierra Bermeja	Málaga	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.236,0				Si	Si
	Marismas de Isla Cristina	Huelva	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	2.145,0				Si	Si
	Marismas de Sancti Petri	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	170,0				Si	Si
	Marismas del Odiel	Huelva	4	1984	Ley 12/1984 (BOJA 25/10/84)	7.185,0		Si	Si	Si	Si
	Marismas del Río Palmones	Cádiz	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	58,0				Si	Si
	Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	Huelva	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	2.530,0				Si	Si
	Peñas de Aroche	Huelva	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	718,0				Si	Si
	Playa de Los Lances	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	226,0				Si	Si
	Punta Entinas-Sabinar	Almería	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.960,0				Si	Si
	Sierra Alhamilla	Almería	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	8.500,0				Si	Si
	Sierra Crestellina	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	477,5				Si	Si
	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	Huelva	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	12.980,0				Si	Si
	Torcal de Antequera	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.171,0				Si	Si
Reserva Natural											
	Albufera de Adra	Almería	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	65,0	152,0		Si	Si	Si
	Complejo Endorreico de Chiclana	Cádiz	2	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	49,0	518,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de Espera	Cádiz	1	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	59,0	379,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de La Lantejuela	Sevilla	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 419/2000 (BOJA 23/1/2001)	62,0	894,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de Lebrija-Las Cabezas	Sevilla	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 419/2000 (BOJA 23/1/2001)	52,0	897,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de Puerto Real	Cádiz	1	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	104,0	735,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de Utrera	Sevilla	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 419/2000 (BOJA 23/1/2001)	90,0	1.071,0			Si	Si
	Complejo Endorreico del Puerto de Sta. Maria	Cádiz	1	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	63,5	228,0			Si	Si
	Isla de Enmedio	Huelva	1	1984	Ley 12/84 (BOJA 25/10/84)	480,0		Si	Si	Si	Si
	Laguna Amarga	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	13,0	250,0			Si	Si
	Laguna de El Portil	Huelva	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	15,5	1.300,0			Si	Si

Espacios naturales protegidos en Andalucía 2002 (continuación)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Fig.	Espacio Natural Protegido	Provincia	nº de nun.	Año declarac.	Normativa Declaración/ampliación	Sup.	Sup. Protec.	A	B	C	D
Reserva Natural											
	Laguna de Fuente de Piedra	Málaga	1	1984	Ley 1/84 (BOJA 10/1/84)	1.354,0	7.189,0		Si	Si	Si
	Laguna de la Ratosa	Málaga	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	22,7	145,0			Si	Si
	Laguna de Las Canteras y El Tejón	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	9,8	200,0			Si	Si
	Laguna de los Jarales	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	5,4	116,6			Si	Si
	Laguna de Medina	Cádiz	1	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	121,3	254,0		Si	Si	Si
	Laguna de Zóñar	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	66,0	304,0		Si	Si	Si
	Laguna del Chinche	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 241/2000 de 23 mayo	5,0	124,0				
	Laguna del Conde o Salobral	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	11,0	78,0			Si	Si
	Laguna del Gosque	Sevilla	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 419/2000 (BOJA 23/1/2001)	35,0	406,0			Si	Si
	Laguna del Rincón	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	7,4	130,3		Si	Si	Si
	Laguna del Tiscar	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	21,1	169,6			Si	Si
	Laguna Honda	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	65,0	220,0			Si	
	Lagunas de Archidona	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	6,3	187,0				
	Lagunas de Campillos	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	80,0	1.046,0			Si	Si
	Marisma de El Burro	Huelva	2	1984	Ley 12/1984 (BOJA 25/10/84)	597,0		Si	Si	Si	Si
	Peñón de Zaframagón	Cádiz - Sevilla	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	128,0	320,0				Si
	Punta Entinas-Sabinar	Almería	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	785,0				Si	Si
Reserva Natural Concertada											
	Cañada de los Pajaros	Sevilla		1991	Acuerdo 30/4/91 (BOJA 7/6/91)	7,4					
	Dehesa de Abajo	Sevilla		2000	Acuerdo 31/01/00	617,7				Si	Si
	Laguna de la Paja	Cádiz		1995	Acuerdo 20/12/94 (BOJA 31/1/95);	39,7					
Parque Periurbano											
	Castala	Almería		2000	Orden 31/05/00 (BOJA 75)	13,8					
	Dehesa del Generalife	Granada	1	1995	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89); Orden 8/3/95 (BOJA nº 46)	458,0					
	Dehesa del Mercadillo	Málaga	1	2000	Orden 16/06/00 (BOJA 82)	137,8					
	Dunas de San Antón	Cádiz		1996	Orden 29/1/96 (BOJA nº 25)	70,4					
	El Gergal	Sevilla		1998	Orden 9/01/1998	30,5					
	El Saltillo y Lomero Llano	Huelva	1	1999	Orden 18/05/1999 (BOJA 68, de 15/07/99)	188,5					
	Fuente Agría	Córdoba	1	2000	Orden 11/01/00 (BOJA 24)	79,7					
	Fuente La Zarza	Córdoba	1	2000	Orden 14/02/00	315,0					
	Hacienda Porzuna	Sevilla	1	1999	Orden 26/02/1999 (BOJA 43, de 13/04/99)	20,0					
	La Barrosa	Cádiz	1	1999	Orden de 17/06/99 (BOJA 78 de 8/07/99)	125,7					
	La Corchuela	Sevilla	1	1998	Orden 9/01/1998	84,8					
	La Noriela	Huelva	1	1999	Orden de 17/06/99 (BOJA 78 de 8/07/99)	94,0					
	La Sierrezuela	Córdoba	1	2000	Orden 11/01/00 (BOJA 24)	384,0					
	Los Cabezos	Córdoba	1	1999	Orden de 17/06/99 (BOJA 78 de 8/07/99)	15,0					
	Los Villares	Córdoba	1	1990	Orden 5/2/90 (BOJA 13/2/90)	485,4					
	Monte La Sierra	Jaén	1	1991	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89); Orden 26/3/91 (BOJA 19/4/91)	2.720,0					
	Sierra de Gracia	Málaga	1	1999	Orden 9/04/1999 (BOJA 73, de 26/06/99)	35,3					
Monumento Natural											
	Acantilado de Asperillo	Huelva	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	11,9					
	Acebuches de El Rocío	Huelva	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,6					
	Arrecife Barrera de Posidonia	Almería	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	108,0					
	Cascadas del Huesna	Sevilla	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	1,6		Si			
	Chaparro de la Vega	Sevilla	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2					
	Corrales de Rota	Cádiz	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	110,0					
	Cueva de las Ventanas	Granada	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	27,9					
	Cueva de los Murciélagos	Córdoba	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	32,5					
	Duna de Bolonia	Cádiz	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	13,2					
	El Tomillo del Torcal	Málaga	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2					
	Encina Dehesa de San Francisco	Huelva	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2		Si			
	Falla de Niguelas	Granada	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	7,6					
	Huellas de Dinosaurios	Jaén	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2					
	Isla de Terres y Islas Negra	Almería	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	1,7					
	Los Órganos	Jaén	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	84,8					
	Peña de Castriil	Granada	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	3,5					
	Peñones de San Cristóbal	Granada	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	2,4					
	Piedra Lobera	Almería	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	207,1					
	Pinar de Cánovas	Jaén	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	5,2					
	Pinsapo de Las Escaleretas	Málaga	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2		Si			
	Quejigo del Amo o del Carbón	Jaén	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2					
	Sotos de la Albolafia	Córdoba	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	21,4					
	Tómbolo de Trafalgar	Cádiz	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	24,2					
Total	127 Espacios naturales protegidos					1.589.157,53	30.853,5				

Sup.: Superficie legal de la figura (ha).

Sup. protec.: Superficie legal de la zona de protección (ha).

A: MAB (Reserva Biosfera), B: RAMSAR, C: LIC/ZEC, D: ZEPA.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en Andalucía

Nombre	Provincia	Superficie (ha)	N.º ZEPA
Parque Nacional de Doñana	Sevilla, Huelva	50.720	24
Desierto de Tabernas	Almería	11.625	47
Cabo de Gata-Níjar	Almería	26.000	46
Punta Entinas-Sabinar	Almería	2.745	48
Sierra Alhamilla	Almería	8.500	45
Lagunas Salada, Juncosa y Chica	Cádiz	63	29
Bahía de Cádiz	Cádiz	10.000	140
Laguna de Medina	Cádiz	121	27
Lagunas de Chiclana, Montellano y Leli	Cádiz	49	28
Lagunas de Puerto Real: Taraje, Comisario y San Antonio	Cádiz	300	32
Los Alcornocales	Cádiz, Málaga	170.025	49
Sierra de Grazalema	Cádiz, Málaga	51.695	31
Lagunas de Espera: Hondilla, Dulce, Salada y Taraje	Cádiz, Sevilla	438	26
Sierra de Homachuelos	Córdoba	67.202	50
Lagunas del Sur de Córdoba: Lagunas de Zóñar, Amarga, Rincón, Tiscar, Jarales y Conde	Córdoba	1.107	34
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Huelva	184.000	51
Sierra Pelada y Ribera del Aserrador	Huelva	12.980	52
Marismas del Odiel	Huelva	7.185	25
Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas	Jaén	214.000	35
El Torcal de Antequera	Málaga	1.171	32
Laguna de Fuente de Piedra	Málaga	1.364	33
Sierra Norte	Sevilla	164.840	53

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Humedales andaluces incluidos en la lista Ramsar

Provincia	Nombre	Fecha de Inclusión	Superficie	BOE	Zona ZEPA	Espacio
Almería	Salinas del Cabo de Gata	05/12/89	300	nº 110 (8/5/90)	Si	Parque Natural
	Albufera de Adra	04/10/94	75	nº 273 (15/11/94)	Si	Reserva Natural
Cádiz	Lagunas de Cádiz: Laguna de Medina y Laguna Salada	05/12/89	158	nº 110 (8/5/90)	Si	Reserva Natural
	Bahía de Cádiz	24/10/02	10.000		Si	Parque Natural
Córdoba	Lagunas del Sur de Córdoba: Zóñar, Rincón y Amarga	05/12/89	86	nº 110 (8/5/90)	Si	Reserva Natural
Huelva	Marismas del Odiel	05/12/89	7.185	nº 110 (8/5/90)	Si	Paraje Natural
Huelva/Sevilla	Parque Nacional de Doñana	04/05/82	50.720	nº 199 (20/8/82)	Si	Parque Nacional
Málaga	Laguna de Fuente Piedra	08/08/83	1.364	nº 059 (8/3/86)	Si	Reserva Natural
Sevilla/Córdoba	Embalses de Cordobilla y Malpasillo	04/10/94	1.972	nº 273 (15/11/94)	Si	Paraje Natural

Superficie en hectáreas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Porcentaje territorial por Comunidad Autónoma como Lugares de Importancia Comunitaria (LICs)
Directiva hábitats 92/43/CEE

Comunidades Autónomas	Número LICs	Terrestre (ha)	Superficie LICs Marina (ha)	Total	Superficie CC.AA	% CC.AA
Andalucía	192	2.503.317	76.381	2.579.698	8.726.800	29
Aragón	156	1.028.160		1.028.160	4.765.000	22
Asturias	35	216.012		216.012	1.056.500	20
Baleares	82	77.061	91.36	168.421	501.400	15
Canarias	174	285.467	171.796	457.263	744.695	38
Cantabria	20	128.103		128.103	528.900	24
Castilla León	108	2.167.831		2.167.831	9.419.300	23
Castilla La Mancha	71	1.487.269		1.487.269	7.923.000	19
Cataluña	64	561.567	8.072	569.639	3.193.000	18
Ceuta	2	634	839	1.473	1.971	32
Extremadura	82	828.943		828.943	4.160.200	20
Galicia	53	313.648	11.202	324.850	2.943.400	11
Madrid	7	320.043		320.043	799.500	40
Murcia	50	164.066	185.279	349.345	1.131.700	15
Navarra	41	248.123		248.123	1.042.100	24
País Vasco	36	114.620	124	114.744	726.100	16
Rioja	6	166.520		166.520	503.400	33
Valencia	39	367.771	28.817	396.588	2.330.500	16
Total Nacional	1.219	10.979.043	580.951	11.559.995	50.497.466	22

El porcentaje se refiere sólo a la superficie terrestre de LICs.

Elaboración: Equipo Técnico Red Natura 2000.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

6.2 Equipamientos de uso público

6.2.1

Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente según provincias 2002

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Área de Acampada	1		1					3
Área Recreativa	19	20	7	37	22	29	15	14
Aula de la Naturaleza	1	1		1		2	1	
Aula del Mar	1							
Camping 3*		1			1	6		
Camping-Cortijo				1				
Carril Cicloturístico		5		1	7		2	4
Casa de Artesanía						1		
Casa Rural	5	1				2	2	
Centro de Visitantes	5	2	4	4	2	5	2	2
Complejo de Educación Ambiental		1				1		
Ecomuseo		1			2		1	
Hotel de Montaña				1		4	2	
Jardín Botánico	2	2		1		3		2
Kiosko-Bar						3		
Mirador	23	15	3	8	8	22	12	11
Observatorio de Uso Científico	2	3	4					
Observatorio de Uso Público	2	10	3		12			
Parque de Fauna Silvestre						1		
Punto de Información	7	8	2	1	1			
Refugio	3			11		1	1	
Refugio-Vivac	13			4				
Sendero Señalizado	35	51	24	55	50	45	55	22
Serv. Guiado U. Público								1
Zona de Acampada Libre Organizada	4	1	1	10		8	3	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

6.2.2

Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en otros espacios naturales de Andalucía 2002

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Área de Acampada								1	1
Área Recreativa	11	4		13	13	5	5	5	56
Carril Cicloturístico					2			2	4
Centro de Visitantes								1	1
Complejo de Educación Ambiental		1							1
Ecomuseo					2				2
Jardín Botánico								1	1
Mirador	9				1			2	12
Observatorio de Uso Científico		3							3
Observatorio de Uso Público		1							1
Refugio	3								3
Refugio-Vivac	10								10
Sendero Señalizado			3		2	6		5	16
Serv. Guiado U. Público								1	1
Zona de Acampada Libre Organizada		1		3					4
Total	33	10	3	16	20	11	5	18	116

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Número de visitas a instalaciones de acogida e información 2002

Provincia	Espacio Natural Protegido	(1)	Equipamiento	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	
Almería	Cabo de Gata-Níjar	C.V.	Las Amoladeras	518	1.091	2.442	1.962	2.305	1.636	2.112	4.372	1.150	1.157	1.130	861	20.736	
		P.I.	La Amalista						614	1.845	2.099	930					5.488
		P.I.	Los Muertos						324	864	1.040	560					2.788
		P.I.	Rodalquilar	187	221	465	222	231	421	858	1.293	825	268	427	482		5.900
		Karst en Yesos de Sorbas	C.V.	Los Yesares	501	807	1.931	1.545	1.451	957	1.389	2.284	1.620	1.399	1.243	983	16.110
		Sierra María-Los Velez	C.V.	Almacén de Trigo	1.090	2.479	2.734	1.610	2.628	1.547	692	790	981	2.106	2.949	2.579	22.185
			C.V.	Mirador Umbria de la Virgen	144	204	607	198	106	159	220	429	292	328	317	705	3.709
		Sierra Nevada	C.V.	Laujar de Andarax	225	355	727	250	310	219	365	486	258	354	507	379	4.435
			P.I.	De la Ragua	746	938	1.525	197	476	481	704	2.351	1.302	804	896	1.444	11.864
			C.V.	Bajo de Guia	168	731	927			367	140	382	164	179	162	122	3.342
	Cádiz	Doñana	C.V.	Huerta Grande	246	385	925	717	469	335	157	348	129	355	375	415	4.856
Los Alcornocales		P.I.	Casa Cabildo	170	115	528	249	316	150	221	467	216	172	266	183	3.053	
		P.I.	Centro Artesanal	172	303	1.245	871	727	856	1.740	2.630	1.860	1.109	846	431	12.790	
		P.I.	Los Barrios	285	258	339	536	310	189	271	330	316	262	254	203	3.553	
		P.I.	El Bosque	1.644	2.889	3.675	2.857	3.345	1.351	1.354	2.746	2.318	3.357	3.848	4.196	33.580	
		Sierra de Grazalema	P.I.	Zahara de la Sierra	716	663	1.296	934	952	1.049	1.224	1.753	1.093	1.025	933	848	12.486
Córdoba		Laguna de Zóñar	C.V.	Laguna de Zóñar	428	734	857	1.261	1.309	566	283	367	470	480	841	800	8.396
		Laguna del Rincón	P.I.	Laguna del Rincón	174	339	414	713	834	225	140	236	228	204	409	474	4.390
	Los Villares	C.V.	Los Villares	185	207	118	528	590	305	227	76	326	364	285	237	3.448	
	Sierra de Hornachuelos	C.V.	Huerta del Rey	918	2.852	2.125	2.405	1.186	789	627	1.150	2.050	1.322	2.020	2.630	20.074	
	Sierras Subbéticas	C.V.	Santa Rita	452	838	1.596	1.074	1.002	409	112	192	182	459	558	891	7.765	
Granada	Sierra de Baza	A.R.	Narváez	206	434	579	285	467	508	265	302	271	265	393	286	4.261	
	Sierra de Castril	C.V.	Castril	300	499	1.943	601	1.311	1.038	1.300	2.025	778	622	1.059	962	12.438	
	Sierra de Huétor	C.V.	Puerto Lobo	600	841	989	646	753	828	329	765	615	1.275	1.433	390	9.464	
	Sierra Nevada	C.V.	El Dornajo	3.174	4.500	5.160	5.500	4.900	6.130	7.610	18.300	6.350	6.100	4.700	7.180	79.604	
		P.I.	Pampaneira	1.034	1.808	3.475	3.118	3.369	2.077	2.286	3.274	2.910	2.766	1.692	1.544	29.353	
Huelva	Doñana	P.I.	Cuesta Maneli						558	758	1.341	472				3.129	
	Marismas del Odiel	C.V.	Anastasio Senra	457	1.212	632	768	1.592	801	258	323	344	777	526	528	8.218	
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	C.V.	Cabildo Viejo	968	1.185	3.924	2.203	2.359	1.574	1.741	3.562	2.108	3.627	3.361	1.935	28.547	
Jaén	Despeñaperros	C.V.	Puerta Andalucía	1.236	1.952	1.897	1.395	1.614	1.799	1.971	1.908	1.651	1.789	1.670	1.602	20.484	
	Sierra de Andujar	C.V.	Las Viñas de Penhallana	76	0	974	1.019	1.565	966	417	1.246	742	1.191	1.494	501	10.191	
Málaga	Sierra Mágina	C.V.	Castillo de Jódar	111	148	432	410	807	427	573	1.830	2.787	1.636	1.750	1.543	12.454	
	Sº de Cazorla, Segura y Las Villas	C.V.	Rio Borosa	792	1.652	6.916	3.435	3.681	4.608	5.816	9.099	4.077	4.128	2.927	1.890	49.021	
		C.V.	Torre del Vinagre	500	2.650	15.600	8.000	6.500	6.000	7.500	19.500	16.500	9.500	2.800	4.500	99.550	
		C.V.	José Antonio Valverde	2.110	3.961	5.601	11.679	8.530	3.145	1.839	2.677	2.196	2.856	3.423	3.062	51.079	
		Montes de Málaga	E.M.	Lagar de Torrijos	668	1.123	1.360	1.012	854	883	484	461	1.374	965	1.094	848	11.126
		Sierra de Grazalema	C.V.	Cortes de la Frontera	178	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	309	
Sevilla	Torcal de Antequera	C.V.	Torcal Alto	2.635	5.442	5.933	7.330	11.450	4.892	2.437	3.336	4.188	5.537	6.046	3.430	62.656	
	Sierra Norte de Sevilla	C.V.	El Robledo	312	911	1.183	1.786	886	574	1.077	328	371	721	763	565	9.477	
	Resto de provincia de Sevilla	C.V.	Cortijo El Berrocal										683	634	661	1.978	
Total	Total Usuarios			24.326	44.858	81.074	67.316	69.185	49.757	52.206	96.098	65.004	60.142	54.031	50.290	714.287	

(1): Tipo de Equipamiento. C.V.: Centro de Visitantes. P.I.: Punto de Información. E.M.: Ecomuseo. A.R.: Área Recreativa.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público según tipo y grupos de visitas organizadas 2002

Provincia	Espacio Natural Protegido	(1)	Equipamiento	Agencia de viajes	Asociaciones	Escolares	Familiares o amigos	Tercera Edad	Otros grupos	No caracterizados	
Almería	Cabo de Gata-Níjar	C.V.	Las Amoladeras	876	823	4.293	13.079	635	512	518	
		P.I.	La Amalista	0	57	0	5.371	37	11	12	
		P.I.	Los Muertos	0	0	0	2.788	0	0	0	
		P.I.	Rodalquilar	41	246	143	5.233	12	153	72	
		Karst en Yesos de Sorbas	C.V.	Los Yesares	635	379	3.355	10.638	346	725	32
		Sierra María-Los Velez	C.V.	Almacén de Trigo	4.460	770	2.406	8.488	5.092	734	235
			C.V.	Mirador Umbria de la Virgen	0	126	69	3.281	0	231	2
		Sierra Nevada	C.V.	Laujar de Andarax	261	325	14	3.258	0	577	0
			P.I.	De la Ragua	1.200	327	785	9.272	0	280	0
			C.V.	Bajo de Guia	0	35	273	856	161	153	1.864
Cádiz	Doñana	C.V.	Huerta Grande	95	103	1.417	2.770	53	233	185	
	Los Alcornocales	P.I.	Casa Cabildo	0	0	0	1.274	0	0	1.779	
		P.I.	Centro Artesanal	616	4	0	9.955	520	112	1.583	
		P.I.	Los Barrios	0	0	0	0	0	0	3.553	
		P.I.	El Bosque	162	1.386	4.385	25.548	1.335	764	0	
		Sierra de Grazalema	P.I.	Zahara de la Sierra	239	329	201	11.382	155	179	0
	Córdoba	Laguna de Zóñar	C.V.	Laguna de Zóñar	50	440	1.503	5.399	0	1.004	0
Laguna del Rincón		P.I.	Laguna del Rincón	50	380	1.348	1.987	0	625	0	
Los Villares		C.V.	Los Villares	0	0	0	0	0	0	3.448	
Sierra de Hornachuelos		C.V.	Huerta del Rey	0	0	0	0	0	0	20.074	
Sierras Subbéticas		C.V.	Santa Rita	30	175	1.539	5.752	116	108	45	

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público según tipo y grupos de visitas organizadas 2002

Provincia	Espacio Natural Protegido	(1)	Equipamiento	Agencia de viajes	Asociaciones	Escolares	Familiares o amigos	Tercera Edad	Otros grupos	No caracterizados
Granada	Sierra de Baza	A.R.	Narváez	0	520	614	2.453	0	660	14
	Sierra de Castriil	C.V.	Castriil	33	493	404	11.072	256	145	35
	Sierra de Hueltor	C.V.	Puerto Lobo	0	342	1.782	6.409	56	841	34
	Sierra Nevada	C.V.	El Dornajo	1.078	1.366	5.768	53.775	10.460	4.692	2.465
		P.I.	Pampaneira	8.012	99	364	19.821	225	832	0
Huelva	Doñana	P.I.	Cuesta Maneli	0	0	125	2.879	0	125	0
	Marismas del Odiel	C.V.	Anastasio Senra	0	346	2.528	4.625	151	568	0
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	C.V.	Cabildo Viejo	0	335	1.955	11.961	695	12.408	1.193
	Despeñaperros	C.V.	Puerta Andalucía	0	982	1.448	17.036	0	1.018	0
	Sierra de Andujar	C.V.	Las Viñas de Penallana	1.769	1.531	311	4.513	633	1.342	92
	Sierra Mágina	C.V.	Castillo de Jódar	0	80	980	11.208	0	186	0
	Sª de Cazorla, Segura y Las Villas	C.V.	Río Borosa	724	90	3.928	37.673	6.606	0	0
		C.V.	Torre del Vinagre	0	0	0	0	0	0	99.550
Málaga	Laguna de Fuente de Piedra	C.V.	José Antonio Valverde	2.197	3.477	8.718	30.459	1.855	3.929	444
	Montes de Málaga	E.M.	Lagar de Torrijos	0	0	775	7.135	0	3.216	0
	Sierra de Grazalema	C.V.	Cortes de la Frontera	0	0	56	253	0	0	0
	Torcal de Antequera	C.V.	Torcal Alto	12.829	2.332	13.973	24.646	7.255	1.615	6
Sevilla	Sierra Norte de Sevilla	C.V.	El Robledo	0	425	3.635	3.372	467	1.409	169
	Resto de provincia de Sevilla	C.V.	Cortijo El Berrocal	0	20	0	1.940	0	18	0

(1): Tipo de Equipamiento. C.V.: Centro de Visitantes. P.I.: Punto de Información. E.M.: Ecomuseo. A.R.: Área Recreativa.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público entre visitantes procedentes de Europa 2002

Provincia	Alemania	Francia	Italia	Portugal	Reino Unido	Otros	Total de visitas
Almería	34,29	20,33	3,95	2,48	29,24	9,71	12.578
Cádiz	36,04	14,65	2,65	3,10	32,52	11,04	8.680
Córdoba	19,31	12,00	0,90	4,03	57,76	6,00	1.217
Granada	18,37	15,16	2,85	5,49	37,73	20,41	36.106
Huelva	18,55	12,52	3,65	31,55	28,89	4,84	2.523
Jaén	10,81	23,66	2,39	1,13	50,44	11,57	3.182
Málaga	33,98	15,52	3,66	2,09	30,66	14,08	26.121
Sevilla	14,13	17,93	1,09	7,07	18,48	41,30	184

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público entre visitantes procedentes de España por Comunidades Autónomas 2002

Provincia	Castilla la Mancha	Cataluña	Extremadura	Madrid	Murcia	País Valenciano	País Vasco	Otras CC.AA.	No identificados	Total visitas
Almería	3,05	15,76	1,67	21,43	22,02	19,26	5,38	6,29	5,14	38.253
Cádiz	3,25	8,64	3,39	41,25	4,36	7,21	14,04	15,07	2,78	15.657
Córdoba	4,35	24,40	4,41	47,05	6,10	3,63	2,40	1,62	6,04	1.541
Granada	3,74	15,60	2,08	19,63	18,49	14,38	3,49	9,27	13,32	37.913
Huelva	6,52	4,80	13,69	19,00	1,64	2,21	2,82	6,76	42,57	16.056
Jaén	4,75	5,73	0,77	12,34	1,61	3,55	1,20	2,41	67,63	54.640
Málaga	6,44	22,21	3,50	21,86	2,78	7,64	3,70	17,28	14,58	13.662
Sevilla	1,89	4,01	18,16	23,35	1,89	1,89	17,45	13,92	17,45	424

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público entre visitantes procedentes de la Comunidad Autónoma Andaluza 2002

Provincia	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Comarcal	No identificados	Total de visitas
Almería	56,60	2,50	4,02	14,60	1,64	5,21	6,36	7,41	0,09	1,57	37.913
Cádiz	1,70	44,86	4,56	2,65	2,31	1,17	8,77	31,64	1,46	0,88	39.790
Córdoba	1,22	2,04	79,98	3,10	1,82	1,77	1,99	7,24	0,00	0,84	17.770
Granada	5,00	2,91	4,36	55,91	2,01	3,91	9,85	10,30	0,56	5,19	52.363
Huelva	0,48	5,43	4,39	1,86	43,86	0,93	4,30	27,41	0	11,35	21.047
Jaén	3,58	4,83	7,83	7,44	3,14	55,29	6,92	7,87	0	3,09	33.344
Málaga	1,00	6,61	7,70	9,89	2,19	1,79	51,48	17,15	0	2,19	81.149
Sevilla	0,01	1,02	3,84	0,66	3,25	0,28	1,14	82,39	0	7,42	10.794

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público ofertadas por provincias según grupos de visitas organizadas 2002

Provincia	Familiares o amigos	Escolares	Tercera Edad	Agencias de viajes	Asociaciones	Otros grupos	No caracterizados	Total de visitas
Almería	65,88	11,87	6,57	8,02	3,28	3,46	0,93	93.215
Cádiz	70,30	8,52	3,02	1,51	2,52	1,96	12,17	73.660
Córdoba	29,81	9,96	0,26	0,29	2,26	3,94	53,47	44.073
Granada	69,22	6,61	8,14	6,75	2,09	5,31	1,89	135.120
Huelva	48,79	11,55	2,12	0,00	1,71	32,84	2,99	39.894
Jaén	36,74	3,48	3,78	1,30	1,40	1,33	51,98	191.700
Málaga	49,93	18,79	7,28	12,00	4,64	7,00	0,36	125.170
Sevilla	46,37	31,73	4,08	0,00	3,88	12,46	1,48	11.455

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

6.3 Planificación y actuaciones

Cartografía e imágenes de satélite en espacios naturales protegidos andaluces 2002

Espacio Natural	Imagen de satélite publicada	Mapa guía (no digital) publicado	Mapa base digital	Vuelo infrarrojo color	Mapa de Suelos
Parque Nacional Doñana	1/50.000			1/15.000 (1998)	
P.N. Cabo de Gata-Níjar	1/50.000	1/50.000	1/10.000	1/15.000 (1994)	1/10.000 (*)
P.N. Sierra María-Los Vélez			1/10.000	1/15.000 (1992)	
P.N. de la Breña y Marismas del Barbate				1/15.000 (1996)	
P.N. Bahía de Cádiz	1/50.000	1/50.000	1/10.000	1/15.000 (1998)	
P.N. Los Alcornocales	1/100.000	1/75.000	1/10.000	1/15.000 (1997)	1/50.000 (*)
P.N. Sierra de Grazalema	1/50.000 y 1/60.000	1/50.000	1/10.000	1/12.000 (1989)	1/50.000
P.N. Sierra de Cardenera-Montoro	1/60.000		1/10.000 (*)	1/15.000 (1996)	1/10.000 (*)
P.N. Sierra de Hornachuelos	1/50.000	1/50.000	1/10.000	1/12.000 (1990)	1/10.000
P.N. Sierras Subbéticas	1/30.000	1/50.000 (*)	1/10.000	1/12.000 (1991)	1/10.000
P.N. Sierra de Baza	1/50.000	1/50.000 (*)		1/15.000 (1998)	
P.N. Sierra de Castril				1/20.000 (1992)	
P.N. Sierra de Hueltor		1/25.000 (*)		1/15.000 (1994)	
P.N. Sierra Nevada	1/100.000	1/100.000		1/22.000(1999)	
P.N. de Doñana	1/100.000	1/75.000		1/15.000 (1998)	
P.N. Sierra de Aracena y Picos de Aroche	1/100.000	1/75.000		1/15.000 (1995)	1/50.000 (*)
P.N. Despeñaperros		1/25.000 (*)	1/10.000	1/15.000 (1996)	1/10.000 (*)
P.N. Sierra de Andújar	1/60.000		1/10.000	1/15.000 (1996)	1/10.000 (*)
P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	1/100.000	1/75.000		1/20.000 (2003)	
P.N. Sierra Mágina	1/30.000	1/30.000 (*)	1/10.000	1/15.000 (1998) (*)	1/10.000 (*)
P.N. Montes de Málaga	1/50.000	1/50.000	1/10.000	1/8.000 (1991)	1/10.000 (**)
P.N. Sierra de las Nieves	1/60.000	1/50.000	1/10.000	1/12.000 (1992)	1/10.000 (*)
P.N. Sierra Norte de Sevilla	1/100.000	1/100.000		1/15.000 (1995)	1/50.000 (*)
P.N. Sierras de Tejada, Almijara y Alhama		1/50.000 (*)		1/20.000 (2003)	
P.N. Del Estrecho					
Paraje N. Marismas del Odiel	1/100.000	1/25.000	1/5.000 (*)	1/15.000 (1990)	
Paraje N. Cascada de la Cimbarra				1/15.000 (1996)	
Paraje N. Los Reales de Sierra Bermeja				1/15.000 (1996)	
Paraje N. Peñas de Aroche				1/15.000 (1998)	1/50.000
Paraje N. Sierra Pelada y Rivera del Aserador				1/15.000 (1998)	1/50.000
Reserva N. Laguna de Fuente de Piedra			1/5.000	1/12.500 (1996)	
Paisaje Protegido El Corredor Verde del Guadamar				1/10.000 (1998)	

Cartografía e imágenes de satélite en espacios naturales protegidos andaluces 2002

Espacio Natural	Mapa de vegetación y flora	Mapa de Fauna	Cartografía de ordenación	Capacidad de carga ganadera
Parque Nacional Doñana				
P.N. Cabo de Gata-Níjar	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	1/10.000 (*)
P.N. Sierra María-Los Vélez	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. de la Breña y Marismas del Barbate			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Bahía de Cádiz			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Los Alcornocales	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Grazalema	1/10.000		1/10.000 (*)	
P.N. Sierra de Cardena-Montoro	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Hornachuelos	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	1/10.000
P.N. Sierras Subbéticas	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Baza			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Castril			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Húetor			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra Nevada	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. de Doñana			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Aracena y Picos de Aroche	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Despeñaperros	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Andújar	1/10.000 (*)		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas			1/10.000 (*)	
P.N. Sierra Mágina	1/10.000 (*)		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Montes de Málaga			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de las Nieves	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra Norte de Sevilla	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	1/10.000 (*)			1/10.000
P.N. Del Estrecho			1/10.000	
Paraje N. Marismas del Odiel	1/5.000	1/5.000		
Paraje N. Cascada de la Cimbarra	1/10.000 (*)			
Paraje N. Los Reales de Sierra Bermeja	1/10.000			
Paraje N. Peñas de Aroche	1/10.000			
Paraje N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	1/10.000			
Reserva N. Laguna de Fuente de Piedra	1/5.000			
Paisaje Natural El Corredor Verde del Guadiamar				

(*) En proceso de elaboración.

(**) En proceso de digitalización.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

6.4 Fomento en parques naturales

Ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía en los Parques Naturales durante 2002

Parque Natural	Proyectos		Inversión		Ayudas		% Ayuda/ inversión	Empleo	
	Número	%	Inversión	%	Ayudas	%		Número	%
Los Alcornocales	169	23,31	37.785.667	24,42	5.840.499	21,35	3,77	487	25,79
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	43	5,93	4.866.928	3,15	1.261.849	4,61	0,82	55	2,91
Bahía de Cádiz	104	14,34	32.255.965	20,85	4.793.073	17,52	3,10	371	19,65
Cabo de Gata-Níjar	19	2,62	4.142.645	2,68	567.480	2,07	0,37	42	2,22
Sierras de Cardena y Montoro	6	0,83	1.109.733	0,72	76.272	0,28	0,05	18	0,95
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	18	2,48	3.196.771	2,07	179.828	0,66	0,12	39	2,07
Despeñaperros	1	0,14	98.465	0,06	8.275	0,03	0,01	1	0,05
Enlomo de Doñana	118	16,28	24.206.810	15,65	6.333.377	23,15	4,09	302	16,00
Montes Málaga	1	0,14	1.279.905	0,83	50.422	0,18	0,03	16	0,85
Pinar de la Breña y Marismas de Barbate	6	0,83	1.149.386	0,74	100.990	0,37	0,07	10	0,53
Sierra de Andújar	34	4,69	6.107.378	3,95	1.211.025	4,43	0,78	54	2,86
Sierra de Baza	33	4,55	5.391.488	3,48	708.275	2,59	0,46	57	3,02
Sierra de Castril	1	0,14	49.603	0,03	2.072	0,01	0,00	1	0,05
Sierra de Grazalema	28	3,86	4.082.279	2,64	558.600	2,04	0,36	100	5,30
Sierra Hornachuelos	10	1,38	2.554.299	1,65	310.448	1,13	0,20	46	2,44
Sierra de Húetor	2	0,28	395.706	0,26	99.884	0,37	0,06	5	0,26
Sierra Mágina	22	3,03	4.304.487	2,78	849.230	3,10	0,55	48	2,54
Sierra María	7	0,97	285.897	0,18	38.701	0,14	0,03	7	0,37
Sierra Nevada	53	7,31	11.466.270	7,41	1.748.991	6,39	1,13	131	6,94
Sierra de las Nieves	2	0,28	838.625	0,54	402.850	1,47	0,26	6	0,32
Sierra Norte de Sevilla	8	1,10	2.135.134	1,38	491.119	1,80	0,32	19	1,01
Sierra Subbética	40	6	7.013.966	4,53	1.722.014	6,29	1,11	73	3,87
Total	725	100	154.717.406	100	27.355.273	100	17,68	1.888	100

Cifras de inversión y ayudas en euros.

Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2003

Ayudas del Instituto de Fomento de Andalucía a empresas ubicadas en los Parques Naturales por sectores de actividad 2002

Sector	Subsector	Proyectos		Inversión		Ayudas		% Ayuda/ inversión	Empleo	
		Número	%	Inversión	%	Ayudas	%		Número	%
Agricultura	Agricultura, ganadería y pesca	1	0,14	45.331	0,03	3.005	0,01	0,00	1	0,05
Industria	Agroalimentario	32	4,41	5.710.607	3,69	586.852	2,15	0,38	63	3,34
	Cerámica e Industria de la piedra	36	4,97	15.845.953	10,24	2.040.616	7,46	1,32	121	6,41
	Construcción	66	9,10	7.436.144	4,81	1.008.657	3,69	0,65	116	6,14
	Electrónica	4	0,55	1.007.120	0,65	359.803	1,32	0,23	7	0,37
	Extracción de minerales	5	0,69	2.229.561	1,44	482.276	1,76	0,31	11	0,58
	Fabricación de Maquinaria	93	12,83	24.225.787	15,66	5.388.495	19,70	3,48	295	15,63
	Madera y Mueble	90	12,41	13.195.201	8,53	2.669.611	9,76	1,73	168	8,90
	Material de Transporte	3	0,41	619.766	0,40	131.091	0,48	0,08	4	0,21
	Otros	30	4,14	7.597.137	4,91	1.626.029	5,94	1,05	58	3,07
	Papel y Artes Gráficas	38	5,24	14.142.600	9,14	2.839.473	10,38	1,84	103	5,46
	Textil y Confección	60	8,28	6.854.063	4,43	1.551.613	5,67	1,00	191	10,12
Servicios	Comercio	81	11,17	8.146.346	5,27	969.077	3,54	0,63	151	8,00
	Hostelería	90	12,41	33.567.166	21,70	4.662.918	17,05	3,01	322	17,06
	Informática	22	3,03	1.627.494	1,05	265.918	0,97	0,17	37	1,96
	Otras Actividades Empresariales	27	3,72	4.259.564	2,75	1.109.738	4,06	0,72	63	3,34
	Otros (actividades servicios personales)	22	3,03	5.045.292	3,26	713.740	2,61	0,46	93	4,93
	Transportes	25	3,45	3.162.275	2,04	946.360	3,46	0,61	84	4,45
Total		725	100	154.717.406	100	27.355.273	100	17,68	1.888	100

Cifras de inversión y ayudas en euros.
Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2003

Evolución de las ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía en los Parques Naturales 1997-2002

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Número de proyectos	956	446	566	335	347	725
Inversión	111.838.135	163.931.601	140.392.641	60.611.840	78.669.085	154.717.406
Ayudas	17.355.577	20.784.130	24.001.188	4.578.357	10.675.424	27.355.273
Porcentaje de ayuda respecto a la inversión realizada	16	13	17	8	14	18
Número de empleos	1.603	1.882	1.880	896	1.013	1.888

Cifras de inversión y ayudas en euros.
Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2003

Espacios Naturales Protegidos

6.1 Red de espacios protegidos

6.1.1

Espacios naturales protegidos en el mundo (*)

Continente	País	Superficie	N.º de espacios protegidos	Superficie protegida	
				Superficie	Porcentaje del territorio
Europa	Alemania	356.840	1.398	96.193	27,00
	Austria	83.855	695	24.512	29,20
	Dinamarca	43.075	220	13.796	32,00
	Eslovaquia	14.035	98	10.605	75,60
	España	504.880	329	42.418	8,40
	Federación Rusa	17.075.400	216	516.688	3,00
	Finlandia	337.030	270	28.407	8,40
	Francia	543.965	434	55.723	10,20
	Groenlandia	2.175.600	2	982.500	45,20
	Italia	301.245	422	22.037	7,30
	Noruega	323.895	178	20.865	6,40
	Polonia	312.685	523	29.291	9,40
	Reino Unido	244.880	515	50.001	20,40
	República Checa (1)	78.864	2	12.776	16,20
	Rumanía	237.500	157	10.894	4,60
	Suecia	440.940	350	36.547	8,30
	Resto de Europa	3.226.864	2.184	167.544	5,19
Total Europa		26.301.553	7.993	2.120.797	8,06
Total África		31.633.100	1.331	2.640.152	8,35
Total América		45.959.343	9.109	5.751.158	12,51
Total Asia		31.890.757	3.969	2.715.818	8,52
Total Oceanía		14.109.060	6.034	2.077.181	14,72

(*) Cifras del mundo por países consultables en el CD.

Un área protegida se define como "Un área de tierra y/o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y natural y de los recursos culturales asociados y su gestión a través de medidas legales o de otro carácter". Los sistemas de áreas protegidas varían considerablemente de un país a otro, dependiendo de las necesidades y prioridades y de las diferencias en los apoyos legislativos, institucionales o financieros.

La lista de las Naciones Unidas es confeccionada conjuntamente por la Comisión de Parques Nacionales y Áreas Protegidas (CNPPA) de la IUCN y por el Centro de Dirección y Conservación Mundial (WCMC) desde 1961.

Se incluyen en esta lista áreas protegidas según tres criterios:

A.- Tamaño: sólo se incluyen las que tienen más de 1.000 ha, a excepción de costas e islas oceánicas de al menos 100 ha, cuando toda la isla está protegida.

B.- Objetivos de gestión: los espacios catalogados por los gobiernos son incluidos sobre la base de sus Objetivos de gestión definidos legalmente y a la puesta en práctica de éstos. Cuando la información disponible sugiere que la gestión del espacio es insuficiente para llevar a cabo los objetivos legislados nacionalmente, dicho espacio puede ser omitido de la lista, o ser incluido bajo otra categoría.

C.- Autoridad de la Agencia de gestión: Antes eran incluidos en la lista de Naciones Unidas si esos espacios eran gestionados por la "más alta autoridad competente".

Actualmente se incluyen también los espacios naturales gestionados por autoridades federales (Comunidades Autónomas en el caso de España).

(1) Datos de 1996. OCDE Environmental Data. Compendium 1997.

Cifras superficie total del país y superficie protegida en kilómetros cuadrados.

Fuente: Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y áreas protegidas. 2001

Reservas de la Biosfera en España 2002

Comunidad Autónoma	Espacio Natural	Año de la declaración	Superficie	Zona Núcleo	Zona de Amortiguación	Zona de Transición	Características ecológicas	Uso Dominante
Andalucía	Cabo de Gata-Níjar	1997	49.624				Origen volcánico, estepa mediterránea, dunas, albufera-salinas, acantilados, praderas fanerógamas marinas	Cultivos tradicionales
	Marismas del Odiel	1983	7.158	1.074	6.084		Marismas mareales, playas, islas, esteros, sistemas dunares, vegetación halófila, sabinar	Pesca, caza y marisqueo tradicional en marisma. Turismo
	Sierra de las Nieves	1995	93.930	4.122	53.310	36.498	Sierras y valles con karst. Encinar, alcornoque, pinsapar, quejigar pastizales de alta montaña	Forestal, pastos, ganadería, corcho
	Cazorla, Segura y Las Villas	1983	190.000				Sierras calcáreas, barrancos, embalse. Pinares, encinares, vegetación de ribera	Ganadería extensiva. Forestal. Olivar. Turismo
	Sierra Nevada	1986	171.646	51.624	120.022		Alta montaña-valles, lagunas. Amplitud de pisos de vegetación	Mosaico de usos de alta montaña y valle. Turismo
	Grazales	1977	51.695	3.308	41.770	6.617	Sierras-valles-karst. Encinar-quejigar-pinsapar	Ganadería extensiva ovina. Forestal y agricultura mediterránea. Turismo
	Las Dehesas de Sierra Morena	2002	424.400	32.663	327.149	64.588	Sierra con dehesas de bosque mediterráneo esclerófilo (encinas y alcornoques). Matorral noble, achaparrado.	Agricultura tradicional, antiguo sistema agrario y pastoral de la dehesa. Turismo.
	Doñana	1980	77.260	50.720	26.540		Marisma-lagunas-dunas fijas y móviles. Vegetación sabulícola, matorral, pinar y dehesa de alcornoque	Ganadería tradicional y agricultura en marisma. Turismo
Aragón	Ordesa-Viñamala	1977	51.396				Alta montaña. Relieve glaciar-fluvial-karst. Pinar-hayedo	Ganadería de montaña. Turismo
Asturias	Muniellos	2000	5.644	3.158	2.300	186	Robledales, brezales y abedules.	Conservación
	Somiedo	2000	29.121	10.600	17.392	1.129	Hayedos, pastizales y brezales. Lagos de origen glaciar en alta montaña.	Agrícola, forestal y pastos.
	Redes	2001	37.803	20.316	15.232	2.255	Bosques caducifolios de hayas, robles, abedules. Pastizales de montaña. Formaciones de origen glaciar.	Ganadería. Pastos.
Baleares	Menorca	1993	70.200	2.455	27.787	39.958	Isla, plataforma caliza con barrancos y colinas silíceas. Reticulas setos y "parets"	Mosaico de usos. Ganadería de vacuno. Industria y turismo
Canarias	El Canal y Los Tilos	1983	13.931	511	4.893	8.527	Barranco basáltico. Laurisilva, pinar, fayal-breza	Forestal. Captación de agua
	Lanzarote	1993	84.610	9.392	30.798	44.420	Vulcanismo, malpais, acantilados, costa. Vegetación xérica	Agricultura de secano y en piroclastos. Turismo.
	Isla de El Hierro	2000	29.600	1.219	15.909	12.472	Habitats marinos y mesolitorales. Vegetación halófila y sabinar.	Agricultura y pastizales.
	La Palma	1983	80.702	13.665	32.144	34.893	Isla con vegetación halófila costera. Bosques de pino mezclados con laurel y esclerófilos. Ecosistemas montañosos	Agricultura de secano. Turismo
Castilla-La Mancha	Mancha Húmeda	1980	25.000	1.928	9.182	13.890	Humedales endorreicos. Coscojares, halofitos, vegetación ripícola y cultivos	Agricultura
Cataluña	Montseny	1978	30.117	1.077	16.292	12.748	Altiplano. Pisos forestales desde encinar a abetal	Forestal y turismo
Galicia	Terras do Miño	2002	363.669	35.505	79.935	248.229	Llanura y valles de tierras húmedas, pantanosas. Bosques aluviales y esclerófilos (robles encinas y alcornoques)	Tierras de cultivo. Agricultura
Madrid	Cuenca Alta del Río Manzanares	1992	101.300				Alta-media montaña. Roquedos graníticos. Encinar, dehesa, fresneda, pinar, piornal	Forestal. Dehesa y ganadería montaña. Turismo
Navarra	Bárdenas Reales	2000	39.273	1.917	12.865	24.491	Barrancos y valles de áreas deforestadas. Vegetación xerofítica.	Cultivos tradicionales
País Vasco	Urdaibai	1984	21.992	2.485	5.414	14.093	Cuenca hidrográfica-litoral. Grutas, encinar, bosque atlántico, marisma, ciudades	Mosaico de usos en montaña estuarios y costa. Turismo

Las Reservas de Biosfera en función de los objetivos de conservación y desarrollo disponen de tres zonas diferenciadas: Zona núcleo, donde se localizan el área de mayor valor ecológico y donde se centran los esfuerzos de conservación; Zona de amortiguación, donde se compatibilizan objetivos de conservación y de desarrollo socioeconómico; Zona de transición, donde se establecen centros de educación ambiental, y se experimenta la restauración de ecosistemas degradados.

Cifras de superficie en ha.

Fuente: Programa MaB (UNESCO). 2003

Espacios naturales protegidos en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía

SEA

Fig.	Espacio Natural Protegido	Provincia	nº de mun.	Año declarac.	Normativa Declaración/ampliación	Sup.	Sup. Protec.	A	B	C	D
Parque Nacional											
	Doñana (Parque Nacional)	Huelva - Sevilla	4	1978	Ley 91/78 (BOE 12/1/79)	50.720,0	13.540,0	Si	Si	Si	Si
	Sierra Nevada (Parque Nacional)	Almería - Granada		1999	Ley 3/1999	86.208,0		Si		Si	Si
Parque Natural											
	Bahía de Cádiz	Cádiz	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	10.000,0			Si	Si	Si
	Cabo de Gata-Níjar	Almería	3	1987	D 314/87 (BOJA 26/1/88) / Ampliación: D 418/1994	45.663,0		Si	Si	Si	Si
	Despeñaperros	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	6.000,0				Si	Si
	Doñana	Cádiz - Huelva - Sevilla	10	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Ampliación: D 2/1997	53.709,0		Si		Si	Si
	La Breña y Marismas del Barbate	Cádiz	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Ampliación: D 424/1994	4.863,0				Si	Si
	Los Alcornocales	Cádiz - Málaga	17	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	170.025,0				Si	Si
	Montes de Málaga	Málaga	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	4.762,0					
	Sierra de Andújar	Jaén	4	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	60.800,0				Si	Si
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Huelva	28	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	184.000,0		Si		Si	Si
	Sierra de Baza	Granada	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	52.337,0				Si	Si
	Sierra de Cardena y Montoro	Córdoba	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	41.212,0				Si	Si
	Sierra de Castil	Granada	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	12.265,0				Si	Si
	Sierra de Grazalema	Cádiz - Málaga	14	1984	D 316/84 (BOJA 12/2/85) / Ampliación: Ley 4/89	51.695,0		Si		Si	Si
	Sierra de Hornachuelos	Córdoba	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Ampliación: D 105/1994	67.202,0		Si		Si	Si
	Sierra de Huétor	Granada	7	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	12.428,0				Si	Si
	Sierra de las Nieves	Málaga	7	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	20.144,0		Si		Si	Si
	Sierra Mágina	Jaén	9	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	19.900,0				Si	Si
	Sierra María-Los Velez	Almería	4	1987	D 236/87 (BOJA 16/10/87) / Ampliación: D 78/1994	22.670,0				Si	Si
	Sierra Nevada	Almería - Granada	57	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	85.621,0		Si		Si	Si
	Sierra Norte de Sevilla	Sevilla	10	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	164.840,0		Si		Si	Si
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Jaén	23	1986	D 10/86 (BOJA 15/3/86)	214.300,0		Si		Si	Si
	Sierras de Tejada, Almajara y Alhama	Granada - Málaga	12	1999	D 145/99 (BOJA 17/08/99)	40.663,0				Si	Si
	Sierras Subbéticas	Córdoba	8	1988	D 232/88 (BOJA 24/6/88)	31.568,0				Si	Si
Paraje Natural											
	Acanitlados de Maro-Cerro Gordo	Granada - Málaga	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.814,7				Si	Si
	Alto Guadalquivir	Jaén	7	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	663,0				Si	Si
	Brazo del Este	Sevilla	4	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.336,0				Si	Si
	Cascada de Cimbarra	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	534,0				Si	Si
	Cola del Embalse de Arcos	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	120,0				Si	Si
	Cola del Embalse de Bornos	Cádiz	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	630,0				Si	Si
	Desembocadura del Guadalhorco	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	67,0					
	Desfiladero de los Gaitanes	Málaga	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	2.016,0				Si	Si
	Desierto de Tabernas	Almería	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	11.625,0				Si	Si
	Embalse de Cordobilla	Córdoba - Sevilla	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.460,0			Si		Si
	Embalse de Malpasillo	Córdoba - Sevilla	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	512,0			Si		Si
	Enebrales de Punta Umbria	Huelva	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	162,0				Si	Si
	Estero de Domingo Rubio	Huelva	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	480,0				Si	Si
	Estuario del Río Guadiaro	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	27,0				Si	Si
	Isla del Trocadero	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	525,0				Si	Si
	Karst en Yesos de Sorbas	Almería	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	2.375,0				Si	Si
	Laguna Grande	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	206,0				Si	Si
	Lagunas de Palos y las Madres	Huelva	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	693,0				Si	Si
	Los Reales de Sierra Bermeja	Málaga	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.236,0				Si	Si
	Marismas de Isla Cristina	Huelva	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	2.145,0				Si	Si
	Marismas de Sancti Petri	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	170,0				Si	Si
	Marismas del Odiel	Huelva	4	1984	Ley 12/1984 (BOJA 25/10/84)	7.185,0		Si	Si	Si	Si
	Marismas del Río Palmones	Cádiz	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	58,0				Si	Si
	Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	Huelva	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	2.530,0				Si	Si
	Peñas de Aroche	Huelva	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	718,0				Si	Si
	Playa de Los Lances	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	226,0				Si	Si
	Punta Entinas-Sabinar	Almería	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.960,0				Si	Si
	Sierra Alhamilla	Almería	5	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	8.500,0				Si	Si
	Sierra Crestellina	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	477,5				Si	Si
	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	Huelva	3	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	12.980,0				Si	Si
	Torcal de Antequera	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	1.171,0				Si	Si
Reserva Natural											
	Albufera de Adra	Almería	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	65,0	152,0		Si	Si	Si
	Complejo Endorreico de Chiclana	Cádiz	2	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	49,0	518,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de Espera	Cádiz	1	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	59,0	379,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de La Lantejuela	Sevilla	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 419/2000 (BOJA 23/1/2001)	62,0	894,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de Lebrija-Las Cabezas	Sevilla	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 419/2000 (BOJA 23/1/2001)	52,0	897,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de Puerto Real	Cádiz	1	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	104,0	735,0			Si	Si
	Complejo Endorreico de Utrera	Sevilla	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 419/2000 (BOJA 23/1/2001)	90,0	1.071,0			Si	Si
	Complejo Endorreico del Puerto de Sta. Maria	Cádiz	1	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	63,5	228,0			Si	Si
	Isla de Enmedio	Huelva	1	1984	Ley 12/84 (BOJA 25/10/84)	480,0		Si	Si	Si	Si
	Laguna Amarga	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	13,0	250,0			Si	Si
	Laguna de El Portil	Huelva	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	15,5	1.300,0			Si	Si

Espacios naturales protegidos en Andalucía 2002 (continuación)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Fig.	Espacio Natural Protegido	Provincia	nº de nun.	Año declarac.	Normativa Declaración/ampliación	Sup.	Sup. Protec.	A	B	C	D
Reserva Natural											
	Laguna de Fuente de Piedra	Málaga	1	1984	Ley 1/84 (BOJA 10/1/84)	1.354,0	7.189,0		Si	Si	Si
	Laguna de la Ratosa	Málaga	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	22,7	145,0			Si	Si
	Laguna de Las Canteras y El Tejón	Cádiz	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	9,8	200,0			Si	Si
	Laguna de los Jarales	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	5,4	116,6			Si	Si
	Laguna de Medina	Cádiz	1	1987	Ley 2/87 (BOJA 8/4/87)	121,3	254,0		Si	Si	Si
	Laguna de Zóñar	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	66,0	304,0		Si	Si	Si
	Laguna del Chinche	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 241/2000 de 23 mayo	5,0	124,0				
	Laguna del Conde o Salobral	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	11,0	78,0			Si	Si
	Laguna del Gosque	Sevilla	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89) / Decreto 419/2000 (BOJA 23/1/2001)	35,0	406,0			Si	Si
	Laguna del Rincón	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	7,4	130,3		Si	Si	Si
	Laguna del Tiscar	Córdoba	1	1984	Ley 11/84 (BOJA 25/10/84)	21,1	169,6			Si	Si
	Laguna Honda	Jaén	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	65,0	220,0			Si	
	Lagunas de Archidona	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	6,3	187,0				
	Lagunas de Campillos	Málaga	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	80,0	1.046,0			Si	Si
	Marisma de El Burro	Huelva	2	1984	Ley 12/1984 (BOJA 25/10/84)	597,0		Si	Si	Si	Si
	Peñón de Zaframagón	Cádiz - Sevilla	2	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	128,0	320,0				Si
	Punta Entinas-Sabinar	Almería	1	1989	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89)	785,0				Si	Si
Reserva Natural Concertada											
	Cañada de los Pajaros	Sevilla		1991	Acuerdo 30/4/91 (BOJA 7/6/91)	7,4					
	Dehesa de Abajo	Sevilla		2000	Acuerdo 31/01/00	617,7				Si	Si
	Laguna de la Paja	Cádiz		1995	Acuerdo 20/12/94 (BOJA 31/1/95);	39,7					
Parque Periurbano											
	Castala	Almería		2000	Orden 31/05/00 (BOJA 75)	13,8					
	Dehesa del Generalife	Granada	1	1995	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89); Orden 8/3/95 (BOJA Nº 46)	458,0					
	Dehesa del Mercadillo	Málaga	1	2000	Orden 16/06/00 (BOJA 82)	137,8					
	Dunas de San Antón	Cádiz		1996	Orden 29/1/96 (BOJA nº 25)	70,4					
	El Gergal	Sevilla		1998	Orden 9/01/1998	30,5					
	El Saltillo y Lomero Llano	Huelva	1	1999	Orden 18/05/1999 (BOJA 68, de 15/07/99)	188,5					
	Fuente Agría	Córdoba	1	2000	Orden 11/01/00 (BOJA 24)	79,7					
	Fuente La Zarza	Córdoba	1	2000	Orden 14/02/00	315,0					
	Hacienda Porzuna	Sevilla	1	1999	Orden 26/02/1999(BOJA 43, de 13/04/99)	20,0					
	La Barrosa	Cádiz	1	1999	Orden de 17/06/99 (BOJA 78 de 8/07/99)	125,7					
	La Corchuela	Sevilla	1	1998	Orden 9/01/1998	84,8					
	La Noriela	Huelva	1	1999	Orden de 17/06/99 (BOJA 78 de 8/07/99)	94,0					
	La Sierrezuela	Córdoba	1	2000	Orden 11/01/00 (BOJA 24)	384,0					
	Los Cabezos	Córdoba	1	1999	Orden de 17/06/99 (BOJA 78 de 8/07/99)	15,0					
	Los Villares	Córdoba	1	1990	Orden 5/2/90 (BOJA 13/2/90)	485,4					
	Monte La Sierra	Jaén	1	1991	Ley 2/89 (BOJA 27/7/89); Orden 26/3/91 (BOJA 19/4/91)	2.720,0					
	Sierra de Gracia	Málaga	1	1999	Orden 9/04/1999 (BOJA 73, de 26/06/99)	35,3					
Monumento Natural											
	Acantilado de Asperillo	Huelva	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	11,9					
	Acebuches de El Rocío	Huelva	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,6					
	Arrecife Barrera de Posidonia	Almería	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	108,0					
	Cascadas del Huesna	Sevilla	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	1,6		Si			
	Chaparro de la Vega	Sevilla	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2					
	Corrales de Rota	Cádiz	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	110,0					
	Cueva de las Ventanas	Granada	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	27,9					
	Cueva de los Murciélagos	Córdoba	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	32,5					
	Duna de Bolonia	Cádiz	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	13,2					
	El Tomillo del Torcal	Málaga	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2					
	Encina Dehesa de San Francisco	Huelva	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2		Si			
	Falla de Niguelas	Granada	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	7,6					
	Huellas de Dinosaurios	Jaén	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2					
	Isla de Terresos e Islas Negra	Almería	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	1,7					
	Los Órganos	Jaén	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	84,8					
	Peña de Castriil	Granada	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	3,5					
	Peñones de San Cristóbal	Granada	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	2,4					
	Piedra Lobera	Almería	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	207,1					
	Pinar de Cánovas	Jaén	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	5,2					
	Pinsapo de Las Escaleretas	Málaga	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2		Si			
	Quejigo del Amo o del Carbón	Jaén	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	0,2					
	Sotos de la Albolafia	Córdoba	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	21,4					
	Tómbolo de Trafalgar	Cádiz	1	2001	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	24,2					
Total	127 Espacios naturales protegidos					1.589.157,53	30.853,5				

Sup.: Superficie legal de la figura (ha).

Sup. protec.: Superficie legal de la zona de protección (ha).

A: MAB (Reserva Biosfera), B: RAMSAR, C: LIC/ZEC, D: ZEPA.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en Andalucía

Nombre	Provincia	Superficie (ha)	N.º ZEPA
Parque Nacional de Doñana	Sevilla, Huelva	50.720	24
Desierto de Tabernas	Almería	11.625	47
Cabo de Gata-Níjar	Almería	26.000	46
Punta Entinas-Sabinar	Almería	2.745	48
Sierra Alhamilla	Almería	8.500	45
Lagunas Salada, Juncosa y Chica	Cádiz	63	29
Bahía de Cádiz	Cádiz	10.000	140
Laguna de Medina	Cádiz	121	27
Lagunas de Chiclana, Montellano y Leli	Cádiz	49	28
Lagunas de Puerto Real: Taraje, Comisario y San Antonio	Cádiz	300	32
Los Alcornocales	Cádiz, Málaga	170.025	49
Sierra de Grazalema	Cádiz, Málaga	51.695	31
Lagunas de Espera: Hondilla, Dulce, Salada y Taraje	Cádiz, Sevilla	438	26
Sierra de Homachuelos	Córdoba	67.202	50
Lagunas del Sur de Córdoba: Lagunas de Zóñar, Amarga, Rincón, Tiscar, Jarales y Conde	Córdoba	1.107	34
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Huelva	184.000	51
Sierra Pelada y Ribera del Aserrador	Huelva	12.980	52
Marismas del Odiel	Huelva	7.185	25
Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas	Jaén	214.000	35
El Torcal de Antequera	Málaga	1.171	32
Laguna de Fuente de Piedra	Málaga	1.364	33
Sierra Norte	Sevilla	164.840	53

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Humedales andaluces incluidos en la lista Ramsar

Provincia	Nombre	Fecha de Inclusión	Superficie	BOE	Zona ZEPA	Espacio
Almería	Salinas del Cabo de Gata	05/12/89	300	nº 110 (8/5/90)	Si	Parque Natural
	Albufera de Adra	04/10/94	75	nº 273 (15/11/94)	Si	Reserva Natural
Cádiz	Lagunas de Cádiz: Laguna de Medina y Laguna Salada	05/12/89	158	nº 110 (8/5/90)	Si	Reserva Natural
	Bahía de Cádiz	24/10/02	10.000		Si	Parque Natural
Córdoba	Lagunas del Sur de Córdoba: Zóñar, Rincón y Amarga	05/12/89	86	nº 110 (8/5/90)	Si	Reserva Natural
Huelva	Marismas del Odiel	05/12/89	7.185	nº 110 (8/5/90)	Si	Paraje Natural
Huelva/Sevilla	Parque Nacional de Doñana	04/05/82	50.720	nº 199 (20/8/82)	Si	Parque Nacional
Málaga	Laguna de Fuente Piedra	08/08/83	1.364	nº 059 (8/3/86)	Si	Reserva Natural
Sevilla/Córdoba	Embalses de Cordobilla y Malpasillo	04/10/94	1.972	nº 273 (15/11/94)	Si	Paraje Natural

Superficie en hectáreas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Porcentaje territorial por Comunidad Autónoma como Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) Directiva hábitats 92/43/CEE

Comunidades Autónomas	Número LICs	Terrestre (ha)	Superficie LICs Marina (ha)	Total	Superficie CC.AA	% CC.AA
Andalucía	192	2.503.317	76.381	2.579.698	8.726.800	29
Aragón	156	1.028.160		1.028.160	4.765.000	22
Asturias	35	216.012		216.012	1.056.500	20
Baleares	82	77.061	91.36	168.421	501.400	15
Canarias	174	285.467	171.796	457.263	744.695	38
Cantabria	20	128.103		128.103	528.900	24
Castilla León	108	2.167.831		2.167.831	9.419.300	23
Castilla La Mancha	71	1.487.269		1.487.269	7.923.000	19
Cataluña	64	561.567	8.072	569.639	3.193.000	18
Ceuta	2	634	839	1.473	1.971	32
Extremadura	82	828.943		828.943	4.160.200	20
Galicia	53	313.648	11.202	324.850	2.943.400	11
Madrid	7	320.043		320.043	799.500	40
Murcia	50	164.066	185.279	349.645	1.131.700	15
Navarra	41	248.123		248.123	1.042.100	24
País Vasco	36	114.620	124	114.744	726.100	16
Rioja	6	166.520		166.520	503.400	33
Valencia	39	367.771	28.817	396.588	2.330.500	16
Total Nacional	1.219	10.979.043	580.951	11.559.995	50.497.466	22

El porcentaje se refiere sólo a la superficie terrestre de LICs.

Elaboración: Equipo Técnico Red Natura 2000.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

6.2 Equipamientos de uso público

6.2.1

Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente según provincias 2002

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Área de Acampada	1		1					3
Área Recreativa	19	20	7	37	22	29	15	14
Aula de la Naturaleza	1	1		1		2	1	
Aula del Mar	1							
Camping 3*		1			1	6		
Camping-Cortijo				1				
Carril Cicloturístico		5		1	7		2	4
Casa de Artesanía						1		
Casa Rural	5	1				2	2	
Centro de Visitantes	5	2	4	4	2	5	2	2
Complejo de Educación Ambiental		1				1		
Ecomuseo		1			2		1	
Hotel de Montaña				1		4	2	
Jardín Botánico	2	2		1		3		2
Kiosko-Bar						3		
Mirador	23	15	3	8	8	22	12	11
Observatorio de Uso Científico	2	3	4					
Observatorio de Uso Público	2	10	3		12			
Parque de Fauna Silvestre						1		
Punto de Información	7	8	2	1	1			
Refugio	3			11		1	1	
Refugio-Vivac	13			4				
Sendero Señalizado	35	51	24	55	50	45	55	22
Serv. Guiado U. Público								1
Zona de Acampada Libre Organizada	4	1	1	10		8	3	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

6.2.2

Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en otros espacios naturales de Andalucía 2002

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Área de Acampada								1	1
Área Recreativa	11	4		13	13	5	5	5	56
Carril Cicloturístico					2			2	4
Centro de Visitantes								1	1
Complejo de Educación Ambiental		1							1
Ecomuseo					2				2
Jardín Botánico								1	1
Mirador	9				1			2	12
Observatorio de Uso Científico		3							3
Observatorio de Uso Público		1							1
Refugio	3								3
Refugio-Vivac	10								10
Sendero Señalizado			3		2	6		5	16
Serv. Guiado U. Público								1	1
Zona de Acampada Libre Organizada		1		3					4
Total	33	10	3	16	20	11	5	18	116

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Número de visitas a instalaciones de acogida e información 2002

Provincia	Espacio Natural Protegido	(1)	Equipamiento	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total		
Almería	Cabo de Gata-Níjar	C.V.	Las Amoladeras	518	1.091	2.442	1.962	2.305	1.636	2.112	4.372	1.150	1.157	1.130	861	20.736		
		P.I.	La Amalista						614	1.845	2.099	930					5.488	
		P.I.	Los Muertos						324	864	1.040	560					2.788	
		P.I.	Rodalquilar	187	221	465	222	231	421	858	1.293	825	268	427	482		5.900	
	Karst en Yesos de Sorbas	C.V.	Los Yesares	501	807	1.931	1.545	1.451	957	1.389	2.284	1.620	1.399	1.243	983		16.110	
		C.V.	Almacén de Trigo	1.090	2.479	2.734	1.610	2.628	1.547	692	790	981	2.106	2.949	2.579		22.185	
	Sierra María-Los Velez	C.V.	Mirador Umbria de la Virgen	144	204	607	198	106	159	220	429	292	328	317	705		3.709	
		C.V.	Laujar de Andarax	225	355	727	250	310	219	365	486	258	354	507	379		4.435	
	Sierra Nevada	C.V.	De la Ragua	746	938	1.525	197	476	481	704	2.351	1.302	804	896	1.444		11.864	
		P.I.	Bajo de Guia	168	731	927			367	140	362	164	179	162	122		3.342	
	Cádiz	Doñana	C.V.	Huerta Grande	246	385	925	717	469	335	157	348	129	355	375	415		4.856
			P.I.	Casa Cabildo	170	115	528	249	316	150	221	467	216	172	266	183		3.053
Los Alcornocales		P.I.	Centro Artesanal	172	303	1.245	871	727	856	1.740	2.630	1.860	1.109	846	431		12.790	
		P.I.	Los Barrios	285	258	339	536	310	189	271	330	316	262	254	203		3.553	
Sierra de Grazalema		P.I.	El Bosque	1.644	2.889	3.675	2.857	3.345	1.351	1.354	2.746	2.318	3.357	3.848	4.196		33.580	
		P.I.	Zahara de la Sierra	716	663	1.296	934	952	1.049	1.224	1.753	1.093	1.025	933	848		12.486	
Córdoba		Laguna de Zóñar	C.V.	Laguna de Zóñar	428	734	857	1.261	1.309	566	283	367	470	480	841	800		8.396
		Laguna del Rincón	P.I.	Laguna del Rincón	174	339	414	713	834	225	140	236	228	204	409	474		4.390
		Los Villares	C.V.	Los Villares	185	207	118	528	590	305	227	76	326	364	285	237		3.448
		Sierra de Hornachuelos	C.V.	Huerta del Rey	918	2.852	2.125	2.405	1.186	789	627	1.150	2.050	1.322	2.020	2.630		20.074
	Sierras Subbéticas	C.V.	Santa Rita	452	838	1.596	1.074	1.002	409	112	192	182	459	558	891		7.765	
Granada	Sierra de Baza	A.R.	Narváez	206	434	579	285	467	508	265	302	271	265	393	286		4.261	
	Sierra de Castril	C.V.	Castril	300	499	1.943	601	1.311	1.038	1.300	2.025	778	622	1.059	962		12.438	
	Sierra de Huélor	C.V.	Puerto Lobo	600	841	989	646	753	828	329	765	615	1.275	1.433	390		9.464	
	Sierra Nevada	C.V.	El Domajo	3.174	4.500	5.160	5.500	4.900	6.130	7.610	18.300	6.350	6.100	4.700	7.180		79.604	
Huelva	Doñana	P.I.	Pampaneira	1.034	1.808	3.475	3.118	3.369	2.077	2.286	3.274	2.910	2.766	1.692	1.544		29.353	
		P.I.	Cuesta Maneli						558	758	1.341	472					3.129	
	Marismas del Odiel	C.V.	Anastasio Senra	457	1.212	632	768	1.592	801	258	323	344	777	526	528		8.218	
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	C.V.	Cabildo Viejo	968	1.185	3.924	2.203	2.359	1.574	1.741	3.562	2.108	3.627	3.361	1.935		28.547	
	Despeñaperros	C.V.	Puerta Andalucía	1.236	1.952	1.897	1.395	1.614	1.799	1.971	1.908	1.651	1.789	1.670	1.602		20.484	
Jaén	Sierra de Andujar	C.V.	Las Viñas de Penhallana	76	0	974	1.019	1.565	966	417	1.246	742	1.191	1.494	501		10.191	
	Sierra Mágina	C.V.	Castillo de Jódar	111	148	432	410	807	427	573	1.830	2.787	1.636	1.750	1.543		12.454	
	Sº de Cazorla, Segura y Las Villas	C.V.	Río Borosa	792	1.652	6.916	3.435	3.681	4.608	5.816	9.099	4.077	4.128	2.927	1.890		49.021	
Málaga	Laguna de Fuente de Piedra	C.V.	Torre del Vinagre	500	2.650	15.600	8.000	6.500	6.000	7.500	19.500	16.500	9.500	2.800	4.500		99.550	
		C.V.	José Antonio Valverde	2.110	3.961	5.601	11.679	8.530	3.145	1.839	2.677	2.196	2.856	3.423	3.062		51.079	
	Montes de Málaga	E.M.	Lagar de Torrijos	668	1.123	1.360	1.012	854	883	484	461	1.374	965	1.094	848		11.126	
	Sierra de Grazalema	C.V.	Cortes de la Frontera	178	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0		309		
	Torcal de Antequera	C.V.	Torcal Alto	2.635	5.442	5.933	7.330	11.450	4.892	2.437	3.336	4.188	5.537	6.046	3.430		62.656	
Sevilla	Sierra Norte de Sevilla a	C.V.	El Robledo	312	911	1.183	1.786	886	574	1.077	328	371	721	763	565		9.477	
	Resto de provincia de Sevilla	C.V.	Cortijo El Berrocal										683	634	661		1.978	
Total	Total Usuarios			24.326	44.858	81.074	67.316	69.185	49.757	52.206	96.098	65.004	60.142	54.031	50.290	714.287		

(1): Tipo de Equipamiento. C.V.: Centro de Visitantes. P.I.: Punto de Información. E.M.: Ecomuseo. A.R.: Área Recreativa.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público según tipo y grupos de visitas organizadas 2002

Provincia	Espacio Natural Protegido	(1)	Equipamiento	Agencia de viajes	Asociaciones	Escolares	Familiares o amigos	Tercera Edad	Otros grupos	No caracterizados	
Almería	Cabo de Gata-Níjar	C.V.	Las Amoladeras	876	823	4.293	13.079	635	512	518	
		P.I.	La Amalista	0	57	0	5.371	37	11	12	
		P.I.	Los Muertos	0	0	0	2.788	0	0	0	
		P.I.	Rodalquilar	41	246	143	5.233	12	153	72	
	Karst en Yesos de Sorbas	C.V.	Los Yesares	635	379	3.355	10.638	346	725	32	
		C.V.	Almacén de Trigo	4.460	770	2.406	8.488	5.092	734	235	
	Sierra María-Los Velez	C.V.	Mirador Umbria de la Virgen	0	126	69	3.281	0	231	2	
		C.V.	Laujar de Andarax	261	325	14	3.258	0	577	0	
	Sierra Nevada	P.I.	De la Ragua	1.200	327	785	9.272	0	280	0	
		C.V.	Bajo de Guia	0	35	273	856	161	153	1.864	
	Cádiz	Doñana	C.V.	Huerta Grande	95	103	1.417	2.770	53	233	185
			P.I.	Casa Cabildo	0	0	0	1.274	0	0	1.779
Los Alcornocales		P.I.	Centro Artesanal	616	4	0	9.955	520	112	1.583	
		P.I.	Los Barrios	0	0	0	0	0	0	3.553	
Sierra de Grazalema		P.I.	El Bosque	162	1.386	4.385	25.548	1.335	764	0	
P.I.	Zahara de la Sierra	239	329	201	11.382	155	179	0			
Córdoba	Laguna de Zóñar	C.V.	Laguna de Zóñar	50	440	1.503	5.399	0	1.004	0	
	Laguna del Rincón	P.I.	Laguna del Rincón	50	380	1.348	1.987	0	625	0	
	Los Villares	C.V.	Los Villares	0	0	0	0	0	0	3.448	
	Sierra de Hornachuelos	C.V.	Huerta del Rey	0	0	0	0	0	0	20.074	
	Sierras Subbéticas	C.V.	Santa Rita	30	175	1.539	5.752	116	108	45	

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público según tipo y grupos de visitas organizadas 2002

Provincia	Espacio Natural Protegido	(1)	Equipamiento	Agencia de viajes	Asociaciones	Escolares	Familiares o amigos	Tercera Edad	Otros grupos	No caracterizados
Granada	Sierra de Baza	A.R.	Narváez	0	520	614	2.453	0	660	14
	Sierra de Castriil	C.V.	Castriil	33	493	404	11.072	256	145	35
	Sierra de Hueltor	C.V.	Puerto Lobo	0	342	1.782	6.409	56	841	34
	Sierra Nevada	C.V.	El Dornajo	1.078	1.366	5.768	53.775	10.460	4.692	2.465
		P.I.	Pampaneira	8.012	99	364	19.821	225	832	0
Huelva	Doñana	P.I.	Cuesta Maneli	0	0	125	2.879	0	125	0
	Marismas del Odiel	C.V.	Anastasio Senra	0	346	2.528	4.625	151	568	0
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	C.V.	Cabildo Viejo	0	335	1.955	11.961	695	12.408	1.193
	Despeñaperros	C.V.	Puerta Andalucía	0	982	1.448	17.036	0	1.018	0
	Sierra de Andujar	C.V.	Las Viñas de Penallana	1.769	1.531	311	4.513	633	1.342	92
	Sierra Mágina	C.V.	Castillo de Jódar	0	80	980	11.208	0	186	0
	Sª de Cazorla, Segura y Las Villas	C.V.	Río Borosa	724	90	3.928	37.673	6.606	0	0
		C.V.	Torre del Vinagre	0	0	0	0	0	0	99.550
Málaga	Laguna de Fuente de Piedra	C.V.	José Antonio Valverde	2.197	3.477	8.718	30.459	1.855	3.929	444
	Montes de Málaga	E.M.	Lagar de Torrijos	0	0	775	7.135	0	3.216	0
	Sierra de Grazalema	C.V.	Cortes de la Frontera	0	0	56	253	0	0	0
	Torcal de Antequera	C.V.	Torcal Alto	12.829	2.332	13.973	24.646	7.255	1.615	6
Sevilla	Sierra Norte de Sevilla	C.V.	El Robledo	0	425	3.635	3.372	467	1.409	169
	Resto de provincia de Sevilla	C.V.	Cortijo El Berrocal	0	20	0	1.940	0	18	0

(1): Tipo de Equipamiento. C.V.: Centro de Visitantes. P.I.: Punto de Información. E.M.: Ecomuseo. A.R.: Área Recreativa.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público entre visitantes procedentes de Europa 2002

Provincia	Alemania	Francia	Italia	Portugal	Reino Unido	Otros	Total de visitas
Almería	34,29	20,33	3,95	2,48	29,24	9,71	12.578
Cádiz	36,04	14,65	2,65	3,10	32,52	11,04	8.680
Córdoba	19,31	12,00	0,90	4,03	57,76	6,00	1.217
Granada	18,37	15,16	2,85	5,49	37,73	20,41	36.106
Huelva	18,55	12,52	3,65	31,55	28,89	4,84	2.523
Jaén	10,81	23,66	2,39	1,13	50,44	11,57	3.182
Málaga	33,98	15,52	3,66	2,09	30,66	14,08	26.121
Sevilla	14,13	17,93	1,09	7,07	18,48	41,30	184

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público entre visitantes procedentes de España por Comunidades Autónomas 2002

Provincia	Castilla la Mancha	Cataluña	Extremadura	Madrid	Murcia	País Valenciano	País Vasco	Otras CC.AA.	No identificados	Total visitas
Almería	3,05	15,76	1,67	21,43	22,02	19,26	5,38	6,29	5,14	38.253
Cádiz	3,25	8,64	3,39	41,25	4,36	7,21	14,04	15,07	2,78	15.657
Córdoba	4,35	24,40	4,41	47,05	6,10	3,63	2,40	1,62	6,04	1.541
Granada	3,74	15,60	2,08	19,63	18,49	14,38	3,49	9,27	13,32	37.913
Huelva	6,52	4,80	13,69	19,00	1,64	2,21	2,82	6,76	42,57	16.056
Jaén	4,75	5,73	0,77	12,34	1,61	3,55	1,20	2,41	67,63	54.640
Málaga	6,44	22,21	3,50	21,86	2,78	7,64	3,70	17,28	14,58	13.662
Sevilla	1,89	4,01	18,16	23,35	1,89	1,89	17,45	13,92	17,45	424

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público entre visitantes procedentes de la Comunidad Autónoma Andaluza 2002

Provincia	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Comarcal	No identificados	Total de visitas
Almería	56,60	2,50	4,02	14,60	1,64	5,21	6,36	7,41	0,09	1,57	37.913
Cádiz	1,70	44,86	4,56	2,65	2,31	1,17	8,77	31,64	1,46	0,88	39.790
Córdoba	1,22	2,04	79,98	3,10	1,82	1,77	1,99	7,24	0,00	0,84	17.770
Granada	5,00	2,91	4,36	55,91	2,01	3,91	9,85	10,30	0,56	5,19	52.363
Huelva	0,48	5,43	4,39	1,86	43,86	0,93	4,30	27,41	0	11,35	21.047
Jaén	3,58	4,83	7,83	7,44	3,14	55,29	6,92	7,87	0	3,09	33.344
Málaga	1,00	6,61	7,70	9,89	2,19	1,79	51,48	17,15	0	2,19	81.149
Sevilla	0,01	1,02	3,84	0,66	3,25	0,28	1,14	82,39	0	7,42	10.794

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público ofertadas por provincias según grupos de visitas organizadas 2002

Provincia	Familiares o amigos	Escolares	Tercera Edad	Agencias de viajes	Asociaciones	Otros grupos	No caracterizados	Total de visitas
Almería	65,88	11,87	6,57	8,02	3,28	3,46	0,93	93.215
Cádiz	70,30	8,52	3,02	1,51	2,52	1,96	12,17	73.660
Córdoba	29,81	9,96	0,26	0,29	2,26	3,94	53,47	44.073
Granada	69,22	6,61	8,14	6,75	2,09	5,31	1,89	135.120
Huelva	48,79	11,55	2,12	0,00	1,71	32,84	2,99	39.894
Jaén	36,74	3,48	3,78	1,30	1,40	1,33	51,98	191.700
Málaga	49,93	18,79	7,28	12,00	4,64	7,00	0,36	125.170
Sevilla	46,37	31,73	4,08	0,00	3,88	12,46	1,48	11.455

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

6.3 Planificación y actuaciones

Cartografía e imágenes de satélite en espacios naturales protegidos andaluces 2002

Espacio Natural	Imagen de satélite publicada	Mapa guía (no digital) publicado	Mapa base digital	Vuelo infrarrojo color	Mapa de Suelos
Parque Nacional Doñana	1/50.000			1/15.000 (1998)	
P.N. Cabo de Gata-Níjar	1/50.000	1/50.000	1/10.000	1/15.000 (1994)	1/10.000 (*)
P.N. Sierra María-Los Vélez			1/10.000	1/15.000 (1992)	
P.N. de la Breña y Marismas del Barbate				1/15.000 (1996)	
P.N. Bahía de Cádiz	1/50.000	1/50.000	1/10.000	1/15.000 (1998)	
P.N. Los Alcornocales	1/100.000	1/75.000	1/10.000	1/15.000 (1997)	1/50.000 (*)
P.N. Sierra de Grazalema	1/50.000 y 1/60.000	1/50.000	1/10.000	1/12.000 (1989)	1/50.000
P.N. Sierra de Cardenera-Montoro	1/60.000		1/10.000 (*)	1/15.000 (1996)	1/10.000 (*)
P.N. Sierra de Hornachuelos	1/50.000	1/50.000	1/10.000	1/12.000 (1990)	1/10.000
P.N. Sierras Subbéticas	1/30.000	1/50.000 (*)	1/10.000	1/12.000 (1991)	1/10.000
P.N. Sierra de Baza	1/50.000	1/50.000 (*)		1/15.000 (1998)	
P.N. Sierra de Castril				1/20.000 (1992)	
P.N. Sierra de Hueltor		1/25.000 (*)		1/15.000 (1994)	
P.N. Sierra Nevada	1/100.000	1/100.000		1/22.000(1999)	
P.N. de Doñana	1/100.000	1/75.000		1/15.000 (1998)	
P.N. Sierra de Aracena y Picos de Aroche	1/100.000	1/75.000		1/15.000 (1995)	1/50.000 (*)
P.N. Despeñaperros		1/25.000 (*)	1/10.000	1/15.000 (1996)	1/10.000 (*)
P.N. Sierra de Andújar	1/60.000		1/10.000	1/15.000 (1996)	1/10.000 (*)
P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	1/100.000	1/75.000		1/20.000 (2003)	
P.N. Sierra Mágina	1/30.000	1/30.000 (*)	1/10.000	1/15.000 (1998) (*)	1/10.000 (*)
P.N. Montes de Málaga	1/50.000	1/50.000	1/10.000	1/8.000 (1991)	1/10.000 (**)
P.N. Sierra de las Nieves	1/60.000	1/50.000	1/10.000	1/12.000 (1992)	1/10.000 (*)
P.N. Sierra Norte de Sevilla	1/100.000	1/100.000		1/15.000 (1995)	1/50.000 (*)
P.N. Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama		1/50.000 (*)		1/20.000 (2003)	
P.N. Del Estrecho					
Paraje N. Marismas del Odiel	1/100.000	1/25.000	1/5.000 (*)	1/15.000 (1990)	
Paraje N. Cascada de la Cimbarra				1/15.000 (1996)	
Paraje N. Los Reales de Sierra Bermeja				1/15.000 (1996)	
Paraje N. Peñas de Aroche				1/15.000 (1998)	1/50.000
Paraje N. Sierra Pelada y Rivera del Aserador				1/15.000 (1998)	1/50.000
Reserva N. Laguna de Fuente de Piedra			1/5.000	1/12.500 (1996)	
Paisaje Protegido El Corredor Verde del Guadamar				1/10.000 (1998)	

Cartografía e imágenes de satélite en espacios naturales protegidos andaluces 2002

Espacio Natural	Mapa de vegetación y flora	Mapa de Fauna	Cartografía de ordenación	Capacidad de carga ganadera
Parque Nacional Doñana				
P.N. Cabo de Gata-Níjar	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	1/10.000 (*)
P.N. Sierra María-Los Velez	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. de la Breña y Marismas del Barbate			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Bahía de Cádiz			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Los Alcornocales	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Grazalema	1/10.000		1/10.000 (*)	
P.N. Sierra de Cardena-Montoro	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Hornachuelos	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	1/10.000
P.N. Sierras Subbéticas	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Baza			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Castril			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Huétor			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra Nevada	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. de Doñana			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Aracena y Picos de Aroche	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Despeñaperros	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Andujar	1/10.000 (*)		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas			1/10.000 (*)	
P.N. Sierra Mágina	1/10.000 (*)		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Montes de Málaga			1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de las Nieves	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra Norte de Sevilla	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	1/10.000 (*)			1/10.000
P.N. Del Estrecho			1/10.000	
Paraje N. Marismas del Odiel	1/5.000	1/5.000		
Paraje N. Cascada de la Cimbarra	1/10.000 (*)			
Paraje N. Los Reales de Sierra Bermeja	1/10.000			
Paraje N. Peñas de Aroche	1/10.000			
Paraje N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	1/10.000			
Reserva N. Laguna de Fuente de Piedra	1/5.000			
Paisaje Natural El Corredor Verde del Guadiamar				

(*) En proceso de elaboración.

(**) En proceso de digitalización.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

6.4 Fomento en parques naturales

Ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía en los Parques Naturales durante 2002

Parque Natural	Proyectos		Inversión		Ayudas		% Ayuda/ inversión	Empleo	
	Número	%	Inversión	%	Ayudas	%		Número	%
Los Alcornocales	169	23,31	37.785.667	24,42	5.840.499	21,35	3,77	487	25,79
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	43	5,93	4.866.928	3,15	1.261.849	4,61	0,82	55	2,91
Bahía de Cádiz	104	14,34	32.255.965	20,85	4.793.073	17,52	3,10	371	19,65
Cabo de Gata-Níjar	19	2,62	4.142.645	2,68	567.480	2,07	0,37	42	2,22
Sierras de Cardena y Montoro	6	0,83	1.109.733	0,72	76.272	0,28	0,05	18	0,95
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	18	2,48	3.196.771	2,07	179.828	0,66	0,12	39	2,07
Despeñaperros	1	0,14	98.465	0,06	8.275	0,03	0,01	1	0,05
Enlomo de Doñana	118	16,28	24.206.810	15,65	6.333.377	23,15	4,09	302	16,00
Montes Málaga	1	0,14	1.279.905	0,83	50.422	0,18	0,03	16	0,85
Pinar de la Breña y Marismas de Barbate	6	0,83	1.149.386	0,74	100.990	0,37	0,07	10	0,53
Sierra de Andujar	34	4,69	6.107.378	3,95	1.211.025	4,43	0,78	54	2,86
Sierra de Baza	33	4,55	5.391.488	3,48	708.275	2,59	0,46	57	3,02
Sierra de Castril	1	0,14	49.603	0,03	2.072	0,01	0,00	1	0,05
Sierra de Grazalema	28	3,86	4.082.279	2,64	558.600	2,04	0,36	100	5,30
Sierra Hornachuelos	10	1,38	2.554.299	1,65	310.448	1,13	0,20	46	2,44
Sierra de Huétor	2	0,28	395.706	0,26	99.884	0,37	0,06	5	0,26
Sierra Mágina	22	3,03	4.304.487	2,78	849.230	3,10	0,55	48	2,54
Sierra María	7	0,97	285.897	0,18	38.701	0,14	0,03	7	0,37
Sierra Nevada	53	7,31	11.466.270	7,41	1.748.991	6,39	1,13	131	6,94
Sierra de las Nieves	2	0,28	838.625	0,54	402.850	1,47	0,26	6	0,32
Sierra Norte de Sevilla	8	1,10	2.135.134	1,38	491.119	1,80	0,32	19	1,01
Sierra Subbética	40	6	7.013.966	4,53	1.722.014	6,29	1,11	73	3,87
Total	725	100	154.717.406	100	27.355.273	100	17,68	1.888	100

Cifras de inversión y ayudas en euros.

Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2003

Ayudas del Instituto de Fomento de Andalucía a empresas ubicadas en los Parques Naturales por sectores de actividad 2002

Sector	Subsector	Proyectos		Inversión		Ayudas		% Ayuda/ inversión	Empleo		
		Número	%	Inversión	%	Ayudas	%		Número	%	
Agricultura	Agricultura, ganadería y pesca	1	0,14	45.331	0,03	3.005	0,01	0,00	1	0,05	
Industria	Agroalimentario	32	4,41	5.710.607	3,69	586.852	2,15	0,38	63	3,34	
	Cerámica e Industria de la piedra	36	4,97	15.845.953	10,24	2.040.616	7,46	1,32	121	6,41	
	Construcción	66	9,10	7.436.144	4,81	1.008.657	3,69	0,65	116	6,14	
	Electrónica	4	0,55	1.007.120	0,65	359.803	1,32	0,23	7	0,37	
	Extracción de minerales	5	0,69	2.229.561	1,44	482.276	1,76	0,31	11	0,58	
	Fabricación de Maquinaria	93	12,83	24.225.787	15,66	5.388.495	19,70	3,48	295	15,63	
	Madera y Mueble	90	12,41	13.195.201	8,53	2.669.611	9,76	1,73	168	8,90	
	Material de Transporte	3	0,41	619.766	0,40	131.091	0,48	0,08	4	0,21	
	Otros	30	4,14	7.597.137	4,91	1.626.029	5,94	1,05	58	3,07	
	Papel y Artes Gráficas	38	5,24	14.142.600	9,14	2.839.473	10,38	1,84	103	5,46	
	Textil y Confección	60	8,28	6.854.063	4,43	1.551.613	5,67	1,00	191	10,12	
	Servicios	Comercio	81	11,17	8.146.346	5,27	969.077	3,54	0,63	151	8,00
		Hostelería	90	12,41	33.567.166	21,70	4.662.918	17,05	3,01	322	17,06
Informática		22	3,03	1.627.494	1,05	265.918	0,97	0,17	37	1,96	
Otras Actividades Empresariales		27	3,72	4.259.564	2,75	1.109.738	4,06	0,72	63	3,34	
Otros (actividades servicios personales)		22	3,03	5.045.292	3,26	713.740	2,61	0,46	93	4,93	
Transportes		25	3,45	3.162.275	2,04	946.360	3,46	0,61	84	4,45	
Total		725	100	154.717.406	100	27.355.273	100	17,68	1.888	100	

Cifras de inversión y ayudas en euros.
Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2003

Evolución de las ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía en los Parques Naturales 1997-2002

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Número de proyectos	956	446	566	335	347	725
Inversión	111.838.135	163.931.601	140.392.641	60.611.840	78.669.085	154.717.406
Ayudas	17.355.577	20.784.130	24.001.188	4.578.357	10.675.424	27.355.273
Porcentaje de ayuda respecto a la inversión realizada	16	13	17	8	14	18
Número de empleos	1.603	1.882	1.880	896	1.013	1.888

Cifras de inversión y ayudas en euros.
Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2003

7.1 Los montes y sus aprovechamientos

7.1.1

Evolución de la superficie forestal en Europa 1990-2000

País	Superficie terrestre	Superficie forestal 1990	Superficie forestal 2000			Tasa anual de variación
			Superficie	Porcentaje de superficie terrestre	Superficie per cápita (ha)	
Albania	2.740	1.069	991	36,2	0,3	-0,8
Alemania	34.927	10.740	10.740	30,7	0,1	n.s.
Austria	8.273	3.809	3.886	47,0	0,5	0,2
Belarus	20.748	6.840	9.402	45,3	0,9	3,2
Belgica-Luxemburgo	3.282	741	728	22,2	0	-0,2
Bosnia y Herzegovina	5.100	2.273	2.273	44,6	0,6	n.s.
Bulgaria	11.055	3.486	3.690	33,4	0,4	0,6
Croacia	5.592	1.763	1.783	31,9	0,4	0,1
Dinamarca	4.243	445	455	10,7	0,1	0,2
Eslovaquia	4.808	1.997	2.177	45,3	0,4	0,9
Eslovenia	2.012	1.085	1.107	55,0	1	0,2
España	49.945	13.510	14.370	28,8	0,4	0,6
Estonia	4.227	1.935	2.060	48,7	1,5	0,6
Federación de Rusia	1.688.851	850.039	851.392	50,4	5,8	n.s.
Finlandia	30.459	21.855	21.935	72,0	4,2	n.s.
Francia	55.010	14.725	15.341	27,9	0,3	0,4
Grecia	12.890	3.299	3.599	27,9	0,3	0,9
Hungría	9.234	1.768	1.840	19,9	0,2	0,4
Irlanda	6.889	489	659	9,6	0,2	3,0
Islandia	10.025	25	31	0,3	0,1	2,2
Italia	29.406	9.708	10.003	34,0	0,2	0,3
La Ex Rep. Yugoslava de Macedonia	2.543	906	906	35,6	0,5	n.s.
Letonia	6.205	2.796	2.923	47,1	1,2	0,4
Liechtenstein	15	6	7	46,7	0,2	1,2
Lituania	6.480	1.946	1.994	31,9	0,5	0,2
Malta	32	n.s.	n.s.	n.s.		n.s.
Noruega	30.683	8.558	8.868	28,9	2,0	0,4
Países Bajos	3.392	365	375	11,1	n.s.	0,3
Polonia	30.442	8.872	9.047	30	0	0,2
Portugal	9.150	3.096	3.666	40,1	0,4	1,7
Reino Unido	24.160	2.624	2.794	11,6	n.s.	0,6
República Checa	7.728	2.627	2.632	34,1	0,3	n.s.
República de Moldovia	3.296	318	325	9,9	0,1	0,2
Rumania	23.034	6.301	6.448	28,0	0,3	0,2
Suecia	41.162	27.128	27.134	65,9	3,1	n.s.
Suiza	3.955	1.156	1.199	30,3	0,2	0,4
Ucrania	57.935	9.274	9.584	16,5	0,2	0,3
Yugoslavia	10.200	2.901	2.887	28,3	0,3	-0,1
Total	2.259.957	1.030.475	1.039.251	46,0	1,4	0,1

Datos de superficie en miles de hectáreas, excepto los datos de superficie per cápita (en hectáreas).

n.s.: no significativa, indica un valor muy reducido.

n.d.: no disponible.

Fuente: FAO. Situación de los bosques en el mundo, 2003

Superficie forestal arbolada y cortas de madera en España por CCAA 1999

Comunidad Autónoma	Superficie Forestal Arbolada		Cortas de Madera 1999	
	Miles de Ha	Porcentajes/superficie geográfica total	Miles de m ³ con corteza	m ³ /ha de SFA
Andalucía	2.106,3	24,1	775,1	0,37
Aragón	1.185,5	24,9	205,9	0,17
Asturias (Principado de)	368,1	34,8	634,9	1,72
Baleares (Illes)	122,5	24,8	10	0,08
Canarias	104,9	14,0	22,7	0,22
Cantabria	165,5	31,3	513,5	3,10
Castilla- La Mancha	1.851,2	23,4	464,7	0,25
Castilla y León	2.119,1	22,5	1.623,1	0,77
Cataluña	1.394,1	43,7	394,7	0,28
España	13.904,7		12.861,1	0,92
Extremadura	1.457,6	35,0	324,2	0,22
Galicia	1.045,4	35,5	5.914,2	5,66
Madrid (Comunidad de)	195,5	24,4	24,3	0,12
Murcia (Región de)	269,3	23,8	7,2	0,03
Navarra (Comunidad Foral de)	372,5	35,8	286,8	0,77
País Vasco	390,0	53,8	1.468,1	3,76
Rioja (La)	128,9	25,6	67,6	0,52
Valencia (Comunidad de)	628,3	27,0	124,4	0,20
Madera para trituración y otros usos industriales			402	
Sin clasificar y fuera de bosque			2.098,7	
Total	13.904,7		15.361,8	1,10

S.F.A.: Superficie Forestal Arbolada.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2002

Autorizaciones para aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Clase de Aprovechamiento	Producción	Unidad	Importe Adjudicación	
Almería	Apícola	6.777	colm	245	
	Pastos	60.891	cl	58.120	
	Pino halepensis (Pha)	726	m ³	10.106	
	Pino silvestre (Psv)	395	m ³	5.503	
Cádiz	Algarobos	7.000	kg	73	
	Apícola	1.805	colm	592	
	Brezo	67.000	kg	1.522	
	Corcho Bornizo	640	Qm	11.786	
	Corcho Reproducción	9.405	Qm	1.751.357	
	Eucalipto rojo (Euc)	100	m ³	697	
	Leñas de coníferas	1.400	est	15.314	
	Leñas de frondosas	910.000	kg	9.258	
	Pastos	6.622	cl	130.105	
	Pino pinaster (Ppr)	250	m ³	1.160	
	Pino pinea (Ppa)	1.850	m ³	8.932	
	Piñas	1.779.000	kg	38.607	
	Córdoba	Apícola	8.817	colm	0
Pastos		11.500	cl	11.430	
Granada	Apícola	11.125	colm	35.425	
	Aromáticas y medicinales	242.600	kg	3.502	
	Castañas	300	kg	47	
	Estiércol	5.000	kg	87	
	Leñas de coníferas	480	est	875	
	Leñas de frondosas	50.000	kg	348	
	Pastos	529.770	cl	115.395	
	Pino halepensis (Pha)	125	m ³	435	
	Pino laricio (Pl)	265	m ³	1.855	
	Pino pinaster (Ppr)	718	m ³	8.862	
	Pino silvestre (Psv)	895	m ³	16.836	
	Setas	1.300	kg	302	
	Huelva	Apícola	19.798	colm	0
		Pastos	33.770	cl	5.671
Jaén	Aceitunas	59.400	kg	14.493	
	Apícola	3.424	colm	0	
	Aromáticas y medicinales	2.300	kg	24	
	Líquenes	15.000	kg	1.740	
	Pastos	351.860	cl	205.572	
	Pino pinaster (Ppr)	1.600	m ³	8.004	
	Setas	49	kg	7.392	
	Málaga	Apícola	3.510	colm	0
Pastos		51.888	cl	11.061	
Sevilla	Apícola	320	colm	0	
	Leñas	100	est	70	
	Pastos	60	cl	60	
Total				2.492.863	

Importe adjudicado en euros.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Autorizaciones para aprovechamientos forestales en montes privados de Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Clase de aprovechamiento	Total	Unidad
Cádiz	Corcho	129.721	Qm
	Frutos	1.516.500	kg
	Leñas coníferas	201	est
	Leñas de frondosas	453.658	kg
	Madera	11.339	m ³
Córdoba	Madera	3.604	m ³
Granada	Corcho	46	Qm
	Leñas coníferas	21	est
	Leñas de frondosas	740.009	kg
	Madera	148.929	m ³
	Matrinal	201.200	kg
	Aromáticas y medicinales	20.000	kg
Huelva	Corcho	557.653	Qm
	Leñas coníferas	10.150	est
	Leñas de frondosas	10.150	kg
	Madera	331.591	m ³
Jaén	Corcho	992	Qm
	Frutos	124.050	kg
	Leñas de frondosas	4.800	kg
	Madera	2.001	m ³
Málaga	Corcho	13.127	Qm
	Madera	51.752	m ³

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

Aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía según titularidad de los montes 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Clase de Aprovechamiento	Producción	Unidad	Importe Adjudicación
Ayto. no Cons	Pastos	171.122	d	62.128
	Pino pinea	350	m ³	1.800
	Piñas	270.000	kg	3.055
C. Autónoma	Acetunas	59.400	kg	14.493
	Algarrobos	7.000	kg	73
	Apícola	52.351	colm	0
	Aromáticas y medicinales	48.900	kg	777
	Brezo	36.000	kg	893
	Castañas	300	kg	47
	Estiércol	5.000	kg	87
	Leñas	100	est	70
	Leñas de coníferas	430	est	858
	Leñas de frondosas	290.000	kg	1.502
	Líquenes	15.000	kg	1.740
	Pastos	673.887	d	428.885
	Pino laricio	265	m ³	1.855
	Pino pinaster	2.068	m ³	11.696
	Pino pinea	1.200	m ³	5.568
	Pino silvestre	460	m ³	4.574
	Setas	49	kg	7.392
Cons-Conv Otros	Piñas	25000	kg	721
Cons-Conv. Ayto.	Apícola	1.865	colm	35.900
	Aromáticas y medicinales	193.000	kg	2.645
	Brezo	15.000	kg	258
	Corcho Bomizo	120	Qm	2.674
	Corcho Reproducción	5.730	Qm	1.096.489
	Eucalipto rojo	100	m ³	697
	Leñas de coníferas	200	est	1.394
	Leñas de frondosas	300.000	kg	3.248
	Pastos	191.940	d	39.254
	Pino halepensis	851	m ³	10.541
	Pino pinaster	100	m ³	348
	Pino silvestre	830	m ³	17.765
	Piñas	388.000	kg	10.181
	Setas	1.300	kg	302

Aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía según titularidad de los montes 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Clase de Aprovechamiento	Producción	Unidad	Importe Adjudicación
Cons-Conv. Part.	Pinas	30.000	kg	1.231
Conv. Coop. Ayto.	Apícola	710	colm	362
	Aromáticas y medicinales	3.000	kg	104
	Brezo	16.000	kg	371
	Corcho Bornizo	520	Qm	9.112
	Corcho Reproducción	3.675	Qm	654.868
	Leñas de coníferas	1.250	est	13.937
	Leñas de frondosas	370.000	kg	4.856
	Pastos	5.758	d	6.592
	Pino pinaster	400	m ³	5.982
	Pino pinea	300	m ³	1.564
	Pinas	1.066.000	kg	23.419
Privada	Apícola	650	colm	0
	Pastos	3.654	d	555
Total				2.492.863

Importe adjudicado en euros.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

7.2 Actuaciones forestales

Número de ejemplares recuperados en la Red de viveros de Andalucía, según especie y provincia de origen 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Árboles transplantados		Cádiz	Córdoba	Huelva	Málaga	Sevilla	Totales
Acebuché	<i>Olea europaea. var. sylvestris</i>	1.756	4		7	249	2.016
Alcornoque	<i>Quercus suber</i>			62		524	586
Algarrobos	<i>Ceratonia siliqua</i>				14		14
Almendro	<i>Prunus dulcis</i>					6	6
Brezo	<i>Erica arborea</i>					4	4
Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i>				1		1
Círuelo	<i>Prunus domestica</i>					7	7
Coscoja	<i>Quercus coccifera</i>		34				34
Encina	<i>Quercus rotundifolia</i>		2.804	783	10		3.597
Espino albar	<i>Crataegus monogyna</i>		10				10
Granado	<i>Punica granatum</i>				2	13	15
Higuera	<i>Ficus carica</i>				2	57	59
Labiernago	<i>Phillyrea angustifolia</i>		12			1	13
Laurel	<i>Laurus nobilis</i>				3	1	4
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>			278		81	359
Naranja	<i>Citrus aurantium</i>				1	144	145
Olivo	<i>Olea europaea</i>		3			914	917
Palmera	<i>Phoenix dactylifera</i>				13	7	20
Palmito	<i>Chamaerops humilis</i>	3.894				111	4.005
Parra	<i>Vitis vinifera</i>					16	16
Pino	<i>Pinus pinea</i>		199	2		169	370
Piruetano	<i>Pyrus bourgaeana</i>					30	30
Quejigo	<i>Quercus faginea</i>		17				17
Tilo	<i>Tilia platyphyllos</i>		21				21
Total		5.650	3.104	1.125	53	2.334	12.266

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Producción de especies vulnerables en la red de viveros de la CMA 2001

Especies	Alcaidesa	Central	Lugar Nuevo	Majarromaque	La Resinera	Rodalquilar	San Jerónimo	Las Tobas	Total
<i>Acer granatense</i>					32.500	100			32.600
<i>Acer monspessulanum</i>					12.500				12.500
<i>Amelanchier ovalis</i>			6.000		2.000	100			8.100
<i>Celtis australis</i>	15.000		50.000				30.000	10.000	105.000
<i>Corema album</i>	2.500								2.500
<i>Corylus avellana</i>					100				100
<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	1.000								1.000
<i>Frangula alnus</i>	3.000								3.000
<i>Helianthemum alypoides</i>						350			350
<i>Ilex aquifolium</i>	8.000		8.000						16.000
<i>Laurus nobilis</i>	12.000		3.500						15.500
<i>Limonium tabernense</i>						100			100
<i>Linaria nigricans</i>						855			855
<i>Maytenus senegalensis</i> var <i>europaeus</i>						2.000			2.000
<i>Prunus insillitia</i>					6.500				6.500
<i>Prunus mahaleb</i>					21.000				21.000
<i>Quercus canariensis</i>	35.000							500	35.500
<i>Quercus pyrenaica</i>			40.000		62.000				102.000
<i>Salix eleagnos</i>					10.000				10.000
<i>Salsola papillosa</i>						418			418
<i>Sideritis perezlarae</i>	1.000								1.000
<i>Sorbus aria</i>					26.500	100			26.600
<i>Sorbus aucuparia</i>					1.000				1.000
<i>Teucrium charidemi</i>						140			140
Totales	77.500		107.500		174.100	4.163	30.000	10.500	403.763

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Producción de plantas en la red de viveros de la CMA 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Vivero	Raiz desnuda	Plantas en bolsa	Envases	Contenedor	Escayoladas	Total
La Alcaidesa	23.036	184	1.384.998	71.161	2.004	1.481.383
La Resinera	14.421	11.887	716.937	1.822	1.868	746.935
Las Tobas y Alberquillas		98.748	1.950.669	16.834	113	2.066.364
Lugar Nuevo	12.200		1.181.723	24.218		1.218.141
Majarromaque	5.971	1.532	72.259	40.480	72	120.314
Rodalquilar		2.659	635.698	21.274		659.631
San Jerónimo	346.355	103.616	586.243	58.494	12.535	1.107.243
Total	401.983	218.626	6.528.527	234.283	16.592	7.400.011

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Plantas entregadas en las campañas medioambientales 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Destino de las existencias de plantas	Porcentaje	Número de plantas
Campaña de setos del Comité Andaluz de Agricultura Ecológica	7	518.001
Campañas Medioambientales (Escolares, Asociaciones ecologistas, distintas asociaciones sin ánimo de lucro)	15	1.110.002
Ayuntamientos	12	888.001
Repoblaciones y restauraciones de la cubierta vegetal en montes públicos	66	4.884.007

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Tipos de plagas y superficies tratadas en Andalucía 2002

Provincia	Plaga	Superficie Tratada	Técnica de Tratamiento	Formulado	Vehículo	
Almería	Orthotomicus erosus	42,00	Cebo alimenticio - Árbol cebo	Sin formulado	Sin vehículo	
	Otros	40,00	Cebo alimenticio - Árbol cebo	Sin formulado	Sin vehículo	
	Procesionaria del pino (Thaumetopoea pityocampa Schiff)		94,00	Aplicación a Bajo Volumen - Mochila con Cañón pulverizador	Alfacipermetrin 10 %	Agua + colorante
			31,00	Aplicación a Bajo Volumen - Vehículo con Cañón pulverizador	Cipermetrin 10 %	Agua
			2.004,25	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral
			35,97	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal
Cádiz	Barrenillo del pino (Tomiscus piniperda)	647,00	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo	
		3,00	Cebo alimenticio - Árbol cebo	Sin formulado	Sin vehículo	
	Lagarta peluda (Lymantria dispar L.)	635,00	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal	
		661,00	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Disparlure	Sin vehículo	
	Orthotomicus erosus	3,00	Cebo alimenticio - Árbol cebo	Sin formulado	Sin vehículo	
	Procesionaria del pino (Thaumetopoea pityocampa Schiff)		77,00	Aplicación a Bajo Volumen - Vehículo con Cañón pulverizador	Cipermetrin 10 %	Agua
			276,99	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral
			1.389,82	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal
		1.283,00	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo	
Córdoba	Procesionaria del pino (Thaumetopoea pityocampa Schiff)	469,00	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo	
		4.275,53	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral	
		5.397,91	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal	
		3.367,00	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo	
Granada	Procesionaria del pino (Thaumetopoea pityocampa Schiff)	544,00	Aplicación a Bajo Volumen - Mochila con Cañón pulverizador	Alfacipermetrin 10 %	Agua + colorante	
		3.511,19	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral	
		793,98	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal	
		488,00	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo	
		1.742,00	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo	
Huelva	Barrenillo del pino (Tomiscus piniperda)	52,00	Cebo alimenticio - Árbol cebo	Sin formulado	Sin vehículo	
		32,00	Aplicación a Bajo Volumen - Vehículo con Cañón pulverizador	Cipermetrin 10 %	Agua	
	Procesionaria del pino (Thaumetopoea pityocampa Schiff)	4.173,73	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral	
		7.574,58	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal	
		2.321,00	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo	
		1.751,00	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo	
Jaén	Barrenillo del pino (Tomiscus piniperda)	229,00	Cebo alimenticio - Árbol cebo	Sin formulado	Sin vehículo	
		63,00	Aplicación a Bajo Volumen - Vehículo con Cañón pulverizador	Cipermetrin 10 %	Agua	
	Procesionaria del pino (Thaumetopoea pityocampa Schiff)	18.927,24	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral	
		142,00	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo	
		746,00	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo	
Málaga	Barrenillo del pino (Tomiscus piniperda)	465,00	Cebo alimenticio - Árbol cebo	Sin formulado	Sin vehículo	
		130,00	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal	
	Lagarta peluda (Lymantria dispar L.)	446,00	Cebo alimenticio - Árbol cebo	Sin formulado	Sin vehículo	
		9,00	Aplicación a Bajo Volumen - Mochila con Cañón pulverizador	Alfacipermetrin 10 %	Agua + colorante	
	Procesionaria del pino (Thaumetopoea pityocampa Schiff)	620,98	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral	
		752,15	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal	
		399,00	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo	
		1.041,00	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo	
Sevilla	Barrenillo del pino (Tomiscus piniperda)	42,00	Cebo alimenticio - Árbol cebo	Sin formulado	Sin vehículo	
		83,00	Aplicación a Bajo Volumen - Mochila con Cañón pulverizador	Alfacipermetrin 10 %	Agua + colorante	
	Procesionaria del pino (Thaumetopoea pityocampa Schiff)	54,00	Aplicación a Bajo Volumen - Vehículo con Cañón pulverizador	Cipermetrin 10 %	Agua	
		3.056,63	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral	
		1.307,28	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal	
		462,00	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo	
		581,00	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo	

Datos de superficie en hectáreas

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Superficies forestales según especies arbóreas afectadas por defoliación 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Agente nocivo	Provincia	Especie	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Grado s/d	Total
Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	Almería	Pinos	482,75	1.922,87	94,53	172,01	0,00	0,00	2.522,82	5.194,97
		Pinus halepensis	36.140,97	16.508,42	3.718,76	124,21	0,00	0,00	2.157,89	58.650,24
		Pinus nigra	4.790,94	3.157,12	1.137,57	773,82	0,00	0,00	166,72	10.026,17
		Pinus pinaster	4.482,15	1.168,70	54,35	6,31	0,00	0,00	850,08	6.561,60
		Pinus pinea	839,10	36,16	94,33	0,00	0,00	0,00	124,15	1.093,75
	Cádiz	Pinus sylvestris	7.552,17	2.151,97	147,11	0,00	0,00	0,00	3.943,14	13.794,39
		Pinus canariensis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86	1,86
		Pinus halepensis	350,32	73,50	80,98	120,09	0,00	0,00	5,64	630,53
	Córdoba	Pinus pinaster	807,15	1.603,39	1.458,56	619,34	0,00	0,00	742,97	5.231,40
		Pinus pinea	505,28	5.226,23	3.667,83	876,24	0,00	0,00	513,43	10.789,00
		Pinus halepensis	22,94	418,66	2,32	0,00	0,00	0,00	92,19	536,12
	Granada	Pinus pinaster	423,78	266,25	632,56	591,09	973,49	333,33	7,53	3.228,03
		Pinus pinea	2.597,32	1.078,56	598,14	987,43	0,00	0,00	1.033,39	6.294,84
		Pinos	28,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28,99
	Huelva	Pinus canariensis	36,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,65
		Pinus halepensis	25.769,44	12.374,88	3.737,88	3.485,06	1.564,19	0,00	5.101,42	52.032,86
		Pinus nigra	8.143,24	8.486,69	4.019,54	1.190,64	0,00	0,00	1.485,28	23.325,38
		Pinus pinaster	10.380,01	6.326,71	3.605,53	792,29	0,00	0,00	1.293,50	22.398,05
		Pinus pinea	407,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	407,18
		Pinus sylvestris	14.470,43	6.954,05	1.899,38	646,25	0,00	0,00	2.063,48	26.033,58
	Jaén	Pinus uncinata	510,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	510,59
		Pinus pinaster	5.585,55	1.180,59	285,70	0,00	0,00	0,00	209,86	7.261,70
	Málaga	Pinus pinea	34.384,50	30.766,06	10.875,83	7.269,15	964,93	0,00	2.762,78	87.023,25
		Pinos	335,37	489,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	824,49
	Sevilla	Pinus halepensis	26.981,42	9.649,40	4.684,18	3.508,68	0,00	463,78	7.146,77	52.434,23
		Pinus nigra	11.174,21	17.672,50	9.635,79	8.311,16	269,43	0,00	9.123,18	56.186,28
		Pinus pinaster	11.850,29	4.659,88	3.318,79	1.266,53	1.175,23	0,00	1.111,32	23.382,04
		Pinus pinea	9.123,72	8.976,83	2.618,60	4.029,51	2.430,90	0,00	797,14	27.976,70
		Pinus radiata	4,61	32,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37,01
	Sevilla	Pinos	0,00	0,00	0,00	428,33	0,00	0,00	0,00	428,33
		Pinus halepensis	14.393,54	10.850,73	973,66	1.413,80	0,00	0,00	1.836,61	29.468,35
		Pinus nigra	194,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	143,05	337,38
		Pinus pinaster	9.101,05	8.531,16	4.809,36	810,50	0,00	0,00	1.398,56	24.650,62
		Pinus pinea	1.926,65	1.407,00	769,11	683,70	0,00	0,00	333,63	5.120,09
		Pinus radiata	114,56	403,34	210,55	0,00	400,85	0,00	205,40	1.334,69
	Sevilla	Pinus sylvestris	0,00	51,44	0,00	310,51	0,00	0,00	210,94	572,89
		Pinus halepensis	386,58	80,61	499,24	877,35	0,00	0,00	795,50	2.639,26
		Pinus pinaster	453,36	452,11	0,00	33,67	0,00	0,00	0,00	939,14
	Pinus pinea	3.238,07	2.006,53	1.393,62	2.527,90	0,00	0,00	1.004,47	10.170,59	

Unidades de superficie afectada en hectáreas.

Los grados de infestación varían según los daños que se observan entre 0 (ningún daño) y 5 (defoliación total del rodal).

Grado s/d: grado de infestación sin determinar

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Superficies forestales afectadas por perforadores y sus causas según especies arbóreas 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Agente nocivo	Provincia	Especie	Causa	Sup afectada	% ataque	nº Focos	Índice de ataque	
Barrenillo del pino (<i>Tomicus piniperda</i>)	Cádiz	Pinus pinea	Incendios	3	3	1	0,09	
			Huelva	Incendios	4	10	2	0,4
			Otras		46	7	7	1,52
	Jaén	Pinus halepensis	Residuos	2	5	1	0,1	
			Incendios	53	23	3	12,19	
	Málaga	Pinus pinaster	Otras	22	30	1	6,6	
			Incendios	154	25	1	38,5	
			Otras	462	78	20	100,95	
	Sevilla	Pinus halepensis	Residuos	3	3	1	0,09	
			Incendios	42	0,1	1	0,042	
Orthotomicus erosus	Almería	Pinus halepensis	Residuos	42	3	6	1,26	
Otros	Almería	Pinus sylvestris	Residuos	40	0,1	2	0,04	
Total				873	187,2	46	161,782	

Unidades de superficie afectada en hectáreas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Replantaciones forestales llevadas a cabo por la CMA: superficie por provincias y número de plantas 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Clase de aprovechamiento	Superficie repoblada	nº Plantas	Densidad media
Cádiz	Complejo Endorreico de Espera	0,40	520	1.300
	Complejo Endorreico de Puerto Real	14,50	13.620	939
	Laguna de Medina	11,80	12.080	1.024
	Los Alcornocales	1.063,50	586.180	551
	Sierra de Grazalema	46,00	50.600	1.100
Málaga	Resto de provincia	51,05	25.475	499
	Desfiladero de los Gaitanes	13,57	10.856	800
	Los Reales de Sierra Bermeja	32,94	42.237	1.282
	Sierra de Grazalema	13,00	3.900	300
	Montes de Málaga	8,40	7.560	900
	Sierra de las Nieves	42,50	39.000	918
	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	81,74	49.550	606
	Resto de provincia	204,31	148.283	726
Córdoba	Resto de provincia	240,74	481.450	2.000
Jaén	Resto de provincia	457,30	488.355	1.068
Jaén	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	8,30	5.520	665
	Despeñaperros	2,50	1.500	600
	Sierra Magina	3,25	2.000	615
Total		2.295,80	1.968.686	858

Superficie repoblada en hectáreas.

Densidad media en número de plantas/hectárea.

Almería, Granada, Huelva y Sevilla: Datos no disponibles al cierre de la edición.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Tratamientos selvícolas en Andalucía por provincia y Espacio Natural Protegido 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Espacio Natural Protegido	Superficie de actuación
Cádiz	Complejo Endorreico de Espera	15,3
	Doñana	6,1
	La Breña y Marismas del Barbate	126,1
	Laguna de Medina	1296,1
	Los Alcornocales	409,1
	Resto de provincia	188,3
Málaga	Sierra de Grazalema	230,26
	Los Alcornocales	1,04
	Los Reales de Sierra Bermeja	1
	Montes de Málaga	2,06
	Resto de provincia	274,1
	Sierra de Grazalema	2,03
	Sierra de las Nieves	52,26
	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	98
	Torcal de Antequera	237,09
	Resto de provincia	236,54
Córdoba	Sierra de Cardena y Montoro	148,6
	Sierras Subbéticas	1493,34
	Resto de provincia	1.860,2
Jaén	Resto de provincia	1.860,2

Superficie de actuación en hectáreas.

Almería, Granada, Huelva y Sevilla: Datos no disponibles al cierre de la edición.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Tratamientos selvícolas en Andalucía por tipo de actuación y provincia. 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Cortas de mejora	Cortas de saneamiento	Cortas Secundarias: Claras y Clareos	Podas	Resalveo	Rozas	Selección de brotes	Desbroces	Limpias
Cádiz	68,0	82,3	1.055,4	1.397,2	149,2	1.201,9			
Córdoba		351,2	119,2	276,3	280,6	1.206,0		571,5	1.760,5
Jaén	142,0		1.608,4	1.817,4	10,0	159,2		10,0	
Málaga		105,0	174,1	294,6	91,0	235,7	189,1		
Superficie de actuación	210,0	538,5	2.957,1	3.785,4	530,8	2.802,8	189,1	581,5	1.760,5

Cifras en hectáreas.

Almería, Granada, Huelva y Sevilla: Datos no disponibles al cierre de la edición.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

7.3 Estado fitosanitario de los bosques

7.3.1

Daños forestales en España, UE y total Europeo 1998-2001

Tipo de Equipamiento	Unión Europea			Europa				España			
	1998	1999	2000	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
Nº de puntos de observación:	3.331	3.372	3.374	5.669	5.715	5.764	6.040	465	611	620	620
Nº de coníferas evaluadas:	42.282	44.622	47.023	75.335	77.508	77.098	81.494	5.576	7.293	7.545	7.522
Nº de frondosas evaluadas:	28.578	29.069	32.224	48.706	49.997	51.879	54.354	5.584	7.371	7.335	7.358
Total	70.860	73.691	79.427	124.041	127.455	128.977	135.839	11.160	14.664	14.880	14.880
Defoliación en coníferas:											
al 10% de la copa	51	50	49	36	37	38	36	39	41	38	34
11 al 25% de la copa	34	35	36	38	40	40	41	48	49	50	55
>25%	15	15	15	26	24	22	22	13	10	12	12
Defoliación en frondosas											
al 10% de la copa	37	37	35	34	35	34	32	34	32	28	24
11 al 25% de la copa	40	41	43	41	40	43	43	51	52	56	62
>25%	23	22	22	25	24	23	23	14	16	16	14
Defoliación en coníferas y frondosas											
al 10% de la copa	45	45	43	35	36	36	34	37	36	33	29
11 al 25% de la copa	37	37	39	39	40	41	42	50	51	53	58
>25%	18	18	18	26	24	23	22	14	13	14	13

Cifras de defoliación en porcentaje
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

7.3.2

Evolución de daños forestales en España 1995-2001

Daños	Intervalo	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Nº de puntos de observación (1)		454	460	462	465	611	620	620
Nº de coníferas evaluadas		5.367	5.495	5.544	5.576	7.371	7.545	7.522
Nº de frondosas evaluadas		5.529	5.545	5.544	5.584	7.293	7.335	7.358
Nº total de árboles evaluados		10.896	11.040	11.088	11.160	14.664	14.880	14.880
Defoliación en coníferas (%)	Del 0 al 10% de la copa defoliada	32,74	33,06	39,81	39,14	41,02	38,08	33,80
	Del 11 al 25% de la copa defoliada	49,13	48,86	49,55	47,96	49,21	49,85	54,55
	Del 26 al 60% de la copa defoliada	14,91	13,52	8,78	9,11	7,15	7,32	5,56
	Más del 60% de la copa defoliada	1,92	2,27	1,19	1,33	1,17	0,61	1,14
	Muertos o desaparecidos	1,30	2,36	1,57	2,46	1,45	4,14	1,95
Defoliación en frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa defoliada	24,79	25,31	28,39	34,18	31,73	28,31	23,92
	Del 11 al 25% de la copa defoliada	46,55	54,00	55,81	51,41	52,19	55,94	61,65
	Del 26 al 60% de la copa defoliada	22,81	16,67	12,10	10,10	12,75	13,03	10,93
	Más del 60% de la copa defoliada	3,17	2,09	1,64	1,36	1,00	0,61	0,90
	Muertos o desaparecidos	2,68	1,93	2,06	2,95	2,33	2,11	2,60
Defoliación en coníferas y frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa defoliada	28,71	29,07	33,65	36,65	36,40	33,27	28,92
	Del 11 al 25% de la copa defoliada	47,82	51,50	52,68	49,69	50,69	52,85	58,06
	Del 26 al 60% de la copa defoliada	18,92	15,11	10,44	9,61	9,94	10,13	9,73
	Más del 60% de la copa defoliada	2,55	2,18	1,42	1,34	1,08	0,61	1,02
	Muertos o desaparecidos	2,00	2,14	1,81	2,71	1,89	3,14	2,27
Decoloración en coníferas (%)	Del 0 al 10% de la copa decolorada	81,72	78,65	91,02	92,48	93,53	91,01	93,35
	Del 11 al 25% de la copa decolorada	13,38	14,75	6,51	4,04	3,85	4,08	3,67
	Del 26 al 60% de la copa decolorada	2,78	2,87	0,81	0,54	0,52	0,73	0,64
	Más del 60% de la copa decolorada	0,82	1,37	0,09	0,48	0,65	0,04	0,39
	Muertos o desaparecidos	1,30	2,36	1,57	2,46	1,45	4,14	1,95
Decoloración en frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa decolorada	93,09	97,15	97,11	96,25	95,78	96,25	94,33
	Del 11 al 25% de la copa decolorada	3,38	0,72	0,79	0,64	1,74	1,55	2,27
	Del 26 al 60% de la copa decolorada	0,49	0,04	0,04	0,07	0,12	0,05	0,58
	Más del 60% de la copa decolorada	0,36	0,16	0	0,09	0,03	0,04	0,22
	Muertos o desaparecidos	2,68	1,93	2,06	2,95	2,33	2,11	2,60
Decoloración en coníferas y frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa decolorada	87,48	87,97	94,07	94,37	94,65	93,58	93,84
	Del 11 al 25% de la copa decolorada	8,31	7,69	3,65	2,34	2,80	2,84	2,98
	Del 26 al 60% de la copa decolorada	1,62	1,44	0,42	0,30	0,32	0,40	0,61
	Más del 60% de la copa decolorada	0,59	0,76	1,86	0,28	0,34	0,04	0,30
	Muertos o desaparecidos	2,00	2,14	0	2,71	1,89	3,14	2,27

(1) A partir de 1996 el número de puntos incluye los muestreados en Canarias
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Evolución de daños forestales en Andalucía 1996-2002

Daños	Intervalo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Nº de puntos de observación		73	73	73	73	89	89	89
		622	621	627	748	747	748	760
		1.130	1.131	1.125	1.388	1.389	1.388	1.376
		1.752	1.752	1.752	2.136	2.136	2.136	2.136
Defoliación en coníferas (%)	Del 0 al 10% de la copa defoliada	31,67	42,35	42,43	39,31	44,58	36,36	33,68
	Del 11 al 25% de la copa defoliada	50,32	49,28	40,19	47,86	45,78	60,29	61,05
	Del 26 al 60% de la copa defoliada	14,79	6,44	14,35	11,36	4,42	2,54	3,82
	Más del 60% de la copa defoliada	0,48	0,32	1,59	0,67	0,40	0,27	0,92
	Muertos o desaparecidos	2,73	1,61	1,44	0,80	4,82	0,53	0,53
Defoliación en frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa defoliada	21,33	19,90	32,99	28,17	25,77	23,13	21,08
	Del 11 al 25% de la copa defoliada	44,78	55,70	51,73	39,70	41,18	53,39	57,49
	Del 26 al 60% de la copa defoliada	29,73	16,71	10,04	29,11	29,51	17,65	15,92
	Más del 60% de la copa defoliada	1,68	0,97	0,53	0,50	1,37	0,43	0,58
	Muertos o desaparecidos	2,48	6,72	4,71	2,52	2,16	5,40	4,94
Defoliación en coníferas y frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa defoliada	25,00	27,86	36,36	32,07	32,35	27,77	25,56
	Del 11 al 25% de la copa defoliada	46,75	53,42	47,60	42,56	42,79	55,80	58,75
	Del 26 al 60% de la copa defoliada	24,43	13,07	11,59	22,89	20,74	12,36	11,61
	Más del 60% de la copa defoliada	1,26	0,74	0,91	0,56	1,03	0,37	0,70
	Muertos o desaparecidos	2,57	7,91	3,54	1,92	3,09	3,69	3,37
Decoloración en coníferas (%)	Del 0 al 10% de la copa decolorada	53,22	86,31	95,85	95,05	92,50	98,93	93,16
	Del 11 al 25% de la copa decolorada	35,05	9,66	2,39	3,88	2,54	0,40	3,82
	Del 26 al 60% de la copa decolorada	9,00	2,42	0,32	0,27	0	0,13	0,53
	Más del 60% de la copa decolorada	0	0	0	0	4,95	0	1,97
	Muertos o desaparecidos	2,73	1,61	1,44	0,80	0	0,53	0,53
Decoloración en frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa decolorada	96,37	92,66	95,20	94,39	96,48	93,01	94,33
	Del 11 al 25% de la copa decolorada	1,15	0,53	0	2,59	1,22	1,37	0,65
	Del 26 al 60% de la copa decolorada	0	0,09	0,09	0,43	0,14	0,22	0,07
	Más del 60% de la copa decolorada	0	0	0	0,07	2,16	0	0,00
	Muertos o desaparecidos	2,48	6,72	4,71	2,52	0	5,40	4,94
Decoloración en coníferas y frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa decolorada	81,05	90,41	95,43	94,62	95,09	95,08	93,91
	Del 11 al 25% de la copa decolorada	13,18	3,77	0,86	3,04	1,69	1,03	1,78
	Del 26 al 60% de la copa decolorada	3,20	0,91	0,17	0,37	0,09	0,19	0,23
	Más del 60% de la copa decolorada	0	0	0	0	3,14	0	0,70
	Muertos o desaparecidos	2,57	4,91	3,54	1,97	0	3,69	3,37

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Estado fitosanitario de los bosques en Andalucía: resultados por especies 2002

Grupo	Especie	Árboles muestreados	% Árboles según grado de defoliación					% Árboles según grado de decoloración				
			Del 0 al 10%	Del 11 al 25%	Del 26 al 60%	Más del 60%	Muertos o desaparecidos	Del 0 al 10%	Del 11 al 25%	Del 26 al 60%	Más del 60%	Muertos o desaparecidos
Coníferas	Pinus halepensis	388	23,97	70,62	3,61	1,80	0,00	87,63	7,47	1,03	3,87	0,00
	Pinus nigra	102	60,78	33,33	5,88	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pinus pinaster	150	38,67	58,00	2,67	0,00	0,67	99,33	0,00	0,00	0,00	0,67
	Pinus pinea	102	38,24	53,92	4,90	0,00	2,94	97,06	0,00	0,00	0,00	2,94
	Pinus sylvestris	17	17,65	82,35	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Otras coníferas	1	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fronosas	Eucalyptus sp.	292	53,77	20,55	1,71	0,68	23,29	74,66	1,71	0,34	0,00	23,29
	Quercus rotundifolia (Q. ilex)	855	12,16	65,26	21,87	0,70	0,00	99,88	0,12	0,00	0,00	0,00
	Quercus suber	118	11,86	71,19	16,95	0,00	0,00	97,46	2,54	0,00	0,00	0,00
	Otras frondosas	111	13,51	80,18	6,31	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Estado fitosanitario de los bosques en Andalucía: resultados por provincias 2002

Provincia	Grupo	Nº Árboles	Tipo de daño	0-10%	11-25%	26-60%	>60%	Muertos o desaparecidos
Almería	Coníferas	48	Decoloración	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	39,58	60,42	0,00	0,00	0,00
Cádiz	Frondosas	96	Decoloración	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	15,63	84,38	0,00	0,00	0,00
Córdoba	Coníferas	71	Decoloración	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	25,35	73,24	1,41	0,00	0,00
	Frondosas	409	Decoloración	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	4,65	64,06	30,81	0,49	0,00
Granada	Coníferas	287	Decoloración	91,29	1,74	1,39	5,23	0,35
			Defoliación	32,40	58,54	6,27	2,44	0,35
	Frondosas	121	Decoloración	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	23,97	71,07	4,13	0,83	0,00
Huelva	Coníferas	64	Decoloración	95,31	0,00	0,00	0,00	4,69
			Defoliación	26,56	59,38	9,38	0,00	4,69
	Frondosas	368	Decoloración	79,62	2,45	0,27	0,00	17,66
			Defoliación	39,13	33,70	8,15	1,36	17,66
Jaén	Coníferas	242	Decoloración	90,08	9,92	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	39,26	60,33	0,41	0,00	0,00
	Frondosas	190	Decoloración	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	16,84	64,21	18,95	0,00	0,00
Málaga	Coníferas	48	Decoloración	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	29,17	64,58	6,25	0,00	0,00
	Frondosas	48	Decoloración	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	22,92	72,92	4,17	0,00	0,00
Sevilla	Frondosas	144	Decoloración	97,92	0,00	0,00	0,00	2,08
			Defoliación	27,78	56,25	13,89	0,00	2,08

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Estado fitosanitario de los bosques. Red Andaluza de Equilibrios Biológicos 2001

Provincia	Especie	Total árboles muestreados	Clases de defoliación									
			% Defoliación 0-10		% Defoliación 11-25		% Defoliación 26-60		% Defoliación 60-95		% Defoliación 100	
			% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación
Almería	Pinus halepensis	183	24	10	74	18	2	35	0	0	0	0
	Pinus nigra	48	8	10	92	18	0	0	0	0	0	0
	Pinus pinaster	23	0	0	87	21	13	35	0	0	0	0
	Pinus sylvestris	23	4	10	83	18	9	33	0	0	4	100
	Quercus ilex	67	6	9	45	20	45	39	4	68	0	0
Total Almería		344	15	10	72	18	11	38	1	68	0	100
Cádiz	Abies pinsapo	95	72	8	22	16	6	38	0	0	0	0
	Olea europaea var. sylvestris	195	47	9	43	18	8	36	2	75	0	0
	Quercus faginea	15	87	6	7	15	0	0	7	95	0	0
	Quercus ilex	1	0	0	100	15	0	0	0	0	0	0
	Quercus suber	328	38	8	54	18	8	34	0	65	0	0
Total Cádiz		634	47	8	45	18	7	35	1	77	0	0
Córdoba	Olea europaea var. sylvestris	13	15	10	85	18	0	0	0	0	0	0
	Pinus pinaster	34	12	10	53	19	35	38	0	0	0	0
	Pinus pinea	223	4	8	71	20	22	38	2	68	1	100
	Quercus ilex	1.034	7	9	75	19	17	36	0	78	0	0
	Quercus suber	65	2	10	83	20	15	33	0	0	0	0
Total Córdoba		1.369	7	9	74	19	18	36	1	73	0	100
Granada	Pinus halepensis	210	3	9	40	22	56	32	0	70	0	0
	Pinus nigra	46	0	0	89	18	9	31	2	70	0	0
	Pinus pinaster	71	4	8	37	22	54	43	6	66	0	0
	Pinus sylvestris	20	10	5	75	18	15	40	0	0	0	0
	Populus nigra. Populus x canadensis	14	14	10	64	19	14	38	0	0	7	100
Total Granada		198	2	7	49	20	39	36	10	84	0	0
Huelva	Eucalyptus globulus	258	37	9	52	18	10	38	0	0	1	100
	Eucalyptus camaldulensis	79	34	6	37	18	13	38	16	80	0	0
	Pinus pinaster	45	9	10	69	20	22	32	0	0	0	0
	Pinus pinea	259	46	9	50	18	4	32	0	70	0	0
	Quercus ilex	732	8	10	58	20	32	36	2	72	0	100
	Quercus suber	97	2	8	48	21	41	39	8	76	0	0
Total Huelva		1.470	21	9	54	20	22	36	3	75	0	100

Estado fitosanitario de los bosques. Red Andaluza de Equilibrios Biológicos 2001

Provincia	Especie	Total árboles muestreados	Clases de defoliación									
			% Defoliación 0-10		% Defoliación 11-25		% Defoliación 26-60		% Defoliación 60-95		% Defoliación 100	
			% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación
Jaén	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	27	52	10	48	19	0	0	0	0	0	0
	<i>Phillyrea latifolia</i>	11	45	8	27	25	27	42	0	0	0	0
	<i>Pinus halepensis</i>	206	34	10	36	19	23	37	7	75	0	0
	<i>Pinus nigra</i>	103	32	10	65	18	3	35	0	0	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	64	28	8	59	18	13	32	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	143	36	10	42	18	22	36	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	408	19	10	51	19	30	34	0	85	0	100
	<i>Quercus suber</i>	20	10	10	45	19	45	39	0	0	0	0
Total Jaén		982	28	10	48	19	23	35	2	75	0	100
Málaga	<i>Abies pinsapo</i>	585	42	8	45	19	12	38	1	70	0	82
	<i>Castanea sativa</i>	41	80	4	20	18	0	0	0	0	0	0
	<i>Pinus halepensis</i>	91	36	8	40	18	22	36	2	68	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	65	46	7	38	16	15	32	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	54	37	8	43	18	13	33	7	83	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	187	27	9	55	19	17	37	1	78	0	0
	<i>Quercus suber</i>	129	40	8	44	19	16	39	0	0	0	0
Total Málaga		1.152	40	8	45	18	14	37	1	74	0	100
Sevilla	<i>Eucalyptus globulus</i>	47	2	10	87	17	11	31	0	0	0	0
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	24	0	0	88	19	13	33	0	0	0	0
	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	46	0	0	91	20	9	33	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	85	0	0	95	20	5	31	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	462	5	9	66	21	28	36	1	72	0	0
	<i>Quercus suber</i>	99	0	0	71	22	22	38	5	72	2	100
Total Sevilla		763	3	9	73	20	22	36	1	68	0	100
Total Andalucía		7.273	21	9	57	19	20	36	2	76	0	100

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Estado fitosanitario de los bosques. Red Andaluza de Equilibrios Biológicos 2002

Provincia	Especie	Total árboles muestreados	Clases de defoliación									
			% Defoliación 0-10		% Defoliación 11-25		% Defoliación 26-60		% Defoliación 60-95		% Defoliación 100	
			% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación
Almería	<i>Pinus halepensis</i>	187	6	9	70	19	24	36	0	0	0	0
	<i>Pinus nigra</i>	48	50	9	46	16	2	30	0	0	2	100
	<i>Pinus pinaster</i>	23	0	0	65	23	35	36	0	0	0	0
	<i>Pinus sylvestris</i>	23	13	7	78	19	9	35	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	71	1	10	51	20	46	38	1	65	0	0
Total Almería		352	11	9	63	19	25	37	0	65	0	100
Cádiz	<i>Abies pinsapo</i>	95	62	8	33	16	4	35	0	0	1	100
	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	195	52	9	39	17	8	36	1	95	0	0
	<i>Quercus faginea</i>	15	93	6	0	0	0	0	0	0	7	100
	<i>Quercus ilex</i>	1	0	0	100	15	0	0	0	0	0	0
	<i>Quercus suber</i>	310	40	9	52	18	9	37	0	0	0	0
Total Cádiz		616	48	9	44	17	8	36	0	95	0	100
Córdoba	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	13	15	10	85	17	0	0	0	0	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	34	6	10	56	20	38	35	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	228	12	10	70	19	17	32	1	75	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	1.045	14	8	72	19	14	34	0	76	0	100
	<i>Quercus suber</i>	65	34	9	66	18	0	0	0	0	0	0
Total Córdoba		1.385	14	9	71	19	14	34	0	76	0	100
Granada	<i>Pinus halepensis</i>	214	48	9	50	17	2	32	0	0	0	0
	<i>Pinus nigra</i>	46	46	8	54	18	0	0	0	0	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	71	76	6	21	18	3	40	0	0	0	0
	<i>Pinus sylvestris</i>	20	80	6	20	15	0	0	0	0	0	0
	<i>Populus nigra</i> , <i>Populus x canadensis</i>	0										
	<i>Quercus ilex</i>	198	45	8	43	18	9	37	3	92	0	0
Total Granada		549	52	8	43	17	5	36	1	92	0	0
Huelva	<i>Eucalyptus globulus</i>	276	38	8	51	18	9	36	0	80	0	100
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	63	11	7	44	17	32	37	10	71	3	100
	<i>Pinus pinaster</i>	45	60	9	38	17	2	30	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	257	42	9	56	17	2	33	0	70	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	734	10	9	58	20	30	35	2	74	0	100
	<i>Quercus suber</i>	97	6	9	57	21	34	37	2	83	1	100
Total Huelva		1.472	22	9	55	19	21	36	2	74	0	100

Estado fitosanitario de los bosques. Red Andaluza de Equilibrios Biológicos 2002

Provincia	Especie	Total árboles muestreados	Clases de defoliación									
			% Defoliación 0-10		% Defoliación 11-25		% Defoliación 26-60		% Defoliación 60-95		% Defoliación 100	
			% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación	% Árboles	Promedio % defoliación
Jaén	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	27	0	0	70	20	30	34	0	0	0	0
	<i>Phillyrea latifolia</i>	14	14	8	64	18	21	43	0	0	0	0
	<i>Pinus halepensis</i>	206	11	9	70	19	36	0	75	0	0	0
	<i>Pinus nigra</i>	103	46	8	52	18	2	45	0	0	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	64	50	9	50	16	0	0	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	143	50	9	43	17	7	33	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	404	13	9	57	19	30	36	1	83	0	0
	<i>Quercus suber</i>	20	5	10	80	17	15	33	0	0	0	0
Total Jaén		981	23	9	58	18	19	36	0	81	0	0
Málaga	<i>Abies pinsapo</i>	594	34	8	52	18	11	36	1	76	1	100
	<i>Castanea sativa</i>	41	83	6	17	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Pinus halepensis</i>	92	40	8	55	18	4	38	0	0	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	65	43	8	49	18	8	32	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	54	28	9	65	16	7	40	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	187	14	9	67	18	18	36	1	75	0	0
	<i>Quercus suber</i>	129	26	9	61	18	12	33	0	0	0	0
Total Málaga		1.162	32	8	55	18	11	36	1	76	1	100
Sevilla	<i>Eucalyptus globulus</i>	47	2	10	94	18	4	33	0	0	0	0
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	24	0	0	88	20	13	37	0	0	0	0
	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	46	0	0	83	21	17	38	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	89	1	10	78	19	21	32	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	462	6	10	72	20	21	35	1	68	0	0
	<i>Quercus suber</i>	99	5	10	76	20	18	36	1	70	0	0
Total Sevilla		767	4	10	75	20	19	35	1	68	0	0
Total Andalucía		7.284	24	9	59	19	15	36	1	76	0	100

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

7.4 Incendios forestales

Incendios forestales ocurridos en los países europeos con problemática significativa 2001

Provincia	Nº siniestros	Superficie arbolada	Superficie forestal	Fecha
España	19.631	17.871	66.075	31/12
Francia	4103		15989	15/09
Grecia	5828	11399	30732	30/09
Italia	1.640	4.525	12.654	01/07
Portugal	30170	39.470	96.667	31/10

Sup. Forestal= Sup. Arbolada + Sup. No Arbolada.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Incendios forestales en España 1992-2002

Año	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	media 92/01	2002*
Nº conatos (< 1ha)	8.619	9.269	10.970	15.590	10.918	14.136	14.317	11.650	14.457	12.455	12.247	13.728
Nº incendios (>= 1ha)	7.336	4.984	8.293	10.238	5.853	8.183	8.128	6.587	9.571	7.092	7.627	7.113
Superficie arbolada(ha)	40.438	33.421	250.433	42.380	10.531	21.326	42.959	24.034	46.138	19.363	53.103	22.482
Superficie matorral y monte abierto(ha)	58.854	50.257	159.972	94.541	42.508	72.897	83.552	53.453	124.779	56.528	79.734	55.945
Superficie pastos y dehesas(ha)	5.985	5.654	27.230	6.547	6.774	4.280	7.132	4.731	17.669	17.406	10.341	7.999
Superficie forestal (ha)	105.278	89.331	437.635	143.468	59.814	98.503	133.643	82.217	188.586	93.298	143.177	86.426
% Superficie forestal afectada	0,39	0,331	1,622	0,532	0,222	0,365	0,495	0,305	0,699	0,346	0,531	0,318
Nº Grandes incendios (> 500 ha)	18	26	92	26	10	7	25	16	49	16	29	13

(*)Datos provisionales

Fuente: D. G. De Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente 2003

Incendios forestales en España por Comunidades Autónomas 2001

Comunidad Autónoma	Siniestros		Superficie en hectáreas		Superficie total
	Conatos	Incendios	Superficie arbolada	Superficie desarbolada	
Andalucía	757	245	2.982,0	3.032,8	6.014,8
Aragón	295	96	2.119,2	2.543,9	4.663,1
Asturias (Principado de)	753	293	329,7	2.138,4	2.468,1
Canarias	82	17	183,1	114,4	297,5
Cantabria	58	254	605,8	1.223,9	1.829,7
Castilla y León(*)	828	1.200	2.376,4	1.486,0	3.862,4
Castilla-La Mancha	444	401	937,8	5.050,4	5.988,2
Cataluña	612	113	954,9	2.046,7	3.001,6
Valencia (Comunidad de)	375	85	1.646,9	3.159,5	4.806,4
Extremadura	990	521	741,2	10.624,9	11.366,1
Galicia	7.376	2.684	3.990,4	13.929,2	17.919,6
Baleares	114	13	249,2	84,1	333,3
Rioja (La)	75	49	16,2	297,8	314,0
Madrid (Comunidad de)	166	128	125,5	1.676,5	1.802,0
Murcia (Región de)	128	13	41,5	41,2	82,7
Navarra (Comunidad Foral de)**	151	97	149,6	463,6	613,2
País Vasco	133	87	421,9	290,2	712,1
Total España	13.337	6.296	17.871,3	46.717,5	66.074,8

(*) Datos de superficie desarbolada de Castilla y León hasta el 30 de junio.

(**) Datos de Navarra hasta el 31 de agosto.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Incendios forestales en Andalucía por provincias 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Siniestros						Superficie afectada					
	Conatos (1)		Incendios		Total		Arbolada		Matorral		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº (A)	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
Almería	36	3,1	21	1,8	57	4,9	24,8	0,4	1129	18,3	1.153,8	18,7
Cádiz	95	8,1	16	1,4	111	9,4	70,7	1,1	156,3	2,5	227	3,7
Córdoba	126	10,7	16	1,4	142	12,1	24	0,4	116,1	1,9	140,1	2,3
Granada	123	10,5	46	3,9	169	14,4	212	3,4	1.744,3	28,3	1.956,3	31,7
Huelva	135	11,5	41	3,5	176	15,0	393,2	6,4	407	6,6	800,2	13,0
Jaén	171	14,6	40	3,4	211	18,0	90	1,5	155,6	2,5	245,6	4,0
Málaga	77	6,6	47	4,0	124	10,6	490,4	7,9	818,6	13,3	1.309	21,2
Sevilla	150	12,8	35	3,0	185	15,7	191,4	3,1	150,9	2,4	342,3	5,5
Andalucía	913	77,7	262	22,3	1.175	100,0	1.496,5	24,2	4.667,8	75,8	6.174,3	100,0

(1) Se consideran conatos los siniestros que afectan a una superficie menor o igual a una hectárea.

Los porcentajes de los totales están referenciados al conjunto de Andalucía.

Unidades de superficie en hectáreas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de incendios forestales en Andalucía según superficies afectadas 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Superficie forestal	Total siniestros		Arbolada		Matorral		Total	
	Número	Porcentaje	Superficie	Porcentaje	Superficie	Porcentaje	Superficie	Porcentaje
<= 1 (Conato)	913	77,7	57,9	0,9	130,1	2,1	188,0	3,0
1 - 3	127	10,8	66,9	1,1	189,2	3,1	256,1	4,1
3 - 5	48	4,1	93,2	1,5	108,0	1,7	201,2	3,3
5 - 25	54	4,6	194,0	3,1	418,1	6,8	612,1	9,9
25 - 100	24	2,0	587,8	9,5	660,2	10,7	1.248,0	20,2
100 - 500	7	0,6	347,3	5,6	1.165,7	18,9	1.513,0	24,5
500 - 1000	1	0,1	3,0	0,0	552,9	9,0	555,9	9,0
> 1000	1	0,1	146,4	2,4	1.453,6	23,5	1.600,0	25,9
Total	1.175	100	1.497	24	4.678	76	6.174	100

Superficie en hectáreas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Causas de los incendios forestales en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Intencionados		Negligencias		Naturales		Accidentales		Desconocidas		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Almería	13	1,1	23	2,0	8	0,7	7	0,6	6	0,5	57	4,9
Cádiz	47	4,0	41	3,5	0	0,0	19	1,6	4	0,3	111	9,4
Córdoba	49	4,2	42	3,6	1	0,1	23	2,0	27	2,3	142	12,1
Granada	44	3,7	61	5,2	6	0,5	15	1,3	43	3,7	169	14,4
Huelva	69	5,9	65	5,5	0	0,0	22	1,9	20	1,7	176	15,0
Jaén	67	5,7	62	5,3	15	1,3	16	1,4	51	4,3	211	18,0
Málaga	33	2,8	39	3,3	10	0,9	26	2,2	16	1,4	124	10,6
Sevilla	56	4,8	46	3,9	0	0,0	13	1,1	70	6,0	185	15,7
Andalucía	378	32,2	379	32,3	40	3,4	141	12,0	237	20,2	1.175	100,0

Los porcentajes de los totales están referenciados al conjunto de Andalucía.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Distribución de los incendios forestales en Andalucía según causas y superficies afectadas 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de causa	Causa	Total de siniestros		Arbolada		Superficie afectada Matorral		Total		
		Número	Porcentaje	superficie	porcentaje	superficie	porcentaje	superficie	porcentaje	
Accidentales	Cohetes y globos	6	0,5	7,2	0,5	1	0,0	8,2	0,1	
	Ferrocarril	21	1,8	79,7	5,3	75	1,6	154,7	2,5	
	Lineas eléctricas	44	3,7	197,5	13,2	263,1	5,6	460,6	7,5	
	Maniobras militares	3	0,3	1	0,1	5,1	0,1	6,1	0,1	
	Maquinaria agrícola	26	2,2	126,5	8,5	67,3	1,4	193,8	3,1	
	Otros	41	3,5	234,4	15,7	402,6	8,6	637,0	10,3	
Desconocidos	Desconocidas	237	20,2	70,5	4,7	162,7	3,5	233,2	3,8	
Intencionados	Creación pastizales	35	3,0	14,8	1,0	48,5	1,0	63,3	1,0	
	Destrucción especies arbóreas	13	1,1	11,9	0,8	7,8	0,2	19,7	0,3	
	Gamberrismo	45	3,8	18,6	1,2	51,4	1,1	70,0	1,1	
	Intereses cinegéticos	28	2,4	207,1	13,8	386,4	8,3	593,5	9,6	
	Intereses madereros	1	0,1	10	0,7	0	0,0	10,0	0,2	
	Oposición a Parques Nacionales y Naturales	1	0,1	0	0,0	20	0,4	20,0	0,3	
	Otros motivos no considerados	183	15,6	63	4,2	277,7	5,9	340,7	5,5	
	Pirómanos	40	3,4	45,6	3,0	49,4	1,1	95,0	1,5	
	Rencillas	24	2,0	15,5	1,0	21,5	0,5	37,0	0,6	
	Resentimiento por reivindicaciones	2	0,2	0	0,0	4,5	0,1	4,5	0,1	
	Transformación en suelo urbanizable	2	0,2	4,3	0,3	0,4	0,0	4,7	0,1	
	Venganza por multas impuestas	3	0,3	5,4	0,4	6	0,1	11,4	0,2	
	Resentimiento por expropiaciones	1	0,1	0,1	0,0	0	0,0	0,1	0,0	
	Naturales	Rayos	40	3,4	6,7	0,4	566,6	12,1	573,3	9,3
	Negligencia	Basureros	36	3,1	40,1	2,7	46	1,0	86,1	1,4
Fumadores		63	5,4	85,4	5,7	25,2	0,5	110,6	1,8	
Hogueras		41	3,5	16,6	1,1	59,3	1,3	75,9	1,2	
Otras causas		84	7,2	17,3	1,2	68,2	1,5	85,5	1,4	
Quema de pastos		66	5,6	47,8	3,2	183,8	3,9	231,6	3,8	
Quema de rastrojos		58	4,9	165,4	11,1	1.861,3	39,8	2.026,7	32,8	
Trabajos forestales		31	2,6	4,1	0,3	17	0,4	21,1	0,3	
Total		1.174	100,0	1.496,5	100,0	4.677,8	100,0	6.174,2	100,0	

Superficie en hectáreas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Distribución de los incendios forestales en Andalucía según causas y tipo de día de comienzo 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de causa	Festivos		Vísperas de festivo		Laborables		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Intencionados	65	5,5	57	4,9	256	21,8	378	32,2
Negligencia	59	5,0	47	4,0	273	23,2	379	32,3
Naturales	2	0,2	5	0,4	33	2,8	40	3,4
Accidentales	23	2,0	21	1,8	97	8,3	141	12,0
Desconocidas	32	2,7	25	2,1	180	15,3	237	20,2
Total	181	15,4	155	13,2	839	71,4	1.175	100,0

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Medios materiales del Plan INFOCA 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Medios terrestres						Medios aéreos			
	Vehículos de extinción			UMMT	UNASIF	Total	Helicópteros		Aviones	
	Ligeros	Pesados	Noдрizas				Depósito	Transporte	Depósito	Vigilancia
Almería	0	11	1	1	0	13	2		1	0
Cádiz	4	8	1	1	0	14	2		0	0
Córdoba	6	4	0	1	0	11	2		2	0
Granada	0	13	2	0	0	15	3		1	1
Huelva	0	13	1	1	0	15	2	1	1	0
Jaén	0	16	3	2	0	21	3		0	0
Málaga	2	10	1	2	0	15	3		2	1
Sevilla	0	8	1	1	0	10	3		0	1
S.S.CC.	0	0	0	0	1	1	0		0	0
Total	12	83	10	9	1	115	20	1	7	3

UMMT: Unidades móviles de transmisión y meteorología.
 UNASIF: Unidades avanzadas de seguimiento de incendios forestales.
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Medios humanos del Plan INFOCA 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Retenes especialistas		Retenes móviles		Retenes de vigilancia		Vehículos Extinción		Técnicos	Otros
	Número	Puestos	Número	Puestos	Número	Puestos	Conductores	Ayudantes	Puestos	Puestos
Almería	32	224	16	56	18	76	24	24	7	24
BRICA		44							3	3
Cádiz	33	231	10	40	21	64	19	19	7	22
Córdoba	33	221	12	44	29	94	12	12	7	24
Granada	34	238	10	52	46	174	34	34	8	19
Huelva	32	224	6	20	30	90	33	32	7	19
Jaén	51	315	22	72	42	152	30	29	9	29
Málaga	41	287	4	16	19	74	19	18	7	21
Sevilla	18	105	15	45	26	71	18	18	6	15

Además participan en la campaña personal técnico y de guardería forestal, así como personal laboral, perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, mediante los correspondientes turnos de guardia.
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

7.5 Vías pecuarias

Inventario de vías pecuarias en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipología	Unidades	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Cañada Real	Clasificación (km)	447	1.572	336	1.156	246	1.193	606	2.280	7.836
	Deslinde (km)	15	145	19	36	13	33	8	256	525
	Deslinde (%)	3	9	6	3	5	3	1	11	42
	Número de vías	47	182	35	176	19	116	83	253	911
Colada	Clasificación (km)	205	1.172	970	707	364	613	468	387	4.886
	Deslinde (km)	0	89	35	9	25	3		23	186
	Deslinde (%)	0	8	4	1	7	1		6	26
	Número de vías	45	286	206	182	77	156	89	135	1.176
Cordel	Clasificación (km)	888	701	994	614	318	1.677	446	1.499	7.136
	Deslinde (km)	4	60	46	15	17	65	16	186	408
	Deslinde (%)	0	9	5	2	5	4	4	12	41
	Número de vías	113	98	108	104	33	191	63	218	928
Vereda	Clasificación (km)	1.701	727	3.062	1.094	1.888	1.603	1.430	1.846	13.352
	Deslinde (km)	0	94	126	1	92	24	15	277	629
	Deslinde (%)	0	13	4	0	5	1	1	15	40
	Número de vías	308	149	389	194	241	297	277	325	2.180
Padrón	Clasificación (km)		155							155
	Deslinde (km)		37							37
	Deslinde (%)		24							24
	Número de vías		32							32
Realenga	Clasificación (km)							64		68
	Deslinde (km)									
	Deslinde (%)									
	Número de vías							14		15

Inventario de vías pecuarias en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipología	Unidades	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Distinguir	Clasificación (km)									7
	Deslinde (km)									
	Deslinde (%)									
	Número de vías									
Total	Clasificación (km)	3.241	4.327	5.362	3.574	2.815	5.093	3.015	6.012	33.440
	Deslinde (km)	19	424	226	61	147	125	39	743	1.785
	Deslinde (%)	4	62	18	7	23	9	6	45	173
	Número de vías	513	747	738	657	370	760	526	931	5.242

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Clasificación de vías pecuarias aprobadas en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Clasificación aprobada
Málaga	Antequera	341,54
	Fuengirola	1,81

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Deslindes de vías pecuarias aprobados en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Deslindes aprobados (km)
Cádiz	Alcalá de los Gazules	14,99
	Barrios (Los)	9,11
	Benaocaz	6,40
	Bornos	1,76
	Chiclana de la Frontera	13,96
	Espera	13,37
	Jerez de la Frontera	4,82
	Medina-Sidonia	59,79
	Puerto de Santa María (El)	3,84
	Puerto Real	16,02
	Puerto Serrano	4,57
	San José del Valle	4,15
Córdoba	Ubrique	3,20
	Zahara	12,83
	Córdoba	15,61
	Espiel	4,90
	Hinojosa del Duque	8,21
	Hornachuelos	7,37
Granada	Luque	3,25
	Villaviciosa de Córdoba	1,00
	Albuñuelas	5,43
Huelva	Gabias (Las)	1,43
	Villanueva de las Torres	0,50
	Ayamonte	2,78
	Bonares	1,27
	Chucena	2,01
Jaén	Lucena del Puerto	5,16
	Moguer	13,41
	Niebla	5,35
	Albánchez de Úbeda	1,01
	Andújar	49,79
	Arjona	1,62
	Bedmar y Garciez	4,03
	Cambil	3,24
	Chilluévar	0,00
	Guardia de Jaén (La)	1,34
	Jaén	1,16
Jimena	5,49	
Jódar	0,21	
Santo Tomé	0,00	
Torres	0,00	

Deslindes de vías pecuarias aprobados en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Deslindes aprobados (km)
Málaga	Casabermeja	1,96
	Cuevas del Becerro	4,57
	Gaucín	3,46
	Genalguacil	0,55
Sevilla	Ronda	6,22
	Alanís	10,45
	Alcalá de Guadaíra	43,43
	Arahal (El)	1,91
	Bollullos de la Mitación	3,80
	Campana (La)	3,14
	Castiblanco de los Arroyos	28,47
	Constantina	17,33
	Coripe	4,38
	Dos Hermanas	22,94
	Guadalcanal	18,01
	Guillena	19,47
	Montellano	1,48
	Osuna	95,38
	Palacios y Villafraña (Los)	2,83
	Rinconada (La)	1,39
Utrera	8,89	

Los deslindes con longitud igual a 0 corresponden a abrevaderos o descansaderos.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

7.6 Caza y pesca

Distribución de los terrenos cinegéticos en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Régimen cinegético	Tipo de terreno	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Terrenos con actividad cinegética prohibida	Otros terrenos protegidos			4			2.723			2.727
	Parajes y Reservas Naturales			1.368			2.092			3.460
	Terrenos protegidos según orden 16-5-94			3.899						3.899
Terrenos con régimen cinegético especial	Cotos privados de aves acuáticas		3.997							3.997
	Cotos privados de caza mayor		134.634	261.925	157.735		253.185			807.479
	Cotos privados de caza menor		361.626	906.543	829.679		893.352			2.991.200
	Reservas y Cotos Nacionales de Caza						68.965			68.965
	Zonas de caza controlada por la Administración Pública						19.848			19.848
	Zonas de caza controlada por sociedades colaboradoras			6.554	30.255					36.809
Terrenos sin régimen cinegético especial	Terrenos sin régimen cinegético especial			334			109.592			109.926
Terrenos con actividad cinegética prohibida	Total			5.271			4.815			10.086
Terrenos con régimen cinegético especial	Total		500.257	1.175.022	1.017.669		1.235.350			3.928.298
Terrenos sin régimen cinegético especial	Total			334			109.592			109.926
Total			500.257	1.180.627	1.017.669		1.349.757			4.048.310

Cifras en hectáreas.
Datos de Almería, Huelva, Málaga y Sevilla no disponibles al cierre de la edición.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Licencias de caza en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Licencia A		Licencia B		Licencia C		Total	
	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe
Almería	16.991	305.445	239	1.730	7.469	210.304	24.699	517.479
Cádiz	15.366	338.677	195	1.766	1.181	52.593	16.742	393.036
Córdoba	25.176	519.511	1.293	10.273	4.579	179.098	31.048	708.881
Granada	20.309	391.080	91	793	6.236	175.279	26.636	567.152
Huelva	14.448	285.616	339	2.504	3.110	110.752	17.897	398.873
Jaén	21.578	412.237	593	4.352	4.811	138.791	26.982	555.380
Málaga	22.124	414.100	311	2.552	2.829	82.504	25.264	499.156
Sevilla	29.179	571.721	2.270	15.928	4.892	154.179	36.341	741.828
Total	165.171	3.238.387	5.331	39.898	35.107	1.103.501	205.609	4.381.786

Clase A: Licencias para cazar con armas de fuego.
Clase B: Licencias para cazar con otros procedimientos autorizados.
Clase C: Licencias para cazar con aves de cetrería, hurones, reclamos de perdiz macho o poseer rehales con fines de caza.
Importes en euros.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Repoblaciones cinegéticas autorizadas en cotos andaluces 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Especie cinegética	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Ciervo			108						108
Codorniz							5.600		5.600
Conejo		1.000	350	50			2.720	3	4.123
Faisán							10.200		10.200
Liebre								2	2
Perdiz roja		400	1.950				21.995		24.345
Total		1.400	2.408	50			40.515	5	44.378

Cifras en número de especímenes.

Datos de Almería, Huelva y Jaén no disponibles al cierre de la edición.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Cotos de pesca en Andalucía por provincias en 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Número Cotos	nº Sin Muerte	Longitud (Kms)	Superficie (Has)
Almería	1	1	4	
Cádiz	1	0	8	
Córdoba	1	0		8
Granada	17	1	105	1.228
Huelva	1	0		5
Jaén	22	6	141	240
Málaga	3	1	13	28
Sevilla	3	1	17	
Total	49	10	287	1509

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Licencias de pesca continental deportiva expedidas por la Consejería de Medio Ambiente en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Licencia Autónoma- Trucha	Importe	3.642	4.818	24.603	27.701	1.053	58.359	12.505	27.684	160.365
	Número	272	250	1.303	1.996	66	4.071	752	1.604	10.314
Licencia Autónoma	Importe	843	9.900	56.489	1.688	17.243	18.501	12.733	97.546	214.943
	Número	116	715	5.548	201	1.541	2.020	1.095	8.111	19.347
Licencia para embarcación a motor	Importe	70	0	1.655	150	271	1.208	60	873	4.287
	Número	7	0	165	11	28	125	6	85	427
Licencia para embarcación a remo	Importe	5	0	131	0	35	98	25	115	409
	Número	1	0	26	0	7	15	5	25	79
Licencia Especial- Trucha	Importe	19	192	19	805	0	57	230	77	1.399
	Número	1	2	1	32	0	3	8	2	49
Licencia Especial	Importe	0	0	0	77	38	38	587	0	740
	Número	0	0	0	2	1	3	16	0	22
Licencia Quincenal- Trucha	Importe	0	14	0	95	0	5	10	5	129
	Número	0	1	0	18	0	1	2	1	23
Licencia Quincenal	Importe	0	0	0	3	0	3	0	3	10
	Número	0	0	0	1	0	1	0	1	3
Licencia Reducida- Trucha	Importe	14	325	644	1.774	79	3.763	545	1.068	8.212
	Número	4	35	109	292	13	708	74	162	1.397
Licencia Reducida	Importe	11	463	3.589	64	585	1.124	610	5.173	11.620
	Número	1	95	944	17	183	342	174	1.241	2.997
Total	Importe	4.605	15.712	87.129	32.356	19.305	83.158	27.305	132.543	402.114
	Número	402	1.098	8.096	2.570	1.839	7.289	2.132	11.232	34.658

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Número de piezas cazadas en actividades cinegéticas: temporada de caza 2001/2002

Especie cinegética	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Agachadiza común		780	72				388		1.240
Anade friso		145					140		285
Anade rabudo		229	6				189		424
Anade real		2.493	1.562				1.143		5.198
Anade silbon		175					135		310
Ansar común		255	34				123		412
Avefría		1.489	880	1.234			948		4.551
Becada		976	201	652			945		2.774
Cabra montes				73			190		263
Cerceta común		174	69	-			101		344
Ciervo		4.767	8.775	201			386		14.129
Codorniz		19.170	18.841	34.151			25.862		98.024
Colines		1.589	30	240					1.859
Conejo		200.000	152.818	181.289			109.600		643.711
Corneja		50	137	1.510			394		2.091
Corzo		387							387
Estominos		9.314	11.151	19.210			6.312		45.987
Faisan		6.794		776			3.421		10.991
Focha común		223	108				297		628
Gamo		843	238	114					1.195
Grajilla		1.374	1.825	5.440			2.002		10.641
Jabali		1.888		1.537			460		3.885
Liebre		20.074	74.709	40.218			31.409		166.416
Muflon		561	125	267					953
Paloma bravía		1.993	14.938	5.648			8.226		30.805
Paloma torcaz		17.090	53.698	53.379			17.478		141.647
Paloma zurita		3.419	18.299	15.028			12.048		48.794
Palo colorado		87	67				211		365
Palo cuchara		401	199				604		1.204
Perdiz roja		100.000	101.763	95.853			66.903		364.519
Porron común		49	14				259		322
Tortola		40.204	59.494	49.180			40.373		189.251
Urraca		67	5.883	15.826			340		22.116
Zorro		966	3.005	4.669			1.594		10.234
Zorzales		100.000	199.240	245.278			133.613		678.131
Total general		538.026	728.181	771.773			466.094		2.504.086

Datos de Almería, Huelva, Jaén y Sevilla no disponibles al cierre de la edición.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

9.1 Residuos urbanos

9.1.1

Generación y tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos en España por Comunidades Autónomas 2000

Comunidad Autónoma	Generación de Residuos Sólidos Urbanos			Tratamiento (toneladas/año)				
	Índice (Kg/hab/día)	Toneladas/año	%	Vertido controlado	Compostaje	Incineración	Vertido incontrolado	Recogida selectiva de papel, vidrio y otros
Andalucía	41	3.252.969	17,19	1.857.426	1.305.099		2.022	88.422
Aragón	17	469.589	2,48	443.746			702	25.141
Asturias (Principado de)	3	480.075	2,54	458.185			33	21.857
Baleares (Illes)		569.932	3,01	136.437	51.537	300.000	39.998	41.960
Canarias	5	1.160.010	6,13	895.524	42.033	10.051	196.802	15.600
Cantabria	12	242.275	1,28	221.823			4.904	15.548
Castilla-La Mancha	391	617.461	3,26	320.753	86.016		195.386	15.306
Castilla y León	20	956.274	5,05	667.512	28.344		207.993	52.425
Cataluña		3.269.477	17,28	2.272.363	32.091	712.608	63	252.352
Valencia (Comunidad de)		2.077.968	10,98	186.227	1.429.122		387.968	74.651
Extremadura	2.532	415.366	2,19	406.949			1.717	6.700
Galicia	68	879.974	4,65	496.970			299.643	83.361
Madrid (Comunidad de)	3	2.773.870	14,66	1.737.416	818.617		30	217.807
Murcia (Comunidad de)	5	454.148	2,40	106.509	302.350		28.751	16.538
Navarra (Comunidad Foral de)	11	251.358	1,33	215.389	18.645		197	17.127
País Vasco	4	864.027	4,56	752.211			169	111.647
Rioja (La)	1	119.052	0,63	108.540			12	10.500
Ceuta		32.282	0,17				32.082	200
Melilla	37	39.002	0,21			38.702		300
Total	3.150	18.925.109	100,00	11.283.980	4.113.854	1.061.361	1.398.472	1.067.442

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

9.1.2

Generación y tratamiento de residuos urbanos en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Generación total (toneladas/año)	Tipo de tratamiento (%)		
		Compostaje	Vertedero controlado	Vertido incontrolado
Almería	249.326	0	91,5	8,50
Cádiz	527.208	85,55	11,95	2,50
Córdoba	261.997	92,68	5,32	2,00
Granada	330.914	97,50	0	2,50
Huelva	216.671	86,61	11,19	2,20
Jaén	234.729	0	93,00	7,00
Málaga	600.367	72,38	24,62	3,00
Sevilla	726.182	93,45	4,44	2,11
Total	3.147.394	73,63	23,11	3,26

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

9.1.3

Composición de residuos urbanos en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Papel-cartón	Vidrio	Plástico	Textil	Metal	Materia orgánica	Otros
Almería	16,20	6,00	7,20	4,35	3,50	56,10	6,65
Cádiz	20,82	7,52	12,17	4,92	3,76	41,90	8,91
Córdoba	17,40	6,30	12,40	3,60	4,10	54,90	1,30
Granada	19,30	7,60	15,20	7,00	3,60	43,80	3,50
Huelva	15,50	5,80	12,35	4,34	2,85	54,00	5,16
Jaén	20,00	9,00	11,00	5,00	4,00	48,00	3,00
Málaga	22,63	5,63	11,73	3,10	3,62	46,36	6,96
Sevilla	15,17	4,37	12,47	4,35	3,08	51,66	9,10
Total	18,60	6,11	11,84	4,36	3,52	48,92	6,65

Unidades en porcentaje.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Centros de tratamiento de residuos urbanos en Andalucía 2002

Provincia	Municipio	Centro		Municipios servidos por el centro			
		Tipo	Estado	Número	Población	Residuos	
Almería	Albox	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	15	34.117	13.992	
	Fines	Planta de transferencia	Recepcionada	11	17.927	7.321	
	Serón	Planta de transferencia	Recepcionada	5	7.587	2.625	
	Vera	Planta de transferencia	Recepcionada	9	38.112	17.437	
	Almería	Vertedero controlado	En servicio	1	168.025	102.861	
	Almería	Planta de recuperación y compostaje	En ejecución				
	Níjar	Planta de transferencia	En ejecución	2	20.583	9.806	
	Benahadux	Planta de transferencia	Recepcionada	7	18.913	5.585	
	Fondón	Planta de transferencia	Recepcionada	8	4.905	1.638	
	Gergal	Planta de transferencia	Recepcionada	3	1.780	581	
	Abla	Planta de transferencia	Recepcionada	4	6.215	2.163	
	Sorbas	Planta de transferencia	Recepcionada	3	5.497	1.779	
	Tabernas	Planta de transferencia	Recepcionada	6	4.311	1.536	
	Alhabia	Planta de transferencia	En proyecto	15	10.878	3.736	
	El Ejido	Vertedero controlado	En servicio	9	150.933	88.840	
	Gádor	Planta de recuperación y compostaje	En ejecución				
	Vélez - Rubio	Vertedero controlado	En servicio	4	12.613	4.671	
	Cádiz	Medina Sidonia	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	4	27.750	18.358
		Vejer de la Frontera	Planta de transferencia	En servicio	3	51.736	18.652
		Puerto Real	Planta de transferencia	En servicio	4	316.052	156.171
Olvera		Vertedero controlado	En servicio	7	27.526	8.454	
Los Barrios		Vertedero controlado	En servicio	7	226.500	110.000	
Jerez de la Frontera		Planta de compostaje	En servicio	2	185.924	95.707	
Puerto de Santa María		Directo a PRC. Jerez	En servicio	1	73.728	33.770	
Sanlúcar de Barrameda		Estación de transferencia	En servicio	4	109.002	53.829	
Bornos		Planta de transferencia	En servicio	6	60.389	21.587	
Utrique		Planta de transferencia	En servicio	6	23.092	10.160	
Córdoba		Dos Torres	Centro de tratamiento	En servicio	16	57.426	19.824
		Cordeño	Planta de transferencia	En servicio	1	1.097	982
		Conquista	Planta de transferencia	En servicio	1	501	195
	Villaharta	Planta de transferencia	En servicio	3	6.005	2.225	
	Peñarroya	Planta de transferencia	En servicio	7	25.765	9.134	
	Montalbán	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	15	120.591	43.586	
	Fuente Palmera	Planta de transferencia	En servicio	6	49.305	17.772	
	Rute	Planta de transferencia	En servicio	5	74.118	29.711	
	Priego	Planta de transferencia	En servicio	4	28.265	9.464	
	Montoro	Planta de transferencia	En servicio	9	44.895	15.440	
	Nueva Carteya	Planta de transferencia	En servicio	7	46.520	14.488	
	Córdoba	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	1	309.961	115.000	
	Granada	Vélez de Benaudalla	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	24	92.455	45.627
		Almuñécar	Planta de transferencia	En servicio	14	13.014	3.793
		Cádir	Planta de transferencia	En servicio	4	23.192	14.977
		Alhedín	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	18	57.732	21.138
		Alhama de Granada	Planta de transferencia	En servicio	6	12.905	4.307
Guadix		Planta de transferencia	En servicio	28	48.057	15.993	
Loja		Planta de transferencia	En servicio	6	37.058	13.732	
Huésca		Planta de transferencia	En servicio	6	18.349	6.285	
Granada		Planta de transferencia	En proyecto	35	402.153	171.298	
Baza		Planta de transferencia	En servicio	8	41.680	15.445	
Iznalloz		Planta de transferencia	En servicio	15	27.001	8.530	
Montefrío		Planta de transferencia	En servicio	4	27.581	9.785	
Huelva		Linares de la Sierra	Vertedero controlado	En servicio	17	20.110	6.482
		Cumbres de S. Bartolomé	Vertedero controlado	En servicio	12	20.582	6.722
	Nerva	Vertedero controlado	En servicio	7	19.041	6.245	
	Tharsis	Vertedero controlado	En servicio	14	29.634	9.428	
	Tharsis	Planta de recuperación y compostaje	En Ejecución				
	Villarrasa	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	9	50.961	21.041	
	Isla Cristina	Estación de transferencia	En servicio	4	65.026	36.373	
	Almonte	Estación de transferencia	En servicio	2	20.431	25.508	
	Huelva	Estación de transferencia	En proyecto	13	227.558	104.745	
	Jaén	Linares	Vertedero controlado	En servicio	17	133.587	51.188
Linares		Planta de recuperación y compostaje	En ejecución				
Andújar		Vertedero controlado	En servicio	8	69.466	24.110	
Chidana		Vertedero controlado	En servicio	21	67.624	21.303	
Castellar		Planta de transferencia	En servicio				
Puerta de Segura		Planta de transferencia	En servicio				
Cazorla		Planta de transferencia	En servicio	8	38.262	13.060	
Úbeda		Vertedero controlado	En servicio	16	99.292	32.998	
Jaén		Planta de compostaje (1)	En servicio	1	107.184	45.424	
Jaén-Sierra Sur		Vertedero controlado	En servicio	23	137.640	46.554	
Jaén-Sierra Sur		Planta de recuperación y compostaje	En proyecto				

Centros de tratamiento de residuos urbanos en Andalucía 2002

Provincia	Municipio	Centro		Municipios servidos por el centro			
		Tipo	Estado	Número	Población	Residuos	
Málaga	Antequera	Vertedero controlado	En servicio	8	63.378	21.758	
	Archidona	Planta de transferencia	En servicio	7	27.521	9.705	
	Campillos	Planta de transferencia	En servicio	8	25.390	8.585	
	Ronda	Vertedero controlado	En servicio	13	43.069	18.759	
	Algatocín	Planta de transferencia	En servicio	8	9.073	3.486	
	Casrabonela	Vertedero controlado	En servicio	10	52.906	18.283	
	Cártama	Planta de transferencia	En servicio	3	47.614	16.730	
	La Viñuela	Vertedero controlado	En servicio	25	34.910	10.601	
	Málaga	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	1	549.135	240.476	
		Estación de transferencia	En servicio	6	108.411	57.872	
		Casares/ Mijas	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	3	47.750	23.776
		Fuengirola	Planta de transferencia	En servicio	4	148.128	111.634
		Marbella	Planta de transferencia	En servicio	4	103.351	58.702
	Sevilla	Alcalá Guadaíra	Planta de recuperación y compostaje	En servicio	3	127.674	64.957
		Tablada	Planta de transferencia	En servicio	1	701.927	313.242
		Bollullos de la Mitación	Planta de transferencia	En servicio	12	87.421	53.567
Olivares		Planta de transferencia	En servicio	15	70.524	43.198	
Carmona		Planta de transferencia	En servicio	1	25.326	10.675	
Alcalá Guadaíra		Planta de transferencia	En servicio	1	56.244	32.881	
Alcalá del Río		Planta de recuperación y compostaje	En servicio	16	216.184	115.019	
Constantina		Planta de transferencia	En servicio	10	29.557	11.528	
Lora Río		Planta de transferencia	En ejecución	4	31.684	15.782	
Castillo de las Guardas		Planta de transferencia	En proyecto	4	4.199	1.538	
Marchena		Planta de recuperación y compostaje	En servicio	7	102.895	45.890	
Utrera		Planta de recuperación y compostaje	En servicio	6	94.379	44.786	
El Cuervo		Vertedero controlado	En servicio	3	47.181	21.157	
Estepa		Vertedero controlado	En servicio	11	47.956	22.108	
El Saucejo		Planta de transferencia	En servicio	6	17.311	6.934	
Écija	Vertedero controlado	En servicio	5	57.069	24.866		

(1) Planta obsoleta. Actúa como vertedero controlado.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Sellado de vertederos incontrolados de residuos urbanos y focos ilegales de vertidos en Andalucía 2001-2002

Año	Nº de vertederos	Nº de habitantes	Área sellada	Residuos tratados	Área regenerada	Inversión
2001	9	42.425	50.326	49.412	55.521	1.213.552,10
2002	5	78.773	16.900	8.614	16.900	116.638,12
Total	14	121.198	72.421	58.026	72.421	1.330.190,22

Unidades de área sellada y área regenerada en metros cuadrados, de residuos tratados en metros cúbicos, de residuos tratados en metros cúbicos, de inversión efectuada en euros y de población afectada en habitantes.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Sellado y limpieza de vertederos de residuos urbanos en Andalucía 2002

Provincia	Municipio	Número de habitantes	Tipo de actuación	Área sellada	Residuos tratados	Área regenerada	Inversión
Granada	Monachil	5.199	Limpieza		614		6.933,60
	La Zubia	12.850	Limpieza				
Huelva	Caminos Rocio	-	Limpieza				69.753,87
Sevilla	Alcalá Guadaíra	57.206	Revegetación	2.900		2.900	25.656,53
	Aznalcázar	3.518		14.000	8.000	14.000	11.812,20
Total	5	78.773		16.900	8.614	16.900	116.638,12

Unidades de área sellada y área regenerada en m², residuos tratados en m³, inversión efectuada en euros.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Clausura de vertederos en Andalucía 1994-2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Nº vertederos	Nº de habitantes	Área sellada	Residuos tratados	Área regenerada	Inversión
Almería	42	410.940	289.237	188.745	59.925	272.536.343
Cádiz	29	362.796	267.307	138.172	136.449	603.589.106
Córdoba	17	369.001	140.135	21.812	218.002	358.369.446
Granada	41	509.715	336.311	148.950	558.528	639.842.268
Huelva	28	195.231	435.521	281.938	295.411	342.476.767
Jaén	75	488.589	464.408	444.143	431.642	777.912.424
Málaga	53	406.499	304.558	284.354	251.212	788.891.140
Sevilla	26	215.669	295.400	184.995	207.475	235.009.299
Total	311	2.958.440	2.532.877	1.693.109	2.158.644	4.018.626.793

Unidades de área sellada y área regenerada en m², residuos tratados en m³, inversión efectuada en pesetas.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Producción de compost en Andalucía 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Ubicación	Provincia	Situación	Residuos	Compost	Porcentaje de compost
Miramundo	Cádiz	En servicio	267.729	42.837	16,00
Jerez	Cádiz	En servicio	183.306	27.496	15,00
Córdoba	Córdoba	En servicio	112.370	17.979	16,00
Montalbán	Córdoba	En servicio	130.460	19.569	15,00
Alhendin	Granada	En servicio	228.656	37.661	16,00
Velez Benaudalla	Granada	En servicio	93.985	15.286	16,00
Villarrasa	Huelva	En servicio	187.658	31.902	17,00
Casares/Mijas	Málaga	En servicio	194.112	31.058	16,00
Málaga	Málaga	En servicio	240.476	38.476	16,00
Alcalá Guadaira	Sevilla	En servicio	520.778	83.324	16,00
Alcalá de Río	Sevilla	En servicio	67.190	10.750	16,00
Marchena	Sevilla	En servicio	45.890	7.342	16,00
Utrera	Sevilla	En servicio	44.786	6.718	15,00
Producción actual de compost			2.317.396	370.398	15,98

Unidades en toneladas/año.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Reciclado de vidrio en Europa 1990-2001

País	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	Cant.	%																						
Alemania	1.791	54	2.295	63	2.459	65	2.390	65	2.763	75	2.784	75	2.839	75	2.737	79	2.773	81	2.845	81	2.838	83	2.666	87
Austria	135	60	156	60	175	64	187	68	203	76	199	76	206	77	216	89	203	86	200	84	201	84	200	83
Bélgica	204	59	223	55	216	54	218	55	235	67	225	67	224	67	222	75	275	0	295	80	272	87	279	88
Dinamarca	61	40	60	35	75	48	103	64	108	67	104	63	122	63	126	70	120	63	120	63	125	65	125	65
España	304	27	310	27	312	27	328	29	371	31	402	32	456	32	521	37	567	41	575	40	481	31	506	33
Finlandia	24	46	15	31	23	44	24	46	28	50	30	50	33	50	32	62	36	69	41	78	49	89	46	91
Francia	906	41	987	41	1.100	44	1.200	46	1.300	48	1.400	50	1.400	50	1.500	52	1.650	55	1.750	58	1.950	55	1.950	55
Grecia	18	16	26	22	30	20	34	27	37	29	38	35	39	35	40	26	40	27	40	28	43	26	44	27
Holanda	310	66	360	70	378	73	385	76	367	77	372	80	380	80	375	82	385	84	397	86	396	78	400	78
Irlanda	13	19	16	23	20	27	21	29	28	31	38	39	43	39	36	38	36	37	38	35	39	35	46	40
Italia	732	49	763	53	786	53	836	52	890	54	869	53	894	53	750	34	810	37	930	41	977	40	1.100	55
Noruega	13	34	10	22	24	44	33	67	36	72	39	75	40	75	46	76	43	81	39	83	39	85	44	88
Portugal	46	23	50	30	62	30	71	29	71	32	91	42	120	42	117	44	120	42	132	42	135	40	122	34
R. Unido	372	21	385	21	459	26	501	29	492	28	501	27	420	27	441	23	476	24	499	26	633	29	736	34
Suecia	50	35	57	44	76	58	82	59	95	56	96	61	120	61	134	76	143	84	147	84	144	86	144	84
Suiza	189	61	199	71	212	72	229	78	242	84	263	85	259	85	283	91	281	91	283	93	289	91	294	92
Turquía	58	30	54	28	52	25	56	23	54	22	36	12	44	12	72	20	100	31	95	25	83	24	73	24
Total	5.226	100	5.966	100	6.459	100	6.698	100	7.320	100	7.487	100	7.639	100	7.648	100	8.058	100	8.426	100	8.694	100	8.775	100

Cantidad: miles de toneladas recogidas.
Fuente: Federación Europea de Envases de Vidrio (FEVE). 2003

Recogida de vidrio en España 2002

Comunidad Autónoma	Población	Nº de contenedores	Vidrio recogido doméstico municipal
Andalucía	7.478.432	14.879	45.217.185
Aragón	1.217.514	3.329	12.165.700
Asturias (Principado de)	1.073.971	1.901	6.397.689
Islas Baleares	916.968	3.348	17.429.060
Canarias	1.843.755	5.021	14.417.960
Cantabria	542.275	716	5.598.931
Castilla y León	2.480.369	8.756	23.637.901
Castilla-La Mancha	1.782.038	4.139	9.311.610
Cataluña	6.506.440	19.792	82.887.620
Ceuta, Ciudad Autónoma de	76.152	112	37.940
Comunidad Valenciana	4.326.708	8.756	40.689.692
Extremadura	1.073.050	522	1.743.510
Galicia	2.737.370	6.840	21.372.151
Madrid, Comunidad de	5.527.152	9.017	42.462.960
Melilla, Ciudad Autónoma	69.184	94	109.748
Murcia, Región de	1.226.993	2.490	9.856.910
Navarra, Comunidad Foral de	569.628	2.015	9.402.090
País Vasco	2.108.281	5.617	39.122.471
Rioja, La	281.614	763	4.399.866
España	41.837.894	98.107	386.260.994

Unidades de vidrio recogido en kilogramos.
Fuente: Ecovidrio. 2002

Reciclado de vidrio en Andalucía por provincias 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Población	Doméstico municipal	Contenedores
Almería	546.498	2.064.940	1.136
Cádiz	1.140.793	5.837.410	1.801
Córdoba	771.131	4.861.270	1.327
Granada	818.959	6.068.480	1.746
Huelva	464.934	1.770.130	880
Jaén	647.387	3.559.260	1.590
Málaga	1.330.010	9.959.640	2.941
Sevilla	1.758.720	11.096.055	3.458
Total	7.478.432	45.217.185	14.879

Otros domésticos: envases procedentes de hostelería, envasados, puntos de vidrio gestionados y reciclados por ANFEVI (Asociación Nacional de Fabricantes de Vidrio), así como otros envases de vidrio reciclados y no gestionados por ANFEVI.
Distribución: número de contenedores estimados necesarios por cada 1.000 habitantes.
Fuente: Ecovidrio. 2003

Consumo y recuperación de papel y cartón en Europa en 1998 y 1999

País	Consumo de papel-cartón usado			Tasa de reutilización en % sobre producción			Tasa de recogida en % sobre consumo		
	1998	1999	% 99/98	1998	1999	% 99/98	1998	1999	% 99/98
Alemania	9.917	10.213	3,0	60,8	61,0	0,3	69,9	73,1	4,6
Bélgica	526	570	8,4	34,1	34,2	0,3	47,8	54,5	14,0
Dinamarca	415	420	1,2	122,0	121,0	-0,8	51,7	51,7	0
España	3.396	3.609	6,3	80,9	81,4	0,6	43,4	46,0	6,0
Francia	4.931	5.277	7,0	53,8	55,0	2,2	40,6	45,5	12,1
Grecia	243	320	31,7	75,5	100,6	33,2	21,4	31,1	45,3
Holanda	2.266	2.375	4,8	71,3	73,0	2,4	57,9	56,7	-2,1
Irlanda	55	46	-16,4	127,9	107,0	-16,3	20,8	18,3	-12,0
Italia	4.112	4.207	2,3	49,9	49,1	-1,6	33,3	35,2	5,7
Portugal	352	364	3,5	31,0	31,3	1,0	41,6	45,5	9,4
Reino Unido	4.654	4.753	2,1	71,9	72,3	0,6	40,3	40,4	0,2
Austria	1.732	1.787	3,2	43,2	43,2	0,0	64,8	66,4	2,5
Finlandia	633	696	10,0	5,0	5,4	8,0	63,3	64,6	2,1
Noruega	287	293	1,9	12,7	13,1	3,1	54,1	65,3	20,7
Suecia	1.760	1.834	4,2	17,8	18,2	2,2	64,0	60,9	-4,8
Suiza	1.082	1.112	2,8	68,0	63,4	-6,8	64,8	63,7	-1,7

Cifras de consumo en miles de toneladas.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Contenedores para la recogida selectiva de papel-cartón en Andalucía 1999

Provincia (1)	Contenedores instalados	Distribución 1/1.200 (2)	Porcentaje cubierto
Almería	672	411	164
Cádiz	798	940	85
Córdoba	800	652	123
Granada	827	702	118
Huelva	184	382	48
Jaén	880	556	158
Málaga	1.157	1.021	113
Sevilla	1.143	1.433	80
Andalucía	6.461	6.097	106

(1) Falta por contabilizar los contenedores suministrados por la Diputación Provincial de Huelva.

(2) Distribución realizada asignando un contenedor por cada 1.200 habitantes.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

Envases en el mercado de Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Material	Producción	Importación	Exportación	Cantidad en mercado
Plásticos	31.674,13	170,16	239,36	978.941,13
Vidrio	42.580,38			56.210,25
Papel / Cartón	35.025,31	190,04	1.668,02	702.713,45
Metalés	15.928,77	90,89	681,00	176.811,74
Madera	766,38	21,82	2.412,26	2.376,26
Otros	649,28	0,85		6.870,66
Total	126.624,25	473,76	5.000,64	1.923.923,4

Cifras en toneladas métricas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.2 Residuos peligrosos

Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos e industriales inertes 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Tipo de Instalación	Tipo de residuo	Titular
Almería	Almería	Estación de transferencia	Aguas de Sentinas Marpol I.C.	DRAMAR AN
		Planta de tratamiento	Fluidos Refrigerantes	KIMIKAL
	Ejido (EI)	Estación de transferencia	Envases Usados de Prod. Filosanitarios	TECMED
	Gador	Cementería	Residuos Industriales Orgánicos	HOLCIM
	Huerca de Almería	Estación de transferencia	Aceites Usados	LUBRICANTES GARCIAUTO
Estación de transferencia		Aceites Usados, Baterías, Filtros, Etc.	ERTSOL	
Cádiz	Algeciras	Planta de tratamiento	Aguas de Sentinas Marpol I.C.	DRAMAR AN
		Estación de transferencia	Aguas de Sentinas Marpol I.C.	DRAMAR AN
	Cádiz	Estación de transferencia	Baterías	REDIBA
		Planta de tratamiento	Residuos Oleosos	DELTA
		Planta móvil de tratamiento	Residuos Oleosos	UNQUINAVAL AN
	Chiclana de la Frontera	Planta de pretratamiento	Cintas de Nylon, Cartuchos Ink-Jet y Cartuchos de Tóner	CORE BAHIA S.L. (CORE S.L.)
		Estación de transferencia	Aceites Usados, Baterías, Filtros, Etc.	RETRA-OIL
		Estación de transferencia	Aceite mineral usado, filtros usados, envases que contienen restos de sustancias peligrosas, tubos fluorescentes, baterías y acumuladores, disolventes, productos fotoquímicos, pinturas, tintas, Adhesivos, detergentes y medicamentos caducados.	BIORRECICLAJE DE CADIZ S.A.
	Jerez de la Frontera	Cementería	Residuos Industriales Orgánicos	HOLCIM
		Depósito de seguridad, tto. Físico-químico y estación de transferencia	Residuos Inorgánicos y Orgánicos	VERINSUR
		Estación de transferencia	Cartuchos de Tóner E Ink-Jet, Radiografías y Medicamentos	COMITÉ DE SOLIDARIDAD CON PERÚ "MADRE CORAJE"
	Puerto de Santa María (EI)	Estación de transferencia	Varios	CESPA CONTEN
		Rota	Estación de transferencia	Líquidos de Revelado Fotográfico
	San Roque	Planta de tratamiento	Aguas de Deslastre y Lavado	CEPSA
			Residuos de Sistemas de Transporte	SELPE
Planta de tratamiento		Residuos Industriales Orgánicos	PETRESA	
		Planta móvil de tratamiento	Residuos Oleosos	REDELSUR
Planta de valorización energética	Los Propios	INTERCONTINENTAL QUIMICA, SA (INTERQUISA)		

Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos e industriales inertes 2002

Provincia	Municipio	Tipo de Instalación	Tipo de residuo	Titular		
	Sanlúcar de Barrameda	Estación de transferencia	Baterías	HIERROS Y METALES BLASCO		
		Planta de recuperación	Tóner, Cintas Ink-Jet y de Impresora	GADITANA DE RECICLAJE		
Córdoba	Córdoba	Estación de transferencia	Baterías	HIERROS Y METALES CORDOBA		
		Estación de transferencia	Baterías	PEDRO ROJAS		
		Estación de transferencia	Baterías	RICARDO SOLANAS		
		Estación de transferencia	Residuos Inorgánicos y Orgánicos	GEMASUR		
		Estación de transferencia	Residuos Sanitarios	SADECO		
		Estación de transferencia	Tóner, Cintas Ink-Jet y de Impresora	OFIMATICA VERDE		
		Estación de transferencia	Tóner, Cintas Ink-Jet y de Impresora	RECUTON UNO		
		Planta de tratamiento	Aguas Cianuradas y Resinas de Intercambio Iónico	MEGASAL		
		Planta de tratamiento	Equipos Contaminados Con Pcb's	GEMASUR		
		Planta de tratamiento	Cartuchos de Tambor, Cartuchos de Tóner y Cintas Matriciales	RECICLAJES Y CONSUMIBLES CORDOBA S.L.		
		Planta de pretratamiento	Cintas de Nylon, Cartuchos Ink-Jet y Cartuchos de Tóner	TONERCART CO RDOBA S.L. (CORE S.L.)		
		Reciclado	Cintas Matriciales, Cartuchos de Tóner y Cartuchos de Inyección de Tinta	JUAN CARLOS CALERO S.L.L.		
			Lucena	Estación de transferencia	Baterías usadas de plomo, filtros, líquido anticongelante, líquido de frenos, pastillas de frenos con amianto, aceites usados y otros proc. de la descontaminación de vehículos	LUCEAUTO S.L.
			Montemayor	Estación de transferencia	Aceites Usados	RETRA-OIL
			Santaella	Estación de transferencia	Aceites Usados	RETRA-OIL
		Granada	Alarfe	Estación de transferencia	Radiografías, Líquidos de Revelado, Amalgama de Mercurio	ECOCLINIC-ATHISA
	Planta de tratamiento			Residuos Sanitarios	ECOCLINIC-ATHISA	
	Motril		Estación de transferencia	Aguas de Sentinas Marpol I.C.	DRAMAR AN	
	Peligros		Estación de transferencia	Baterías	HERMANOS FERNANDEZ CHATARRAS	
Estación de transferencia			Pilas	INECUR		
			Planta de recuperación	Tóner, Cintas Ink-Jet y de Impresora	RCI	
	Santa Fe		Estación de transferencia	Aceites Usados	RETRA-OIL	
Huelva	Huelva		Estación de transferencia	Aguas de Sentinas Marpol I.C.	DRAMAR AN	
			Estación de transferencia	Baterías y Chatarra de Plomo	ANTONIO ESPAÑA E HIJOS	
				Planta de valorización energética	Aceites Usados	ATLANTIC COPPER
			Planta móvil de tratamiento	Residuos Industriales Orgánicos	MONTAJES KIUP	
		Bollullos Par del Condado	Planta de pretratamiento	Cintas de Nylon, Cartuchos Ink-Jet y Cartuchos de Tóner	CORE ONUBA S.C. (CORE S.L.)	
		Nerva	Depósito de seguridad	Residuos Inorgánicos y Orgánicos	COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE ANDALUCIA	
		Palos de la Frontera	Estación de transferencia	Todos	EGMASA	
	Planta de valorización energética		Aceites Usados	AURECAN		
		Planta móvil de tratamiento	Residuos Industriales Orgánicos	TAMESUR		
		Planta de Inertización	Residuos Orgánicos e Inorgánicos Inertizables	ALIANZA BEFESA EGMASA S.L. (ALBEGA)		
Jaén	Jaén	Estación de transferencia	Aceites Usados, Baterías, Filtros, Etc.	PRODAMED		
		Estación de transferencia	Baterías	RECUPERACIONES SOLER		
		Guarroman	Planta de tratamiento	Residuos Líquidos Acuosos Peligrosos	TRATAMIENTO Y CONCENTRACIÓN DE LÍQUIDOS S.L. (TRACEL)	
		Linares	Estación de transferencia	Aceites Usados, Baterías, Filtros, Etc.	RETRA-OIL	
	Estación de transferencia		Baterías Usadas de Automoción	DESQUACE JOSE MARTINEZ GERMAN Y OTRO C.B.		
		Martos	Estación de transferencia	Todos	ECOCAT	
	Málaga	Málaga	Estación de transferencia	Aceites Usados	RETRA-OIL	
Estación de transferencia			Aceites Usados, Baterías, Filtros, Etc.	ANTONIO HURTADO MORENO		
Estación de transferencia			Aguas de Sentinas Marpol I.C.	DRAMAR AN		
Estación de transferencia			Baterías	HERMANOS CANTARERO		
Estación de transferencia			Baterías	PERDIGONES AZOR		
Estación de transferencia			Residuos Sanitarios	RAFAEL PACHECO BOMBIEN		
Estación de transferencia			Residuos Sanitarios	TAKE BAS SYSTEM		
Planta de recuperación			Fluidos Refrigerantes	EMPRESA MEDIOAMBIENTAL MALAGUEÑA		
Planta de recuperación			Líquidos de Revelado Fotográfico	ANDRES GUZMAN VERA		
Planta de recuperación			Líquidos de Revelado Fotográfico	GETECOM 2000		
Estación de transferencia			Baterías Usadas de Plomo	ANDRÉS OLMEDO PELAEZ		
Estación de transferencia			Baterías Usadas, Aceites Lubricantes y Filtros Usados de Automoción	MALAGA VERDE S.L.		
Planta de pretratamiento			Cintas de Nylon, Cartuchos Ink-Jet y Cartuchos de Tóner	EUMAR MALACITANA S.L. (CORE S.L.)		
			Alcalá de Guadaíra	Estación de transferencia	Aceites Usados, Baterías, Filtros, Etc.	RETRA-OIL
				Estación de transferencia	Baterías	RECUPS. HERMANOS OLIVA GARCIA
				Estación de transferencia	Baterías y Chatarra de Plomo	LYRSA
				Estación de transferencia	Cenizas de Cinc	FUNDIZINC
				Estación de transferencia	Varios	REVIMAR
			Planta de recuperación	Taladrinas	LYRSA	
		Planta de tratamiento	Finos de Acería	SIDERURGICA SEVILLANA		
		Planta de tratamiento	Residuos Sanitarios	TECMED		
	Coria del Río	Planta de tratamiento	Líquidos de Revelado Fotográfico	J.A. GARCIA ORTEGA		
	Dos Hermanas	Estación de transferencia	Disolventes	SAFETY-KLEEN		
Planta de tratamiento		Envases Industriales Usados (Excepto de Fitosanitarios)	ARBIDEN, S.L.			
	Lebrija	Planta de tratamiento	Residuos Oleosos	TG GEMASER		
	Mairena del Aljara	Estación de transferencia	Líquidos de Revelado Fotográfico	BIOCLEAN		

Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos e industriales inertes 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Tipo de Instalación	Tipo de residuo	Titular
Sevilla	Rinconada (La)	Planta móvil de tratamiento	Residuos Oleosos	TG GEMASER
		Planta de valorización energética	Radiografías y Residuos de Fotografía	C+E ANALITICA
	Sevilla	Estación de transferencia	Aguas de Sentinas Marpol I.C.	DRAMAR AN
		Estación de transferencia	Baterías	SAE ACUMULADOR TUDOR
		Estación de transferencia	Medicamentos Caducados	CEDIFA
		Estación de transferencia	Todos	CESPA CONTEN
		Planta de recuperación	Tóner, Cintas Ink-Jet y de Impresora	BLACK TONER
		Planta de tratamiento	Los Propios	SERVICIO ANDALUZ DE SALUD
		Punto limpio	Varios	LIPASAM
		Punto limpio	Varios	LIPASAM
Utrera	Estación de transferencia	Aceites Usados	RETRA-OIL	

Datos correspondientes a 2001 consultables en el cd.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Número de centros productores de residuos peligrosos 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Residuos peligrosos	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Agricultura, industria agrícola	3	23	11	13	13	22	7	16	108
Descontaminación, eliminación de residuos	4	16	2	9	2	9	13	5	60
Energía	6	22	12	6	11	11	11	20	99
Industria química	2	11	0	2	12	3	3	8	41
Metalurgia. Construcción mecánica y eléctrica	1	27	6	4	3	37	9	20	107
Minerales no metálicos. materiales de construcción. cerámica y vidrio	30	41	28	50	9	29	36	23	246
Papel, cartón imprenta	4	34	8	44	1	14	38	29	172
Paraquímica	3	1	1	7	3	7	1	4	27
Recuperación de residuos	0	2	4	4	1	1	9	5	26
Servicios colectivos	106	213	53	369	36	136	114	95	1.122
Servicios comerciales	450	549	564	405	116	712	783	586	4.165
Servicios domésticos	0	6	1	2	4	7	4	3	27
Textiles, cueros, madera y muebles. industrias diversas	0	5	70	8	0	102	2	6	193
Total	609	950	760	923	211	1.090	1.030	820	6.393

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Pequeños y grandes productores que declaran residuos peligrosos 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Grandes		Pequeños	
	Nº centros	Producción	Nº centros	Producción
Almería	36	2.095	573	1.059
Cádiz	91	69.153	859	1.307
Córdoba	48	1.847	712	1.395
Granada	57	4.027	866	923
Huelva	35	59.457	176	340
Jaén	52	3.972	1.038	1.602
Málaga	72	3.226	958	1.678
Sevilla	107	24.944	713	1.388
Total	498	168.721	5.895	9.692

Los pequeños productores de residuos peligrosos (<10 toneladas) no están obligados a presentar declaración anual.
Unidades de producción en toneladas/año.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Producción declarada y gestión final de residuos peligrosos 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Producción	% Andalucía	Gestión	% Andalucía
Almería	3.154	2	4.704	2
Cádiz	70.480	39	92.350	34
Córdoba	3.242	2	5.448	2
Granada	4.950	3	4.344	2
Huelva	59.797	34	125.660	46
Jaén	5.584	3	5.567	2
Málaga	4.915	3	6.105	2
Sevilla	26.332	15	28.773	11
Total	178.453	100	272.951 (*)	100

La diferencia entre producción y gestión se debe a que los pequeños productores de RPs no están obligados a presentar declaración anual y a la entrada de residuos procedentes de otras CC.AA o países comunitarios.

(*): corresponde a residuos peligrosos gestionados en instalaciones ubicadas en Andalucía.

Se incluyen residuos gestionados procedentes de otros países y CC.AA., no así los suelos contaminados.

No se contabilizan gestiones intermedias.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Producción declarada de residuos peligrosos por grupos de actividad 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Grupo de actividad (1)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Agricultura, industria agrícola	6	229	37	11	8	49	12	56	408
Descontaminación. Eliminación de residuos	12	1.610	5	7	1	6	56	327	2.024
Energía	536	21.226	405	476	4.869	224	1.017	614	29.368
Industria Química	366	15.069	0	10	3.334	0	2	2.855	21.637
Metalurgia. Construcción mecánica y eléctrica	4	24.410	104	1.437	9.106	1.010	348	18.548	54.967
Minerales no metálicos. Materiales de construcción. Cerámica y vidrio	171	2.260	101	111	74	28	117	603	3.463
Papel, cartón imprenta	8	94	27	88	745	75	78	79	1.193
Paraquímica	45	2	2	651	38.486	82	2	24	39.293
Recuperación de residuos	0	175	500	47	2.612	244	50	16	3.643
Servicios colectivos	268	3.350	225	181	122	169	380	652	5.347
Servicios comerciales	1.739	1.588	1.485	1.918	428	3.428	2.849	2.518	15.954
Servicios domésticos	0	432	1	0	12	11	2	13	471
Textiles. Cueros. Madera y muebles. Industrias diversas	0	36	352	13	0	257	1	26	686
Total	3.154	70.480	3.242	4.950	59.797	5.584	4.915	26.332	178.453

(1) Relación de actividades que puedan generar residuos tóxicos y peligrosos, enumeradas en la tabla 6 de RD 833/1998, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
 Unidades de residuos peligrosos en toneladas/año.
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Producción declarada de residuos peligrosos por tipo y grupo de actividad 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipología de residuos (*)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Aceites y sustancias oleosas minerales	109	45	948	137	3.220	2.610	54	87	299	883	11.703	8	21	20.126
Catalizadores usados	0	0	135	984	175	0	0	0	0	0	2	0	0	1.296
Cualquier otro residuo que contenga uno cualquiera de los constituyentes enumerados en la tabla 4	0	0	0	0	953	103	0	0	0	11	8	0	4	1.078
Escorias y/o cenizas	0	0	0	83	226	0	0	0	3	0	0	0	0	312
Jabones, materia grasa, ceras de origen animal o vegetal	3	0	0	0	51	3	0	0	0	7	2	0	0	66
Líquidos o lodos que contengan metales	0	0	14	3.178	5.448	0	0	34.301	0	18	6	0	1	42.966
Lodos de instalaciones de purificación de agua y de estaciones depuradoras de aguas residuales	0	1.544	0	168	77	0	0	124	0	0	3	0	0	1.915
Lodos de lavados de gases	0	0	0	0	1.226	0	0	0	0	0	0	0	0	1.226
Materias alquitranadas, producidas por refinado, destilación o pirolisis	0	0	313	1	6	7	0	538	0	3	4	0	0	873
Mezclas aceite/agua o hidrocarburo/agua, emulsiones	17	79	2.545	4	3.850	310	36	8	2.353	1.785	238	329	1	11.554
Otros biocidas	0	0	0	74	0	0	0	0	0	3	0	0	0	77
Partículas o polvos metálicos	1	0	0	1	27.713	20	2	0	0	6	10	0	0	27.754
Plaguicidas	0	0	0	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
Productos de laboratorios fotográficos	0	0	0	0	1	0	248	3	0	43	44	2	0	341
Productos farmacéuticos, medicamentos, productos veterinarios	0	0	0	17	0	0	0	0	0	284	0	0	0	302
Productos pirotécnicos y otras materias explosivas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Productos que contengan PCB y/o PCT	0	0	32	13	43	29	5	0	0	29	3	0	0	155
Residuos de columnas intercambiadoras de iones	0	0	1	90	2	0	0	0	0	0	0	0	0	93
Residuos de decarbonación	0	0	35	0	6.819	0	0	0	0	0	0	0	0	6.854
Residuos de hospitales o de otras actividades médicas	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1.779	1	0	1	1.783
Residuos de productos empleados como disolventes	52	1	9	159	219	23	16	9	0	32	309	0	117	946
Residuos de tratamiento de descontaminación, excepto los incluidos en los epígrafes 29 y 30	2	0	1	546	15	0	0	14	0	13	0	0	0	592
Resinas, Ilex, plastificantes, colas	2	0	0	4	278	1	1	2	0	5	0	0	18	312
Salas de temple cianuradas	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	28
Salas de temple no cianuradas	0	0	0	0	398	0	0	0	0	0	0	0	0	398
Sustancias inorgánicas sin metales	0	0	77	130	50	6	396	1	0	21	5	0	1	686
Sustancias orgánicas halogenadas no empleadas como disolventes	0	0	0	70	0	0	0	0	1	1	3	0	0	74
Sustancias orgánicas no halogenadas no empleadas como disolventes	37	0	463	12.333	4	2	0	1	156	1	7	0	1	13.006
Sustancias químicas no identificadas y/o nuevas que provienen de actividades de investigación, de desarrollo y de enseñanza, y cuyos efectos sobre el hombre y/o sobre el medio ambiente son desconocidos	0	1	14	1	423	3	0	2	0	108	0	0	0	553
Tierras, arcillas o arenas, compuestos lodos de dragado, que, por su situación, puedan estar contaminados	0	124	20.506	1.973	725	10	0	14	0	28	0	0	9	23.390
Tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas, barnices	0	0	8	0	615	12	34	2.823	0	25	41	0	421	3.978
Aceites vegetales	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Baterías y pilas eléctricas	27	206	29	6	53	13	0	5	824	56	2.794	0	0	4.013
Cualquier otro tipo de residuo que contenga uno cualquiera de los constituyentes enumerados en la tabla 4 y presente cualesquiera de las características que se enuncian en la tabla 5	101	1	859	60	1.904	167	338	568	0	82	40	8	18	4.146
Equipos contaminados	2	0	71	528	5	4	0	4	3	1	31	0	0	649
Lodos de depuración no tratados o no utilizables en agricultura	0	0	1.859	0	0	0	0	83	0	0	0	0	0	1.942

Producción declarada de residuos peligrosos por tipo y grupo de actividad 2001

Tipología de residuos (*)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Objetos procedentes de recogidas selectivas de basuras domésticas y que presenten cualesquiera de las características mencionadas en la tabla 5	0	0	2	17	3	4	0	11	0	2	11	0	1	51
Recipientes contaminados (envases, bombonas de gas, etc.) que hayan contenido uno o varios de los constituyentes recogidos en la tabla 4	49	22	523	362	318	107	49	643	3	116	676	3	72	2.946
Residuos de limpieza de sistemas y/o equipos	4	0	923	633	118	26	13	52	0	4	13	120	0	1.906
TOTAL	408	2.024	29.368	21.637	54.967	3.463	1.193	39.293	3.643	5.347	15.954	471	686	178.453

1- Agricultura, industria agrícola; 2- Descontaminación. Eliminación de residuos; 3- Energía; 4- Industria química; 5- Metalurgia. Construcción mecánica y eléctrica; 6- Minerales no metálicos. Materiales de construcción. Cerámica y vidrio; 7- Papel, cartón imprenta; 8- Paraquímica; 9- Recuperación de residuos; 10- Servicios colectivos; 11- Servicios comerciales; 12- Servicios domésticos; 13- Textiles. Cueros. Madera y muebles. Industrias diversas; 14- Total
 (*) Relación de tipología de residuos tóxicos y peligrosos, enumerados en la tabla 3 del R.D. 952/1997, que modifica el R.D. 833/1988 (Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos).

Unidades en toneladas/año.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Producción declarada de residuos peligrosos por constituyente y grupo de actividad 2001

Tipología de Constituyente (*)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Aminas alifáticas	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	12
Aminas aromáticas	0	0	2	0	0	0	0	67	0	0	0	0	0	69
Carbonilos metálicos	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Compuestos de Bario, excluido el sulfato bórico	0	0	0	38	0	0	0	0	0	11	1	0	0	50
Compuestos de Cobalto	0	0	69	0	0	125	0	0	0	0	0	0	0	195
Compuestos de Estaño	0	0	0	0	176	1	0	0	0	0	0	0	0	177
Compuestos de fluor, excluido el fluoruro cálcico	0	0	11	3	45	0	0	0	0	0	0	0	0	59
Compuestos de Níquel	1	0	8	52	503	0	0	0	0	13	7	0	0	584
Compuestos de Plata	0	0	0	0	0	0	236	2	0	41	44	2	0	325
Compuestos de Vanadio	0	0	0	1.202	175	0	0	0	0	0	2	0	0	1.378
Compuestos de Zinc	1	0	14	508	1.023	0	0	123	0	8	5	0	0	1.682
Compuestos orgánicos del azufre	0	0	53	15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	69
Creosotas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El amianto (polvos y fibras).	90	0	87	1	112	115	34	87	0	7	10	0	0	542
El antimonio, compuestos de antimonio.	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
El arsénico, compuestos de arsénico.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
El berilio, compuestos de berilio.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
El cadmio, compuestos de cadmio.	1	0	9	0	2	0	2	0	0	26	6	0	0	46
El mercurio, compuestos de mercurio.	2	0	5	18	220	3	2	2	0	8	18	0	1	280
El plomo, compuestos de plomo.	40	206	18	3	29.506	12	2	5	824	39	2.775	0	0	33.429
El selenio, compuestos de selenio.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
El talio, compuestos de talio.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El telurio, compuestos de telurio.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fósforo: compuestos de fósforo, excluidos los fosfatos minerales	0	0	0	0	44	0	0	0	0	13	0	0	0	57
Hidrocarburos y sus compuestos oxigenados, nitrogenados y/o sulfurados no incluidos en la presente tabla	159	1.805	28.196	2.356	7.527	3.050	142	2.812	2.818	2.829	12.677	348	29	64.748
Las soluciones ácidas y los ácidos en forma sólida.	63	207	571	1.362	2.354	61	3	35.297	823	126	2.737	111	43	43.759
Las soluciones básicas o las bases en forma sólida.	24	1	7	3.023	11.920	5	698	307	0	89	35	8	36	16.154
Los cianuros inorgánicos.	0	0	0	34	5	0	0	0	0	0	0	0	1	40
Los cianuros orgánicos.	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Los cloratos.	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Los compuestos aromáticos, los compuestos orgánicos policíclicos y heterocíclicos.	0	0	315	12.222	34	8	162	512	0	47	13	0	0	13.313
Los compuestos de cromo hexavalente.	0	0	14	54	639	1	0	0	0	3	6	0	4	720
Los compuestos farmacéuticos o veterinarios.	0	0	0	308	0	0	0	0	0	348	0	0	0	657
Los compuestos organohalogenados, con exclusión de las materias polimerizadas inertes y otras sustancias que figuran en esta tabla.	0	0	0	37	0	0	0	0	1	4	3	0	0	45
Los compuestos solubles de cobre	0	0	0	481	1.728	124	0	0	0	1	2	0	0	2.337
Los disolventes halogenados.	0	0	286	160	179	12	23	18	0	39	82	0	92	890
Los disolventes orgánicos no halogenados.	78	3	21	188	1.007	130	38	74	0	97	309	0	594	2.538
Los fenoles, compuestos fenólicos.	0	0	0	99	112	0	0	0	0	1	0	0	0	212
Los isocianatos.	0	0	1	0	316	0	1	0	0	0	0	0	12	331
Los nitruros.	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Los PCB y/o PCT.	0	0	34	13	43	29	7	0	0	29	3	0	0	159
Los siguientes metales alcalinos o alcalinotérreos: Litio, Sodio, Potasio, Cladio, Magnesio o en forma no combinada	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	10
Otros	1	0	0	0	5	1	0	18	0	87	5	0	7	125
Plaguicidas y otros biocidas.	14	10	0	201	0	1	0	0	0	9	3	0	0	237
Sulfatos inorgánicos	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Sustancias infecciosas	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1.703	1	0	1	1.707
Titania	0	0	0	0	20	0	13	0	0	0	2	0	0	35
TOTAL	408	2.024	29.368	21.637	54.967	3.463	1.193	39.293	3.643	5.347	15.954	471	686	178.453

1- Agricultura, industria agrícola; 2- Descontaminación. Eliminación de residuos; 3- Energía; 4- Industria química; 5- Metalurgia. Construcción mecánica y eléctrica; 6- Minerales no metálicos. Materiales de construcción. Cerámica y vidrio; 7- Papel, cartón imprenta; 8- Paraquímica; 9- Recuperación de residuos; 10- Servicios colectivos; 11- Servicios comerciales; 12- Servicios domésticos; 13- Textiles. Cueros. Madera y muebles. Industrias diversas; 14- Total

(*) Un residuo puede estar compuesto por varios constituyentes distintos. Relación de constituyentes de residuos tóxicos y peligrosos, enumerados en la tabla 4 del R.D. 952/1997 de 20 de julio, que modifica el R.D. 833/1988 (Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos).

Unidades en toneladas/año

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Residuos radiactivos: actividad en el centro de almacenamiento de El Cabril

Actividad	Anterior a 1995	1995	1996	1997	1999	2000	2001	2002
Nº bultos compactados	4.817	4.021	4.143	4.407	3.872	2.453	3.054	2.410
Volumen incinerados: Sólidos (m3)	17	18	22	9	1	2	26	31
Volumen incinerados: líquidos (m3)	7	12	13	15	8	5	10	15
Almacenes transitorios: bultos		11.023	11.610	11.611	10.423	10.008	8.536	7457
Almacenes transitorios: unidades de contención		1.018	914	814	643	858	888	3464
Contenedores introducidos en las celdas (1)	615	475	451	467	399	367	434	345
Bultos contenidos	13.069	10.619	9.919	9.812	8.718	7.146	8.066	6.603
% ocupación de la capacidad disponible	7	5	5	5	4	4	5	4

(1) Un contenedor tiene capacidad para albergar 18 bidones normalizados de 0,22 m³ cada uno.

Unidades en metros cúbicos.

Fuente: Empresa Nacional de Residuos, S. A. (ENRESA). 2003

Resultados del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del centro de almacenamiento de El Cabril. 1993-2001

Concepto	Medida	Unidad	Valores guía	Referencia	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Aire	Irradiación	mSv/año	5 (1)	1,4	1,35	1,29	1,26	1,26	1,24	1,52	1,34	1,29	1,5
Aire	Actividad beta	mBq/m ³	6000 (1)	0,76	0,51	0,44	0,4	0,35	0,42	0,55	0,55	0,55	0,54
Aguas superficiales	Sr-90	Bq/l	140 (1)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Aguas superficiales	Actividad beta	Bq/l	1 (2)	0,18	0,14	0,16	0,21 (4)	0,08	0,08	0,13	0,15	0,13	0,1
Sedimentos	Cs-137	Bq/Kgs	No reglamentado	6,4	11 (4)	14 (4)	20 (4)	9,5	4,3	3,7	3,20	3,5	4,4
Sedimentos	K-40 natural	Bq/Kgs	No reglamentado	706	842 (4)	955 (4)	1019 (4)	545	681	736	742	737	667
Sedimentos	Actividad beta	Bq/Kgs	No reglamentado	1.666	1.386	1.456	1718 (4)	1.079	1.060	911	918	917	1.090
Aguas subterráneas	Sr-90	Bq/l	140 (1)	0,06	0,04	0,04 (4)	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
Aguas subterráneas	Actividad beta	Bq/l	1 (2)	0,85	0,27	0,23	0,28	0,18	0,08	0,2	0,21	0,22	0,20
Alimentos	Cs-137	Bq/Kgh	1250 (3)	<0,29	<0,8	0,37 (4)	<0,2	<0,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,18	<0,33
Alimentos	K-40 natural	Bq/Kgh	No reglamentado	105	131 (4)	100	170 (4)	102	72	82	93,2	82,1	55,2
Vegetación	Cs-137	Bq/Kgh	No reglamentado	<1,4	<0,9	1	0,6	0,16	<0,65	<0,3	0,11	0,53	<0,14
Vegetación	K-40 natural	Bq/Kgh	No reglamentado	420	142	131	170	134	177	134	179	91,8	126
Suelos	Sr-90	Bq/Kgs	No reglamentado	7,2	2,5	3,15	2,96	8,7	6,4	4,87	5,40	4,6	5,1
Suelos	Cs-137	Bq/Kgs	No reglamentado	9,4	14 (4)	12 (4)	19 (4)	11,5	9,5	11,7	12,0	10,4	6,1
Suelos	K-40 natural	Bq/Kgs	No reglamentado	677	773 (4)	777 (4)	798 (4)	900	880	889	975	882	718

(1) Reglamento: de Protección Sanitaria contra radiaciones ionizantes. RD 53/1992.

(2) Reglamento Técnico-Sanitario para aguas potables. RD 1.138/1990.

(3) Reglamento del Euratom 89/2.218, sobre tolerancias máximas en alimentos después de un accidente nuclear o emergencia radiológica.

(4) Todos los resultados incluyen el fondo natural de la zona y reflejan las variaciones estacionales de origen natural.

El Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental tiene como objeto conocer los niveles de radioactividad ambiental, mediante la toma sistemática de

muestras de aire, agua y del ecosistema. De forma complementaria se miden los niveles de irradiación existentes en el área.

Fuente: Empresa Nacional de Residuos, S. A. (ENRESA). 2003

Recogida y tratamiento de residuos biosanitarios especiales 2002

Residuos peligrosos	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Aceites		422		1.103	3		36	483	2.047
Ácidos	739							500	1.239
Baterías, Pilas	100		86	384		65		403	1.038
Citostáticos	6.262	24.672	25.271	16.107	4.812	13.575	25.241	39.385	155.325
Disolventes	2.131		60			1.093	1.658	426	5.368
Fijador				650					650
Fluorescentes	285	647	337	942	244	106	419	578	3.558
Filtros Bacter								18	18
Medicamentos	3.848	18.184	5.356	5.970	5.198	12.267	11.828	16.230	78.881
Productos Químicos	69			145		46			260
Pilas Botón			1	1				12	14
Pinturas				603	54			92	749
Placas				365					365
Reactivos Laboratorio		174	15			15		68	272
Restos Hospitalarios	75.976	216.365	138.663	185.602	87.681	101.476	201.591	323.593	1.330.947
Revelador				700				63	763
Soluciones Básicas				600	21				621
Soluciones Ácidas				950	90				1.040
Transformación. PCB			13	40					53
Xilo-Formol	193	26	1.317	5.342	1.401	874		348	9.501
Total	89.603	260.490	171.119	219.504	99.504	129.517	240.773	382.199	1.592.709

Unidades en kilos/año.

Fuente: Consejería de Salud. 2003

10.1 Balance energético

10.1.1

Energía primaria producida en Europa por tipos 2000

País	Tipo					Energía	
	Combustibles sólidos	Petróleo	Gas natural	Renovables	Nuclear	Importada	Producida
Alemania	59,6	3,1	15,3	3,0	40,2	201,0	121,3
Austria	0,3	1,0	1,5	3,6		19,0	6,5
Bélgica	0,1			0,4	11,8	53,2	122,0
Dinamarca		17,8	7,2	0,4		-6,4	25,4
España	8,3	0,2	0,2	2,6	15,1	98,8	26,4
Europa de los quince	98,4	157,6	189,4	33,3	211,1	734,9	689,0
Finlandia	0,8			1,3	5,6	16,3	7,6
Francia	2,3	2,1	1,4	6,2	102,0	133,7	113,8
Gran Bretaña	18,2	126,6	96,9	0,9	21,1	-45,2	263,3
Grecia	8,2	0,3	0	0,3		21,8	8,9
Holanda		2,3	52,1	0,3	1,0	35,2	55,7
Irlanda	0,5		1,0	0,1		11,5	1,5
Italia	0	4,1	13,7	6,4		150,8	24,2
Luxemburgo				0		3,6	0
Portugal				1,1		22,2	1,1
Suecia				6,8	14,3	19,4	21,1

Cifras de tipo de energía en porcentaje de la producción total de energía primaria. Cifras de energía importada y producida en millones de tep (toneladas equivalentes de petróleo).

Fuente: Eurostat. 2002

10.1.2

Energía final consumida en Europa 1999

País	Tipo							Sector		
	Total	Combustible sólido	Petróleo	Gas	Electricidad	Otros	Renovables	Industria	Transporte	Doméstico
Alemania	221,3	10,8	101,1	55,7	40,2	8,7	4,7	56,4	66,8	98,1
Austria	22,8	1,4	9,4	4,2	4,3	1	2,6	6,3	6,2	10,4
Bélgica	37,3	3,3	17,4	9,5	6,4	0,4	0,3	13,5	9,6	14,2
Dinamarca	15,1	0,3	7,5	1,7	2,8	2,3	0,5	3	4,9	7,3
España	74,3	1,7	43,9	10	15,2	0,1	3,4	22,4	31,9	20
Europa de los quince	922,3	40,5	438,9	228,1	185	21,3	40,7	263,5	306	385,8
Finlandia	24,6	1,2	7,8	1,9	6,4	2,8	4,6	12	4,4	8,2
Francia	152,1	6	73	31,4	32,2		9,5	36,4	50,4	65,3
Gran Bretaña	150,7	7,8	62,1	52,4	27,5		0,9	37,4	50,4	63
Grecia	18,2	0,8	12,6	0,2	3,5	0	1	4,2	7,5	6,6
Holanda	48,5	1,4	16	20,4	8,1	2,1	0,3	12,8	13,8	21,9
Irlanda	9,7	0,6	6,4	1	1,6		0,1	2	3,7	4,1
Italia	128,3	3,7	57,6	37,9	22,4	0	6,6	39,2	41	48,1
Luxemburgo	3,4	0,1	2,1	0,6	0,5	0	0	0,9	1,7	0,7
Portugal	16	0,4	10,1	0,6	3,1	0,1	1,7	5,3	6	4,7
Suecia	32,6	1	11,9	0,6	10,8	3,8	4,5	11,7	7,7	13,2

Cifras de tipo de energía en porcentaje de la producción total de energía primaria. Cifras de energía importada y producida en millones de tep (toneladas equivalentes de petróleo).

Fuente: Eurostat. 2001

Indicadores energéticos en la Unión Europea 1990-2020

Año	Escenarios	Tipo	Población	Producto interior bruto	Consumo interior bruto/ Producto interior bruto	Consumo interior bruto per cápita	Electricidad generada per cápita	Índice de emisión de CO ₂	Emisiones de CO ₂ per cápita	CO ₂ / Consumo interior bruto	Dependencia de importación
1990		Datos absolutos	365,0	4.331,3	305,9	3.630,4	5.864,4	100,0	8,7	2,4	48,3
2000	Tendencia actual	Datos absolutos	377,7	5.349,7	273,3	3.871,6	6.702,7	104,2	8,7	2,3	52,0
	Campo de batalla	Porcentaje de la tendencia	0,0	0,7	0,2	0,9	1,2	1,3	1,3	0,4	-2,6
	Foro	Porcentaje de la tendencia	0,0	-1,9	-1,9	-3,7	-3,2	-6,8	-6,8	-3,2	-4,4
	Hipermercado	Porcentaje de la tendencia	0,0	2,3	-1,4	0,8	0,7	-0,1	-0,1	-0,9	1,8
2010	Tendencia actual	Datos absolutos	383,0	6.710,0	234,1	4.101,6	7.525,7	-109,1	9,0	2,2	59,1
	Campo de batalla	Porcentaje de la tendencia	0,0	-7,8	6,6	-1,7	-6,6	-3,9	-3,9	-2,3	-6,0
	Foro	Porcentaje de la tendencia	0,0	1,1	-5,9	-4,8	-4,7	-14,1	-14,1	-9,8	-10,0
	Hipermercado	Porcentaje de la tendencia	0,0	5,9	-2,1	3,7	4,4	2,9	2,9	-0,7	3,6
2020	Tendencia actual	Datos absolutos	383,5	8.042,6	203,6	4.270,1	8.269,3	113,9	9,4	2,2	65,9
	Campo de batalla	Porcentaje de la tendencia	0,0	-12,2	9,6	-3,8	-7,4	-9,4	-9,4	-5,8	-10,1
	Foro	Porcentaje de la tendencia	0,0	8,1	-9,1	-1,7	-1,6	-22,1	-22,1	-20,7	-19,5
	Hipermercado	Porcentaje de la tendencia	0,0	8,2	-3,8	4,0	6,7	2,5	2,5	-1,5	4,6

Escenarios:

- Tendencia actual: El mundo va por el mismo camino que actualmente. El crecimiento económico se reduce y siguen existiendo los mismos problemas sociales.

- Campo de batalla: El mundo vuelve al aislacionismo, la política de bloques y el proteccionismo. Tensiones.

- Foro: El mundo se dirige hacia estructuras de consenso y cooperación internacional y la intervención pública juega un papel importante.

- Hipermercado: El mundo está dominado por el mercado, el liberalismo y el libre comercio. La intervención pública juega un papel importante.

Cifras de población en millones de habitantes; Cifras de producto interior bruto en billones de ECU; Cifras de consumo interior bruto de energía en relación al producto interior bruto en tep/miles de ECU; Cifras de consumo interior bruto de energía per cápita en ktep por habitantes; Cifras de electricidad generada per cápita en kilovatios por persona; Cifras de índice de emisión de CO₂ en índice 1990=100; Cifras de emisión de CO₂ per cápita en toneladas/habitante; Cifras de relación entre las emisiones de CO₂ y el consumo interior bruto en toneladas/tep; Cifras de dependencia energética de la importación en porcentaje. Los datos de los escenarios se refieren al porcentaje sobre la tendencia actual.

Fuente: Comisión Europea. La energía en Europa hasta el 2020.

Emisiones de CO₂ en la Unión Europea 1992-2020

Emisiones/ sectores	Emisiones	1992	2000				2010			
			Tendencia actual	Campo de batalla	Foro	Hipermercado	Tendencia actual	Campo de batalla	Foro	Hipermercado
Emisiones	Combustibles sólidos	993	922	950	660	806	824	691	427	735
	Combustibles líquidos	1.513	1.565	1.584	1.605	1.634	1.611	1.642	1.612	1.711
	Gas	630	812	808	811	857	1.022	989	934	1.112
	Total emisiones	3.136	3.299	3.342	3.076	3.297	3.457	3.322	2.973	3.558
Sector	Industria	567	575	574	505	554	593	582	473	579
	Doméstico	658	647	655	621	664	644	702	621	674
	Transporte	793	872	868	866	892	951	904	938	1.014
	Rama de energía	137	140	144	144	143	138	144	141	142
	Producción energética	973	1.050	1.087	926	1.030	1.119	978	789	1.138
	Otros	7	13	13	11	13	12	11	9	11

Emisiones/ sectores	Emisiones	1992	2020				Acumulativo 1992-2020			
			Tendencia actual	Campo de batalla	Foro	Hipermercado	Tendencia actual	Campo de batalla	Foro	Hipermercado
Emisiones	Combustibles sólidos	993	775	585	280	590	24.748	22.942	15.829	21.728
	Combustibles líquidos	1.513	1.646	1.590	1.532	1.736	46.107	45.543	45.861	48.221
	Gas	630	1.187	1.095	1.005	1.373	26.975	25.974	25.314	29.415
	Total emisiones	3.136	3.608	3.270	2.817	3.699	97.830	94.459	87.004	99.364
Sector	Industria	567	590	569	469	588	16.844	16.471	14.364	16.522
	Doméstico	658	652	678	626	679	18.734	19.256	18.172	19.371
	Transporte	793	970	886	920	1.035	26.297	25.230	25.885	27.488
	Rama de energía	137	134	136	130	136	3.999	4.067	4.042	4.081
	Producción energética	973	1.195	953	633	1.205	31.263	28.892	24.083	31.303
	Otros	7	66	46	37	54	673	518	430	573

Escenarios:

- Tendencia actual: El mundo va por el mismo camino que actualmente. El crecimiento económico se reduce y siguen existiendo los mismos problemas sociales.

- Campo de batalla: El mundo vuelve al aislacionismo, la política de bloques y el proteccionismo. Tensiones.

- Foro: El mundo se dirige hacia estructuras de consenso y cooperación internacional y la intervención pública juega un papel importante.

- Hipermercado: El mundo está dominado por el mercado, el liberalismo y el libre comercio. La intervención pública juega un papel importante.

Consumo de energía en 1992 y tendencia actual en kilotep (Miles de toneladas equivalentes de petróleo). El resto de los escenarios en porcentaje de incremento sobre la tendencia actual.

Fuente: Comisión Europea. La energía en Europa hasta el 2020.

Evolución del consumo de energía final en España 1993-2001

Año	Carbón		Productos Petrolíferos		Gas		Electricidad		Total	
	Ktep	Porcentaje	Ktep	Porcentaje	Ktep	Porcentaje	Ktep	Porcentaje	Ktep	Porcentaje
1993	3.131	5	42.998	68,4	5.130	8,2	11.569	18,4	62.828	100
1994	2.977	4,5	44.826	68,5	5.647	8,6	11.999	18,3	65.449	100
1995	2.702	3,9	46.952	68,4	6.550	9,5	12.462	18,1	68.666	100
1996	2.464	3,5	48.107	68	7.325	10,4	12.827	18,1	70.722	100
1997	2.334	3,2	50.108	67,8	8.162	11	13.331	18	73.935	100
1998	2.554	3,2	53.682	66,9	9.688	12,1	14.290	17,8	80.214	100
1999	2.573	3,1	53.766	65,1	10.934	13,2	15.364	18,5	82.638	100
2000	2.546	2,9	55.587	64,1	12.319	14,2	16.309	18,8	86.760	100
2001	2.544	2,8	57.259	63,4	13.225	14,6	17.282	19,1	90.310	100

Cifras en kilotep (miles de toneladas equivalentes de petróleo).

Fuente: Ministerio de Economía. 2003

Evolución del consumo de energía primaria en España 1993-2001

Año	Carbón		Petróleo		Gas Natural		Nuclear		Hidráulica		Saldo (1) ktep.	Total ktep.	Total Porcentaje
	Ktep	Porcentaje	Ktep	Porcentaje	Ktep	Porcentaje	Ktep	Porcentaje	Ktep	Porcentaje			
1993	18.418	20,3	49.709	54,7	5.829	6,4	14.609	16,1	2.155	2,4	109	90.828	100
1994	18.018	19,3	51.894	55,6	6.479	6,9	14.415	15,4	2.425	2,6	160	93.390	100
1995	18.721	19,2	54.610	55,9	7.504	7,7	14.449	14,8	2.000	2	386	97.670	100
1996	15.810	16,1	55.433	56,6	8.401	8,6	14.680	15	3.521	3,6	91	97.936	100
1997	18.010	17,4	57.396	55,3	11.057	10,7	14.411	13,9	3.117	3	-264	103.726	100
1998	18.300	16,5	61.670	55,7	11.816	10,7	15.376	13,9	3.220	2,9	292	110.676	100
1999	20.976	18,1	63.041	54,4	13.535	11,7	15.337	13,2	2.484	2,1	492	115.865	100
2000	22.137	18,2	64.663	53,2	15.223	12,5	16.211	13,3	2.943	2,4	382	121.558	100
2001	20.230	16,2	66.721	53,7	16.405	13,2	16.602	13,4	4.129	3,3	297	124.358	100

Cifras en kilotep (miles de toneladas equivalentes de petróleo).

(1) Saldo de intercambios comerciales de energía primaria (importación-exportación).

Fuente: Ministerio de Economía. 2003

Evolución de la producción de energía primaria en España 1993-2001

Año	Carbón	Petróleo	Gas Natural	Nuclear	Hidráulica	Resto	Total	Tasa de Variación
1993	10.431	874	615	14.609	2.145	228	28.903	0,0
1994	9.868	807	753	14.415	2.410	201	28.455	-1,3
1995	9.734	652	537	14.449	1.980	222	27.574	-1,6
1996	9.614	519	413	14.680	3.488	296	29.009	-3,1
1997	9.632	371	155	14.411	3.057	449	28.074	5,2
1998	9.238	532	98	15.376	3.103	528	28.874	-3,2
1999	8.586	300	123	15.337	2.246	693	27.286	2,8
2000	8.341	224	148	16.211	2.535	909	28.368	-5,5
2001	7.863	338	471	16.602	3.528	1.273	30.076	4,0

Cifras en kilotep (miles de toneladas equivalentes de petróleo). La tasa de variación esta calculada respecto al año anterior.

Fuente: Ministerio de Economía. 2003

Evolución del consumo de energía final en Andalucía 1994-2001

Tipo de fuentes	1994		1999		2000		2001	
	Consumo total	Porcentaje						
Petróleo	4.745	65	7.496	64	7.136	62	7.616	62
Carbón	226	3	59	1	71	1	60	0
Gas natural	380	5	905	8	1.468	13	1.606	13
Energía eléctrica	1.752	24	2.597	22	2.245	19	2.359	19
Renovables	197	3	693	6	649	6	662	5
Total	7.300	100	11.749	100	11.569	100	12.304	100

Cifras de consumo total en kilotep (miles de toneladas de petróleo equivalente).

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2002

Evolución del consumo de energía primaria en Andalucía 2000-2001

Tipo de fuentes	2000		2001	
	Consumo total	Porcentaje	Consumo total	Porcentaje
Petróleo	8.618,7	55,87	9.015,1	55,90
Carbón	3.183,0	20,64	3.059,4	18,97
Gas natural	1.961,8	12,72	2.210,0	13,70
Renovable	876,3	5,68	927,4	5,75
Intercambios	785,4	5,09	915,3	5,68
Total	15.425,2	100,00	16.127,4	100,00

Cifras de consumo total en kilotep (miles de toneladas de petróleo equivalente).

2001: datos de avance.

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2002

Evolución del consumo de energía eléctrica en Andalucía 1990-2001

Provincias	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Almería	936.159	1.036.094	1.007.918	1.081.419	1.162.808	1.238.662	1.272.852	1.352.821	1.494.929	1.660.027	1.785.158	1.956.878
Cádiz	2.635.407	2.787.138	2.858.417	2.954.734	3.272.536	3.325.919	3.531.785	3.816.166	3.988.076	4.300.586	4.390.789	4.700.191
Córdoba	1.490.566	1.637.162	1.640.868	1.641.306	1.733.857	1.786.303	1.794.988	1.871.762	2.018.818	2.176.651	2.222.859	2.358.072
Granada	1.147.780	1.407.484	1.375.545	1.430.440	1.487.873	1.478.829	1.549.436	1.597.495	1.767.120	1.920.542	2.054.329	2.223.013
Huelva	2.002.853	1.987.454	2.119.081	2.092.307	2.276.203	2.468.594	2.714.104	2.597.965	2.733.926	2.806.889	2.935.861	2.800.205
Jaén	1.285.804	1.406.531	1.284.248	1.337.829	1.460.737	1.442.780	1.464.003	1.524.759	1.654.631	1.944.017	1.933.953	2.123.064
Málaga	2.372.329	2.579.143	2.528.203	2.562.562	2.668.682	2.717.038	2.809.806	3.059.578	3.261.054	3.599.297	3.853.507	4.216.134
Sevilla	3.901.947	4.040.656	4.323.713	4.079.106	4.274.360	4.471.751	4.583.126	4.762.124	5.090.235	5.484.504	5.800.823	6.019.960

Cifras de consumo de energía en megavatios.

Fuente: Compañía Sevillana de Electricidad y ENDESA. 2003

10.2 Energías renovables

Energía renovable en la Unión Europea. Potencia instalada 1999

Provincias	Plantas minihidráulicas	Eólica	Solar	Fotovoltaica
Alemania	1.375	5.432	3.365	88
Austria	812	61	2.170	7
Bélgica	59	11	56	0
Dinamarca	11	2.281	244	2
España	1.542	2.269	402	12
Finlandia	304	38	10	3
Francia	2.004	69	543	11
Grecia	45	189	2.470	1
Irlanda	54	86	2	0
Italia	2.190	350	350	20
Luxemburgo	34	10	1	0
Países Bajos	37	444	241	12
Portugal	280	100	221	1
Reino Unido	161	391	150	2
Suecia	869	231	167	3

Cifras en MW.

Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE). 2002

Evolución de las energías renovables en la Unión Europea 1993-1999

Provincias	Solar fotovoltaica		Solar térmica		Eólica		Biomasa/electricidad		Biomasa/térmica	
	Incremento	%	Incremento	%	Incremento	%	Incremento	%	Incremento	%
Alemania	32,0	1.070	54,4	260	4.854,0	720	258,0	61	0	
Austria	1,4	233	37,1	150	42,0		574,9	59	47,5	62
Bélgica	0		0		4,9	60	140,3	238	0	
Dinamarca	0		3,7	100	1.994,8	193	316,0	189	-15,3	-8
España	15,8	1.330	6,5	30	2.628,0	266	432,0	89	0,5	
Finlandia	0		0,2	8.270	45,0	1.125	2.697,0	47	20,2	33
Francia	0		4,2	30	32,5	928	223,0	18	9,0	113
Grecia	0		31,9	34	114,5	241	0		0	
Irlanda	0		0,1	90	171,9	1.138	0		0	
Italia	5,3	50	3,7	70	398,6	9.059	241,3	812	3,2	58
Luxemburgo	0		0		18,0		0		0	
Países Bajos	5,3	757	4,0	140	471,0	270	0		0	
Portugal	0,5	100	2,9	20	112,0	1.018	179,0	20	0	
Reino Unido	1,0		4,8	90	678,0	310	0		0	
Suecia	0		0,6	10	319,3	618	898,0	42	205,4	56
UE	61,3	358	154,1	65	11.884,5	502	5.959,5	20	270,5	39

Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente. 2002

Evolución de las energías renovables en España 1990-2001

Tipo de energía	Potencia/Producción	1990	1998	1999	2000	2001
Hidráulica (> 10 MW)	Potencia (MW)	16.533,0	16.220,9	16.378,9	16.378,9	16.570,9
	Producción eléctrica (GWh/año)	23.481,4	32.072,8	23.446,6	26.915,3	31.128,8
Eólica	Potencia (MW)	611,8	1.513,8	1.542,0	1.574,4	2.229,7
	Producción eléctrica (GWh/año)	2.139,5	5.622,2	4.553,4	4.430,7	6.912,1
Biomasa	Potencia (MW)	6,6	834,2	1.476,7	2.269,3	8.974,1
	Producción eléctrica (GWh/año)	13,2	1.437,7	2.618,4	4.838,3	21.537,8
Biogás	Potencia (MW)	106,0	143,5	150,5	153,3	1.896,8
	Producción eléctrica (GWh/año)	615,9	773,8	810,4	832,6	13.949,1
Residuos sólidos urbanos	Producción térmica (ktep)	3.584,0	3.318,0	3.336,0	3.358,0	4.376,0
	Potencia (MW)		32,2	38,2	43,2	78,0
Solar fotovoltaica	Producción eléctrica (GWh/año)		195,1	230,4	268,2	546,0
	Potencia (MW)	27,2	94,1	94,1	94,1	262,1
Solar térmica	Producción eléctrica (GWh/año)	139,2	585,8	660,3	667,0	1.845,8
	Potencia (MW)	3,2	8,7	9,4	12,1	143,7
Biocarburantes	Producción eléctrica (GWh/año)	5,7	15,7	16,9	21,7	217,8
	Potencia (MW)	0	0	0	0	200,0
Total	Producción eléctrica (GWh/año)	0	0	0	0	458,9
	Producción térmica (ktep)	22,0	26,0	28,0	31,0	336,0
Total	Producción térmica (ktep)	3,0	4,0	5,0	8,0	3,0
	Potencia (MW)	17.307,8	18.848,4	19.689,9	20.525,6	30.355,3
Total	Producción eléctrica (GWh/año)	26.394,9	40.703,1	32.336,5	37.973,9	76.596,4
	Producción térmica (ktep)	3.609,0	3.348,0	3.369,0	3.448,0	5.215,0

En 1990, Biomasa incluye Biogás.

Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE). 2002

Distribución de las energías renovables por Comunidades Autónomas 1999

Comunidad Autónoma	Potencia eléctrica instalada						Consumo	
	Minihidráulica (MW)	Eólica (MW)	Solar térmica (m ²)	Solar fotovoltaica (KW)	Biomasa (KW)	Biogás (KW)	Biomasa (tep)	Biogás (tep)
Andalucía	187,5	127,8	97.561	3.196	39.410	264	767.550	3.511
Aragón	184,9	208,5	2.468	154	25.408	1.220	175.539	5.910
Asturias (Principado de)	80,8	0	560	49	11.650	4.750	208.918	17.405
Baleares (Illes)		0,2	70.750	326			49.801	
Canarias	1,4	81,8	61.769	852			2.608	
Cantabria	51,5		200	27	2.720	2.000	48.909	3.719
Castilla la Mancha	234,4	122,2	9.295	634	7.000		407.349	13.956
Castilla y León	94,7	111,9	3.420	1.218	2.100	2.100	179.432	1.523
Cataluña	213,0	59,8	21.489	604	4.000		302.121	401
Ceuta			46					
Extremadura	19,6	0	2.478	271			110.047	405
Galicia	136,0	437,7	1.548	115	32.220	35	664.582	459
Madrid (Comunidad de)	45,3	0	38.823	339		19.090	79.937	31.993
Melilla			36					
Murcia (Región de)	17,0	6,0	9.015	74		1.034	64.780	1.942
Navarra (Comunidad Foral de)	146,1	318,1	6.229	153	7.420	1.320	113.068	2.824
País Vasco	47,6	0	847	97	18.600	1.995	198.836	4.452
Rioja (La)	42,6			38		976	34.826	1.765
Valencia (Comunidad de)	39,6	2,8	36.077	562		3.430	186.468	7.229
No regionalizable				694				
Total de España	1.574,7	2.269,3	362.611	9.403	150.528	38.214	3.594.771	97.494

Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE). 2002

Energías renovables en Andalucía 2001

Tipo de energía	Ktep
Eólica (MW)	31,4
Hidráulica (MW)	75,5
Solar térmica (m ²)	12,1
Solar fotovoltaica (KWp)	0,5
Biomasa (ktep) (*)	807,8
Total	927,4

(*) Incluye RSU y biogás.

Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE). 2002

11.1

Población y territorio en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Extensión superficial	Población			Evolución de la población		Densidad hab.	Densidad Edificios	Viviendas 1991	Viviendas iniciadas 1986-1995
		1950	1981	1996	1950-1996	1981-1996				
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	4.237,4	1.420.644	2.456.181	2.644.235	186	108	624,0	56,2	221,5	157.270
Ciudades mediano-grandes (< 100.000 > 50.000 hab.)	1.615,7	340.649	570.204	741.607	218	130	459,0	84,6	174,6	65.437
Ciudades medias (< 50.000 > 30.000 hab.)	5.602,3	301.711	381.226	593.002	197	156	105,8	23,4	46,8	79.057
Total	11.455,4	2.063.004	3.407.611	3.978.844	193	117	347,3	44,2	129,4	301.764

Cifras de extensión superficial en Kilómetros cuadrados.

Cifras de población en habitantes.

Cifras de evolución de la población 1950-1996 en índice 1950=100.

Cifras de evolución de la población 1981-1996 en índice 1981=100.

Cifras de densidad de población en habitantes por Kilómetro cuadrado.

Cifras de densidad de edificios en nº de edificios por Kilómetro cuadrado.

Cifras de densidad de viviendas en nº de viviendas por Kilómetro cuadrado.

Cifras de viviendas iniciadas 1986-1995 en número.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Censos y padrones de población. Varios años.

11.2

Consumo de agua y grado de cobertura de las instalaciones de depuración en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Abastecimiento Consumo medio	Plantas de tratamiento y depuración			Sistema de depuración empleado		
		En funcionamiento	En construcción	Previstas	Primario	Secundario	Terciario
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	227	7	2	1	10	10	2
Ciudades mediano-grandes (< 100.000 > 50.000 hab.)	164	6	5	0	11	11	0
Ciudades medias (< 50.000 > 30.000 hab.)	214	9	2	5	16	16	3
Total	192	22	9	6	37	37	5

Cifras de consumo medio de agua en litros por habitante y día.

Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 1999

11.3

Generación de residuos urbanos en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Producción total	Producción per Cápita
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	755.357.259	317,89
Ciudades mediano-grandes (< 100.000 > 50.000 hab.)	840.693.247	1.274,53
Ciudades medias (< 50.000 > 30.000 hab.)	310.323.718	574,32
Total	1.906.374.224	533,09

Sin datos de San Fernando, Huelva, Jaén, Úbeda y Mijas.

Cifras de producción total de residuos urbanos en toneladas.

Cifras de producción per cápita de residuos urbanos en Kilogramos por habitante y año.

Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 1999

11.4

Consumo de energía eléctrica en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Consumo eléctrico en 1997	Consumo eléctrico por mil habitantes en 1997	Incremento consumo eléctrico 1987-1997
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	6.992.251	2.644	133,3
Ciudades mediano-grandes (< 100.000 > 50.000 hab.)	2.471.007	3.332	167,3
Ciudades medias (< 50.000 > 30.000 hab.)	1.800.264	3.036	205,2
Total	11.263.522	2.831	148,2

Cifras de consumo eléctrico en megawatios

Incremento del consumo eléctrico 1987-1997 en índice 1987=100

Fuente: Compañía Sevillana de Electricidad. 1998

Grado de conservación del paisaje urbano heredado en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Edificios construidos antes de 1900 existentes en 1991	Porcentaje de edificios construidos en 1900 sobre total de edificios existentes en el año 1991	Edificios construidos antes de 1950 existentes en el año 1991	Porcentaje de edificios construidos en 1950 sobre total de edificios existentes en el año 1991
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	14.581	6,13	45.632	19,17
Ciudades mediano-grandes (< 100.000 > 50.000 hab.)	5.347	3,91	16.847	12,33
Ciudades medias (< 50.000 > 30.000 hab.)	4.694	3,90	14.203	11,79
Total	24.622	4,97	76.682	15,49

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Censos y padrones de población. Varios años.

Dotación de zonas verdes en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Parques periurbanos (1)		Zonas verdes urbanas (2)		Desviación sobre el estándar recomendable (3)
	Número	Superficie	Superficie	Dotación	
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	26	8.440.800	7.008.640	2,65	-2,35
Ciudades mediano-grandes (< 100.000 > 50.000 hab.)	22	12.851.099	1.569.460	2,12	-2,88
Ciudades medias (< 50.000 > 30.000 hab.)	18	32.006.898	1.272.776	2,15	-2,85
Total	66	853.298.397	9.850.876	2,48	-2,52

(1) Sin datos de superficie: Sevilla, Málaga, Granada, Almería, Jaén, Dos Hermanas, Linares, Alcalá de Guadaíra, Chiclana de la Frontera y Lucena.

(2) Sin datos: Marbella, Alcalá de Guadaíra, Vélez-Málaga, Chiclana de la Frontera, El Ejido, Roquetas de Mar, Mijas, Torremolinos Lucena y Ronda.

(3) El estándar legal aconsejable es de 5 metros cuadrados/habitante.

Cifras de superficie en metros cuadrados.

Cifras de dotación y desviación sobre el estándar legal aconsejable.

Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 1999

Red de control y calidad del aire en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Cabinas	U.M.	Sensores									
			Número	SO ₂	Pm10	NO	NO ₂	CO	O ₃	NO _x	HC	H ₂ S
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	31		302	29	31	29	29	25	17	16	1	2
Ciudades mediano-grandes (< 100.000 > 50.000 hab.)	6		43	6	6	5	5	1	3	4	1	
Ciudades medias (< 50.000 > 30.000 hab.)	38		357	1	1	1	1		1	1		
Total	68	3	523	36	38	35	35	26	21	21	2	2

El porcentaje de ciudades mayores de 30.000 hab respecto al total de Andalucía, con instalaciones de la red es de 55,9% con cabinas y 68,3% con sensores.

U.M.: Unidades móviles. SO₂: Dióxido de azufre. Pm10: Partículas en suspensión. NO: Monóxido de nitrógeno. NO₂: Dióxido de nitrógeno. CO: Monóxido de carbono.

O₃: Ozono. NO_x: Óxido de Nitrógeno. HC: Hidrocarburos. H₂S: Sulfuro de hidrógeno.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2000

Nivel de motorización en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Parque de vehículos	Vehículos por 1.000 hab	Turismos	% turismos respecto parque de vehículos	Camiones	% camiones respecto parque de vehículos	Motocicletas	% motocicletas respecto parque de vehículos	Autobuses (1)	Habitantes por autobús
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	1.129.651	445	865.458	76,6	43.279	3,8	102.462	9,1	975	2.607
Ciudades mediano-grandes (< 100.000 > 50.000 hab.)	310.339	412	235.546	75,9	13.373	4,3	24.348	7,8	58	7.609
Ciudades medias (< 50.000 > 30.000 hab.)	283.269	476	207.259	73,2	14.561	5,1	17.368	6,1	36	12.003
Total	1.723.259	449	1.308.263	74,5	71.213	4,6	144.178	8,4	1069	3.227

Sin datos sobre flota de transportes públicos: Algeciras, Marbella, San Fernando, Sanlúcar de Barrameda, La Línea de la Concepción, Alcalá de Guadaíra, Motril, Fuengirola y Mijas.

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 1998. Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 1999

Ordenanzas municipales de medio ambiente en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Agua/vertidos	Limpieza viaria/residuos	Zonas verdes	Animales de compañía	Ruidos y vibraciones	Tráfico/vehículos a motor	Medio ambiente	Higiene rural
Grandes ciudades (> 100.000 hab.)	6	7	5	5	7	4	4	1
Ciudades mediano-grandes (< 100.000 > 50.000 hab.)	3	5	5	4	8	2	1	0
Ciudades medias (< 50.000 > 30.000 hab.)	4	8	8	8	9	0	0	0
Total	13	20	18	17	24	6	5	1

Los datos indican el número de municipios en cuyas ordenanzas se incluye la regulación de los temas citados.

Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 1999

Prevención ambiental y corrección de impactos

12.1

Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental iniciados en Andalucía en 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Caminos rurales y forestales de nuevo trazado en terrenos con pendientes superiores al 40% a lo largo del 20% o más del trazado	1			4		1	1	
Extracción a cielo abierto de hulla, lignito u otros minerales	13	29	18	19	23	8	6	27
Construcción de autopistas, autovías, vías rápidas y construcción de carreteras cuando ésta suponga ejecución de carreteras de nueva planta y puentes y viaductos cuya superficie sea superior a 1.200 m ² y túneles cuya longitud sea superior a 200 m.	2	2		2	1	2	1	
Instalaciones para el aprovechamiento de la energía eólica cuya potencia nominal total sea igual o superior a 1 MW	28	36		56	3	1	30	10
Las instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables a urbanos	6	8	5	5	8	4	11	8
Planes Generales de Ordenación Urbana, Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, así como sus revisiones y modificaciones	32	21	24	35	44	21	79	42
Plantas de fabricación de aglomerantes hidráulicas	1		1				3	2
Puertos comerciales: vías navegables y puertos de navegación interior, puertos pesqueros y puertos deportivos	1						1	
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión igual o superior a 66 KW.	2	4		2	2	1	6	11
Actividades de relleno, drenaje y desecación de zonas húmedas		1						
Instalaciones de oleoductos y gasoductos		2					1	1
Instalaciones de eliminación de residuos tóxicos y peligrosos por incineración, tratamiento químico o almacenamiento en tierra		2		1				
Planes y Programas de Infraestructura Físicas que supongan alteración para el medio ambiente		2						
Refinerías de petróleo bruto, incluidas las que produzcan únicamente lubricantes a partir de petróleo bruto, así como las instalaciones de gasificación y de licuefacción de al menos 500 toneladas de carbón de esquistos bituminosos al día		5			1			
Transformación del uso del suelo que implique eliminación de la cubierta vegetal arbustiva o arbórea y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés gral. de la Nación o de la Comunidad Autónoma		2		2	2		4	1
Otros (ley 6/2001)			1	2			1	
Otras actividades				9	23		1	
Industrias de fabricación de pasta de celulosa					1		1	
Instalaciones industriales de almacenamiento al por mayor de pto. químicos					2			
Obras marítimo-terrestres, tales como: diques, emisarios submarinos, espigones y similares					1			
Centrales Térmicas y otras de combustión de potencia térmica de al menos 300 mw, centrales nucleares y otros reactores nucleares, exclusión de instalaciones de investigación para la producción y transformación de materias fisiónables y fértiles < 1 KW								1

Las actuaciones sometidas al requisito de Evaluación de Impacto Ambiental se hallan comprendidas en el Anexo I de la ley 7/94, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, así como en las especificaciones que acompañan al Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Decreto 292/1995, de 12 de diciembre).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Expedientes de Informe Ambiental iniciados en Andalucía en 2002

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Almacenamiento de ptos inflamables con una carga de fuego ponderado de la instalación, Mcal/m ² , superior a 200	50	3	1	8	3	1	3	1
Caminos rurales y forestales no incluidos en el anexo primero	8	9	9	11	15	83	3	3
Complejos deportivos y recreativos y campos de golf, en suelo no urbanizable	3	6	1	5	3	10	10	4
Estaciones depuradoras y depósitos de fangos	9	5	6	5	1	4	8	6
Explotaciones e instalaciones acuáticas	2	6			4		3	
Explotaciones ganaderas en estabulación permanente: Vaquerías con más de 100 madres de cría, cebaderos de vacuno con más de 500 cabezas, volátiles con más de 5.000 hembras o más de 10.000 pollos de engorde, cerdos con más de 100 madres de cría	38	3	10	25	25	13	16	26
Fabricación de aglomerados asfálticos	6	3		2	1		3	3
Fabricación de ladrillos, tejas, azulejos y demás productos cerámicos	1	1	3	2		13		1
Fabricación y formulación de pesticidas, productos farmacéuticos, pinturas, barnices, elastómeros y peróxidos	2	1	2	1	5		1	4
Fabricación y tratamiento de productos químicos intermedios no incluidos en otros apartados	1	1	2	2		1	3	
Fábricas de piensos compuestos	1	1	2	1	4		1	7
Grandes superficies comerciales. Hipermercados	2	2			1		2	2
Industrias agroalimentarias: Ptos. lácteos, Cerveza y malta, jarabes y refrescos, mataderos, salas de despiece, aceites y harina de pescado, margarina y grasas, fabricación harina y derivados, extractores de aceite, destilación de alcoholes y elaboración	5	12	64	21	21	52	40	42
Instalaciones de trituración, aserrado, tallado y pulido de la piedra con potencia instalada superior a 50 CV	26		3	1		2		3
Instalaciones para el trabajo de metales: Embutido y corte, revestimiento y tratamientos superficiales, calderería en general, construcción y montaje de vehículos y sus motores, construcción de estructuras metálicas.	1	4	5	1	3	2	2	11
Instalaciones para la construcción y reparación de buques, embarcaciones y otras instalaciones marítimas	2	7			2		2	
Las actuaciones relacionadas en el anexo tercero, que se desarrollen total o parcialmente en terrenos de dominio público de titularidad estatal o autonómica, o que se extiendan a más de un municipio, así como las que se pretendan ejecutar en suelo no urbano	3	15		2	2			7
Obras de canalización y regulación de cursos de agua	5	1	10	9	13	10	23	5
Otras vías de comunicación, distintas de las indicadas en el anexo primero incluyendo variantes de trazado y duplicaciones de calzada	2	1	1	4	7	1	4	4
Plantas clasificadoras de áridos y plantas de fabricación de hormigón	15	10	24	7	8	5	13	17
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión inferior a 66KW.	6	12	27	24	9	28	17	46
Complejos e instalaciones siderúrgicas: Fundición, forja, estirado, laminación, trituración y calcinación de minerales metálicos.		2						1
Fabricación de baldosas de terrazo y similares		2		2	1			
Instalaciones para la construcción y reparación de aviones y sus motores		2						1
Presas no incluidas en el anexo primero		1	1					
Centrales térmicas y otras instalaciones de combustión con potencia térmica inferior a 300 mW.			1					
Explotaciones mineras subterráneas			1	1				
Fabricación y tratamiento de productos a base de elastómeros			1				1	
Industrias textiles y papel: Lavado, desangrado y blanqueo de lana, obtención de fibras artificiales, tintado de fibras, celulosas y reciclado papel, fabricación de tableros de fibra de partículas y de contrachapado			1	2			1	
Otras actividades					31		3	
Pistas de prueba o de carretera de vehículos a motor					2			
Instalaciones destinadas a la producción de energía hidroeléctrica						2	1	
Parques Zoológicos y acuarios en suelo no urbanizable							1	1

Las actuaciones que requieren un Informe Ambiental aparecen reflejadas en el Anexo II de la ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, así como en las especificaciones que acompañan al Reglamento de Informe Ambiental (Decreto 153/1996, de 30 de abril).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Quejas tramitadas por el Defensor del Pueblo Andaluz
y actuaciones del mismo en materias relacionadas con el medio ambiente 2002

Materia	Quejas
Parques Naturales	2
Parajes Naturales	3
Utilización	4
Otras actividades	1
Caza	4
Incendios Forestales	2
Protección de la Fauna	1
Normaliva	487
Vías pecuarias	9
Calidad Ambiental	3
Impactos ambientales	34
Actividades MINP	14
Talleres de vehículos, gasolinera y otras	1
Panaderías, confiterías y precocinados	4
Actividades ganaderas, pecuarias y agrícolas	7
Establecimientos diversión	53
Actividades de otra naturaleza (festejos...)	12
Residuos	2
Residuos urbanos	1
Residuos radioactivos	1
Contaminación Atmosférica	3
Competencias Estatales	9
Participación	1
Acceso a información medio ambiental	1
Silencio Administrativo	7
Otras materias	15
Total	681

Fuente: Defensor del Pueblo Andaluz. 2003

Intervenciones del Seprona y otras unidades de la Guardia Civil en materia ambiental en Andalucía 2002

Concepto	Infracción penal	Infracción administrativa	Actas	Informes	Detenidos
Ordenación del territorio	41	367	48	101	19
Leyes sanitarias	17	5.401	746	294	6
Minería	3	519	51	185	
Turismo, ocio y deportes		2.459	110	598	
Flora, bosques y montes	5	887	95	202	
Atmósfera	12	471	55	129	
Incendios forestales	391	1.392	47	218	93
Caza	20	12.405	231	279	12
Pesca continental		1.115	148	378	
Pesca marítima		2.087	295	434	3
Patrimonio histórico	2.532	1.498	28	138	4
Aguas continentales	68	1.421	93	509	
Aguas marítimas	3	428	15	221	
Residuos sólidos urbanos	5	7.155	534	243	
Residuos peligrosos	11	1.061	102	243	
Costas	4	3.774	14	1.799	
Convenio Cites	1	83	29	22	
Otros convenios		71		22	22
Otros "A" (1)	37	1.101	48	69	5
Total actuaciones	3.150	43.695	2.689	6.084	164

(1) Intervenciones del SEPRONA y otras Unidades del Cuerpo en materia de medio ambiente, no comprendidas en apartados anteriores.
Fuente: Ministerio del Interior. 2003

Prevención ambiental y corrección de impactos

12.1

Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental iniciados en Andalucía en 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Caminos rurales y forestales de nuevo trazado en terrenos con pendientes superiores al 40% a lo largo del 20% o más del trazado	1			4		1	1	
Extracción a cielo abierto de hulla, lignito u otros minerales	13	29	18	19	23	8	6	27
Construcción de autopistas, autovías, vías rápidas y construcción de carreteras cuando ésta suponga ejecución de carreteras de nueva planta y puentes y viaductos cuya superficie sea superior a 1.200 m ² y túneles cuya longitud sea superior a 200 m.	2	2		2	1	2	1	
Instalaciones para el aprovechamiento de la energía eólica cuya potencia nominal total sea igual o superior a 1 MW	28	36		56	3	1	30	10
Las instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables a urbanos	6	8	5	5	8	4	11	8
Planes Generales de Ordenación Urbana, Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, así como sus revisiones y modificaciones	32	21	24	35	44	21	79	42
Plantas de fabricación de aglomerantes hidráulicas	1		1				3	2
Puertos comerciales: vías navegables y puertos de navegación interior, puertos pesqueros y puertos deportivos	1						1	
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión igual o superior a 66 KW.	2	4		2	2	1	6	11
Actividades de relleno, drenaje y desecación de zonas húmedas		1						
Instalaciones de oleoductos y gasoductos		2					1	1
Instalaciones de eliminación de residuos tóxicos y peligrosos por incineración, tratamiento químico o almacenamiento en tierra		2		1				
Planes y Programas de Infraestructura Físicas que supongan alteración para el medio ambiente		2						
Refinerías de petróleo bruto, incluidas las que produzcan únicamente lubricantes a partir de petróleo bruto, así como las instalaciones de gasificación y de licuefacción de al menos 500 toneladas de carbón de esquistos bituminosos al día		5			1			
Transformación del uso del suelo que implique eliminación de la cubierta vegetal arbustiva o arbórea y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés gral. de la Nación o de la Comunidad Autónoma		2		2	2		4	1
Otros (ley 6/2001)			1	2			1	
Otras actividades				9	23		1	
Industrias de fabricación de pasta de celulosa					1		1	
Instalaciones industriales de almacenamiento al por mayor de pto. químicos					2			
Obras marítimo-terrestres, tales como: diques, emisarios submarinos, espigones y similares					1			
Centrales Térmicas y otras de combustión de potencia térmica de al menos 300 mw, centrales nucleares y otros reactores nucleares, exclusión de instalaciones de investigación para la producción y transformación de materias fisiónables y fértiles < 1 KW								1

Las actuaciones sometidas al requisito de Evaluación de Impacto Ambiental se hallan comprendidas en el Anexo I de la ley 7/94, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, así como en las especificaciones que acompañan al Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Decreto 292/1995, de 12 de diciembre).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Expedientes de Informe Ambiental iniciados en Andalucía en 2002

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Almacenamiento de ptos inflamables con una carga de fuego ponderado de la instalación, Mcal/m ² , superior a 200	50	3	1	8	3	1	3	1
Caminos rurales y forestales no incluidos en el anexo primero	8	9	9	11	15	83	3	3
Complejos deportivos y recreativos y campos de golf, en suelo no urbanizable	3	6	1	5	3	10	10	4
Estaciones depuradoras y depósitos de fangos	9	5	6	5	1	4	8	6
Explotaciones e instalaciones acuícolas	2	6			4		3	
Explotaciones ganaderas en estabulación permanente: Vaquerías con más de 100 madres de cría, cebaderos de vacuno con más de 500 cabezas, volátiles con más de 5.000 hembras o más de 10.000 pollos de engorde, cerdos con más de 100 madres de cría	38	3	10	25	25	13	16	26
Fabricación de aglomerados asfálticos	6	3		2	1		3	3
Fabricación de ladrillos, tejas, azulejos y demás productos cerámicos	1	1	3	2		13		1
Fabricación y formulación de pesticidas, productos farmacéuticos, pinturas, barnices, elastómeros y peróxidos	2	1	2	1	5		1	4
Fabricación y tratamiento de productos químicos intermedios no incluidos en otros apartados	1	1	2	2		1	3	
Fábricas de piensos compuestos	1	1	2	1	4		1	7
Grandes superficies comerciales. Hipermercados	2	2			1		2	2
Industrias agroalimentarias: Ptos. lácteos, Cerveza y malta, jarabes y refrescos, mataderos, salas de despiece, aceites y harina de pescado, margarina y grasas, fabricación harina y derivados, extractores de aceite, destilación de alcoholes y elaboración	5	12	64	21	21	52	40	42
Instalaciones de trituración, aserrado, tallado y pulido de la piedra con potencia instalada superior a 50 CV	26		3	1		2		3
Instalaciones para el trabajo de metales: Embutido y corte, revestimiento y tratamientos superficiales, calderería en general, construcción y montaje de vehículos y sus motores, construcción de estructuras metálicas.	1	4	5	1	3	2	2	11
Instalaciones para la construcción y reparación de buques, embarcaciones y otras instalaciones marítimas	2	7			2		2	
Las actuaciones relacionadas en el anexo tercero, que se desarrollen total o parcialmente en terrenos de dominio público de titularidad estatal o autonómica, o que se extiendan a más de un municipio, así como las que se pretendan ejecutar en suelo no urbano	3	15		2	2			7
Obras de canalización y regulación de cursos de agua	5	1	10	9	13	10	23	5
Otras vías de comunicación, distintas de las indicadas en el anexo primero incluyendo variantes de trazado y duplicaciones de calzada	2	1	1	4	7	1	4	4
Plantas clasificadoras de áridos y plantas de fabricación de hormigón	15	10	24	7	8	5	13	17
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión inferior a 66KW.	6	12	27	24	9	28	17	46
Complejos e instalaciones siderúrgicas: Fundición, forja, estirado, laminación, trituración y calcinación de minerales metálicos.		2						1
Fabricación de baldosas de terrazo y similares		2		2	1			
Instalaciones para la construcción y reparación de aviones y sus motores		2						1
Presas no incluidas en el anexo primero		1	1					
Centrales térmicas y otras instalaciones de combustión con potencia térmica inferior a 300 mW.			1					
Explotaciones mineras subterráneas			1	1				
Fabricación y tratamiento de productos a base de elastómeros			1				1	
Industrias textiles y papel: Lavado, desangrado y blanqueo de lana, obtención de fibras artificiales, tintado de fibras, celulosas y reciclado papel, fabricación de tableros de fibra de partículas y de contrachapado			1	2			1	
Otras actividades					31		3	
Pistas de prueba o de carretera de vehículos a motor					2			
Instalaciones destinadas a la producción de energía hidroeléctrica						2	1	
Parques Zoológicos y acuarios en suelo no urbanizable							1	1

Las actuaciones que requieren un Informe Ambiental aparecen reflejadas en el Anexo II de la ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, así como en las especificaciones que acompañan al Reglamento de Informe Ambiental (Decreto 153/1996, de 30 de abril).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Quejas tramitadas por el Defensor del Pueblo Andaluz
y actuaciones del mismo en materias relacionadas con el medio ambiente 2002

Materia	Quejas
Parques Naturales	2
Parajes Naturales	3
Utilización	4
Otras actividades	1
Caza	4
Incendios Forestales	2
Protección de la Fauna	1
Normativa	487
Vías pecuarias	9
Calidad Ambiental	3
Impactos ambientales	34
Actividades MINP	14
Talleres de vehículos, gasolinera y otras	1
Panaderías, confiterías y precocinados	4
Actividades ganaderas, pecuarias y agrícolas	7
Establecimientos diversión	53
Actividades de otra naturaleza (festejos...)	12
Residuos	2
Residuos urbanos	1
Residuos radioactivos	1
Contaminación Atmosférica	3
Competencias Estatales	9
Participación	1
Acceso a información medio ambiental	1
Silencio Administrativo	7
Otras materias	15
Total	681

Fuente: Defensor del Pueblo Andaluz. 2003

Intervenciones del Seprona y otras unidades de la Guardia Civil en materia ambiental en Andalucía 2002

Concepto	Infracción penal	Infracción administrativa	Actas	Informes	Detenidos
Ordenación del territorio	41	367	48	101	19
Leyes sanitarias	17	5.401	746	294	6
Minería	3	519	51	185	
Turismo, ocio y deportes		2.459	110	598	
Flora, bosques y montes	5	887	95	202	
Atmósfera	12	471	55	129	
Incendios forestales	391	1.392	47	218	93
Caza	20	12.405	231	279	12
Pesca continental		1.115	148	378	
Pesca marítima		2.087	295	434	3
Patrimonio histórico	2.532	1.498	28	138	4
Aguas continentales	68	1.421	93	509	
Aguas marítimas	3	428	15	221	
Residuos sólidos urbanos	5	7.155	534	243	
Residuos peligrosos	11	1.061	102	243	
Costas	4	3.774	14	1.799	
Convenio Cites	1	83	29	22	
Otros convenios		71		22	22
Otros "A" (1)	37	1.101	48	69	5
Total actuaciones	3.150	43.695	2.689	6.084	164

(1) Intervenciones del SEPRONA y otras Unidades del Cuerpo en materia de medio ambiente, no comprendidas en apartados anteriores.
Fuente: Ministerio del Interior. 2003

Prevención ambiental y corrección de impactos

12.1

Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental iniciados en Andalucía en 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Caminos rurales y forestales de nuevo trazado en terrenos con pendientes superiores al 40% a lo largo del 20% o más del trazado	1			4		1	1	
Extracción a cielo abierto de hulla, lignito u otros minerales	13	29	18	19	23	8	6	27
Construcción de autopistas, autovías, vías rápidas y construcción de carreteras cuando ésta suponga ejecución de carreteras de nueva planta y puentes y viaductos cuya superficie sea superior a 1.200 m ² y túneles cuya longitud sea superior a 200 m.	2	2		2	1	2	1	
Instalaciones para el aprovechamiento de la energía eólica cuya potencia nominal total sea igual o superior a 1 MW	28	36		56	3	1	30	10
Las instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables a urbanos	6	8	5	5	8	4	11	8
Planes Generales de Ordenación Urbana, Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, así como sus revisiones y modificaciones	32	21	24	35	44	21	79	42
Plantas de fabricación de aglomerantes hidráulicas	1		1				3	2
Puertos comerciales: vías navegables y puertos de navegación interior, puertos pesqueros y puertos deportivos	1						1	
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión igual o superior a 66 KW.	2	4		2	2	1	6	11
Actividades de relleno, drenaje y desecación de zonas húmedas		1						
Instalaciones de oleoductos y gasoductos		2					1	1
Instalaciones de eliminación de residuos tóxicos y peligrosos por incineración, tratamiento químico o almacenamiento en tierra		2		1				
Planes y Programas de Infraestructura Físicas que supongan alteración para el medio ambiente		2						
Refinerías de petróleo bruto, incluidas las que produzcan únicamente lubricantes a partir de petróleo bruto, así como las instalaciones de gasificación y de licuefacción de al menos 500 toneladas de carbón de esquistos bituminosos al día		5			1			
Transformación del uso del suelo que implique eliminación de la cubierta vegetal arbustiva o arbórea y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés gral. de la Nación o de la Comunidad Autónoma		2		2	2		4	1
Otros (ley 6/2001)			1	2			1	
Otras actividades				9	23		1	
Industrias de fabricación de pasta de celulosa					1		1	
Instalaciones industriales de almacenamiento al por mayor de pto. químicos					2			
Obras marítimo-terrestres, tales como: diques, emisarios submarinos, espigones y similares					1			
Centrales Térmicas y otras de combustión de potencia térmica de al menos 300 mw, centrales nucleares y otros reactores nucleares, exclusión de instalaciones de investigación para la producción y transformación de materias fisiónables y fértiles < 1 KW								1

Las actuaciones sometidas al requisito de Evaluación de Impacto Ambiental se hallan comprendidas en el Anexo I de la ley 7/94, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, así como en las especificaciones que acompañan al Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Decreto 292/1995, de 12 de diciembre).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Expedientes de Informe Ambiental iniciados en Andalucía en 2002

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Almacenamiento de ptos inflamables con una carga de fuego ponderado de la instalación, Mcal/m ² , superior a 200	50	3	1	8	3	1	3	1
Caminos rurales y forestales no incluidos en el anexo primero	8	9	9	11	15	83	3	3
Complejos deportivos y recreativos y campos de golf, en suelo no urbanizable	3	6	1	5	3	10	10	4
Estaciones depuradoras y depósitos de fangos	9	5	6	5	1	4	8	6
Explotaciones e instalaciones acuícolas	2	6			4		3	
Explotaciones ganaderas en estabulación permanente: Vaquerías con más de 100 madres de cría, cebaderos de vacuno con más de 500 cabezas, volátiles con más de 5.000 hembras o más de 10.000 pollos de engorde, cerdos con más de 100 madres de cría	38	3	10	25	25	13	16	26
Fabricación de aglomerados asfálticos	6	3		2	1		3	3
Fabricación de ladrillos, tejas, azulejos y demás productos cerámicos	1	1	3	2		13		1
Fabricación y formulación de pesticidas, productos farmacéuticos, pinturas, barnices, elastómeros y peróxidos	2	1	2	1	5		1	4
Fabricación y tratamiento de productos químicos intermedios no incluidos en otros apartados	1	1	2	2		1	3	
Fábricas de piensos compuestos	1	1	2	1	4		1	7
Grandes superficies comerciales. Hipermercados	2	2			1		2	2
Industrias agroalimentarias: Ptos. lácteos, Cerveza y malta, jarabes y refrescos, mataderos, salas de despiece, aceites y harina de pescado, margarina y grasas, fabricación harina y derivados, extractores de aceite, destilación de alcoholes y elaboración	5	12	64	21	21	52	40	42
Instalaciones de trituración, aserrado, tallado y pulido de la piedra con potencia instalada superior a 50 CV	26		3	1		2		3
Instalaciones para el trabajo de metales: Embutido y corte, revestimiento y tratamientos superficiales, calderería en general, construcción y montaje de vehículos y sus motores, construcción de estructuras metálicas.	1	4	5	1	3	2	2	11
Instalaciones para la construcción y reparación de buques, embarcaciones y otras instalaciones marítimas	2	7			2		2	
Las actuaciones relacionadas en el anexo tercero, que se desarrollen total o parcialmente en terrenos de dominio público de titularidad estatal o autonómica, o que se extiendan a más de un municipio, así como las que se pretendan ejecutar en suelo no urbano	3	15		2	2			7
Obras de canalización y regulación de cursos de agua	5	1	10	9	13	10	23	5
Otras vías de comunicación, distintas de las indicadas en el anexo primero incluyendo variantes de trazado y duplicaciones de calzada	2	1	1	4	7	1	4	4
Plantas clasificadoras de áridos y plantas de fabricación de hormigón	15	10	24	7	8	5	13	17
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión inferior a 66KW.	6	12	27	24	9	28	17	46
Complejos e instalaciones siderúrgicas: Fundición, forja, estirado, laminación, trituración y calcinación de minerales metálicos.		2						1
Fabricación de baldosas de terrazo y similares		2		2	1			
Instalaciones para la construcción y reparación de aviones y sus motores		2						1
Presas no incluidas en el anexo primero		1	1					
Centrales térmicas y otras instalaciones de combustión con potencia térmica inferior a 300 mW.			1					
Explotaciones mineras subterráneas			1	1				
Fabricación y tratamiento de productos a base de elastómeros			1				1	
Industrias textiles y papel: Lavado, desangrado y blanqueo de lana, obtención de fibras artificiales, tintado de fibras, celulosas y reciclado papel, fabricación de tableros de fibra de partículas y de contrachapado			1	2			1	
Otras actividades					31		3	
Pistas de prueba o de carretera de vehículos a motor					2			
Instalaciones destinadas a la producción de energía hidroeléctrica						2	1	
Parques Zoológicos y acuarios en suelo no urbanizable							1	1

Las actuaciones que requieren un Informe Ambiental aparecen reflejadas en el Anexo II de la ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, así como en las especificaciones que acompañan al Reglamento de Informe Ambiental (Decreto 153/1996, de 30 de abril).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Quejas tramitadas por el Defensor del Pueblo Andaluz
y actuaciones del mismo en materias relacionadas con el medio ambiente 2002

Materia	Quejas
Parques Naturales	2
Parajes Naturales	3
Utilización	4
Otras actividades	1
Caza	4
Incendios Forestales	2
Protección de la Fauna	1
Normativa	487
Vías pecuarias	9
Calidad Ambiental	3
Impactos ambientales	34
Actividades MINP	14
Talleres de vehículos, gasolinera y otras	1
Panaderías, confiterías y precocinados	4
Actividades ganaderas, pecuarias y agrícolas	7
Establecimientos diversión	53
Actividades de otra naturaleza (festejos...)	12
Residuos	2
Residuos urbanos	1
Residuos radioactivos	1
Contaminación Atmosférica	3
Competencias Estatales	9
Participación	1
Acceso a información medio ambiental	1
Silencio Administrativo	7
Otras materias	15
Total	681

Fuente: Defensor del Pueblo Andaluz. 2003

Intervenciones del Seprona y otras unidades de la Guardia Civil en materia ambiental en Andalucía 2002

Concepto	Infracción penal	Infracción administrativa	Actas	Informes	Detenidos
Ordenación del territorio	41	367	48	101	19
Leyes sanitarias	17	5.401	746	294	6
Minería	3	519	51	185	
Turismo, ocio y deportes		2.459	110	598	
Flora, bosques y montes	5	887	95	202	
Atmósfera	12	471	55	129	
Incendios forestales	391	1.392	47	218	93
Caza	20	12.405	231	279	12
Pesca continental		1.115	148	378	
Pesca marítima		2.087	295	434	3
Patrimonio histórico	2.532	1.498	28	138	4
Aguas continentales	68	1.421	93	509	
Aguas marítimas	3	428	15	221	
Residuos sólidos urbanos	5	7.155	534	243	
Residuos peligrosos	11	1.061	102	243	
Costas	4	3.774	14	1.799	
Convenio Cites	1	83	29	22	
Otros convenios		71		22	22
Otros "A" (1)	37	1.101	48	69	5
Total actuaciones	3.150	43.695	2.689	6.084	164

(1) Intervenciones del SEPRONA y otras Unidades del Cuerpo en materia de medio ambiente, no comprendidas en apartados anteriores.
Fuente: Ministerio del Interior. 2003

Redes Sísmicas en Andalucía 2002

Provincia	Red Sísmica de Andalucía (1)			Red Sísmica Nacional		
	Central de Registro	Estaciones	Acelerógrafos	Estaciones sísmicas	Observatorios	Acelerógrafos
Almería	1	4	3	2	1	3
Cádiz	0	0	0	2	0	4
Córdoba	0	0	0	2	0	2
Granada	1	10	4	6	0	22
Huelva	0	1	0	2	0	3
Jaén	0	1	0	1	0	0
Málaga	0	1	1	1	1	2
Sevilla	0	0	0	0	0	2
Andalucía	2	17	8	16	2	38

(1) La Red Sísmica de Andalucía depende del Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos (Universidad de Granada) mientras que la Red Sísmica Nacional es de competencia estatal (Instituto Geográfico Nacional).

Acelerógrafos: Centros de recogida de datos en tiempo real, con sensores sencillos, que envían la información obtenida a las estaciones sísmicas más próximas.

Estaciones sísmicas: Centros de recogida de datos en tiempo real, equipadas con sensores que miden la velocidad del suelo, desde donde se envía la información de los seísmos a los laboratorios.

Observatorios: Centros de recepción de datos de la red sísmica, que realizan el mantenimiento de las estaciones y la explotación provisional de los datos, que posteriormente son enviados al Instituto Geográfico Nacional.

Fuente: Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos e Instituto Geográfico Nacional. 2003

Terremotos en Andalucía 2002

Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Profundidad	Magnitud	Intensidad Máxima	Zona
02/01/02	15:14:40	38,035	4,180	5	3.2	IV	Marmolejo(JA)
12/01/02	15:21:20	37,066	3,530	17	3.1	IV	La Zubia(GR)
17/01/02	2:18:36	30,056	6,550	136	3.9	IV	Golfo de Cádiz
19/01/02	19:24:07	36,793	2,750	10	3.3	IV	El Ejido(AL)
04/02/02	20:09:30	37,109	2,494	4	4.8	VI	Gérgal(AL)
13/02/02	14:06:51	36,721	5,686	20	3.5	IV	Prado del Rey(CA)
30/03/02	19:56:40	36,721	5,869	69	4.2	III	San José del Valle(CA)
01/05/02	04:59:27	37,024	3,727	Superficial	3.6	IV	Venta del Fraile(GR)
22/05/02	12:11:21	36,784	2,910	Superficial	2.8	III	Berja(AL)
06/06/02	21:01:16	37,187	3,746	14	2.9	III	El Jau(GR)
07/06/02	02:44:52	37,183	3,740	14	2.7	II	El Jau(GR)
07/06/03	02:45:41	37,178	3,746	13	2.5	II	El Jau(GR)
20/06/02	13:49:53	37,008	3,590	13	2.8	II	Dúrcal(GR)
23/06/02	03:17:39	36,786	3,260	20	3.4	III	Albuñol(GR)
06/07/02	17:24:19	35,662	4,007	Superficial	4.1	III	Norte de Alhucemas
05/08/02	17:26:29	36,654	2,802	Superficial	3.2	II	Almerimar(AL)
06/08/02	06:16:17	37,695	1,529	10	4.6	VI	Norte de Totana(MU)
24/08/02	10:08:08	36,228	4,397	25	4.0	III	Sur de Málaga
30/08/02	10:44:17	37,119	3,561	9	3.2	III	La Zubia(GR)
03/09/02	08:19:33	37,385	2,083	7	3.5	III	Macael(AL)
04/09/02	23:12:13	36,810	6,020	Superficial	3.0	III	Jerez de la Fra.(CA)
15/09/03	20:54:16	37,033	5,55	23	3.9	IV	Puebla de Cazalla(SE)
02/10/02	04:27:05	36,990	3,609	21	3.2	III	Cozujar(GR)
20/10/03	05:51:54	37,499	2,547	Superficial	3.1	III	Baza(GR)
21/11/02	19:01:14	36,523	4,393	62	4.2	IV	Costa de Fuengirola(MA)
26/11/03	17:10:12	37,230	3,831	5	2.8	II	Valdemubio(GR)
10/12/02	13:51:30	36,130	7,366	30	4.5	III	Golfo de Cádiz
28/12/03	15:36:18	37,138	3,618	10	3.2	III	Armilla(GR)

Para obtener la hora nacional, súmese una hora más en horario de invierno y dos horas más en verano.

Valores de profundidad del terremoto en kilómetros.

Valores de magnitud del terremoto en la escala Richter, escala logarítmica que se basa en la medida de la amplitud de las ondas recibidas por los sismógrafos.

Aunque no tiene límite máximo teórico, los mayores terremotos no han superado el valor de 9.

Valores de Intensidad máxima del terremoto en la escala M.S.K.:

Grado I: La sacudida no es percibida por los sentidos humanos, siendo detectada y registrada solamente por los sismógrafos.

Grado II: La sacudida es perceptible solamente por algunas personas en reposo, en particular en los pisos superiores.

Grado III: La sacudida es percibida por algunas personas en el interior de los edificios y sólo en circunstancias muy favorables.

Grado IV: El seísmo es percibido por muchas personas en el interior de los edificios y por muchas en el exterior.

Grado V: El seísmo es percibido por la mayoría de las personas en el interior de los edificios y por muchas en el exterior. En construcción de mampostería son posibles ligeros daños. En ciertos casos se modifica el caudal de los manantiales.

Fuente: Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos.2003

Educación y formación ambiental

14.1

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Pon verde tu aula" curso 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Trabajos presentados por modalidades			Trabajos presentados por tipos de centro educativo					Total
	A	B	C	Infantil/primaria	Primaria	Secundaria	C.P Rural	Privados	
Almería	1				1				1
Cádiz	2				1	1			2
Córdoba	2	1	1	1	1	2			4
Granada									0
Huelva	2		2				3	1	4
Jaén	1	1				2			2
Málaga	2	1			1	2		1	3
Sevilla	3		3		1	2		2	6
Andalucía	13	3	6	1	5	9	3	4	22

Modalidad A: Actividades de educación ambiental realizadas durante el curso escolar por grupos de alumnos y alumnas con sus profesores y profesoras, que tengan como objeto el estudio, defensa y divulgación de nuestro medio ambiente.

Modalidad B: Trabajos literarios de temas relacionados con la defensa de los recursos ambientales y el medio ambiente realizados por los alumnos y alumnas.

Modalidad C: Material didáctico elaborado por el profesorado sobre algún tema de interés en el campo ambiental, con formato de encarte didáctico

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

14.2

Cursos de Formación Ambiental en la Escuela de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo (Cazorla)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Datos	Nº de Cursos	Alumnos/Curso	Alumnos/Curso
"Gestión de los Recursos Naturales y Paisajísticos" (1)	2	65	2.000
Breves de admisión directa	18	373	30
Para Docentes de F.P.	5	112	30
Para Alumnos de Ciclos Formativos	4	130	30
Para Funcionarios de la Junta	3	95	30
Para Empleados de EGMASA	1	20	30
Seminarios	2	60	20

(1) Formación reglada: Ciclo formativo superior (Técnico especialista)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

14.3

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Crece con tu árbol" curso 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Clasificación por tipo de centro educativo				Total
	Infantil/primaria	Primaria	Secundaria	Otros	
Almería	2	6	10	2	20
Cádiz	5	13	12	1	31
Córdoba	3	8	14	10	35
Granada	3	16	8	12	39
Huelva	2	9	7	5	23
Jaén	4	12	6	8	30
Málaga	5	14	13	3	35
Sevilla	9	23	38	4	74
Andalucía	33	101	108	45	287

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

14.4

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Evolución de la Campaña "Crece con tu árbol"

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Programa	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02
Centros	133	182	303	313	308	422	337	287
Profesores	474	578	1.376	1.061	1.455	2.801	2.369	1.475
Alumnos	14.360	23.825	40.104	50.283	47.855	61.056	56.199	44.250
Plantones	47.679	68.265	109.346	95.830	94.130	122.048	94.551	88.500

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Datos de participación en la convocatoria general de equipamientos 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Nº de Centros			Nº de participantes	
	Modalidad A	Modalidad B	Total	Alumnos	Profesores
Almería	2	5	7	261	13
Cádiz	3	12	15	670	29
Córdoba	3	8	11	426	22
Granada	2	7	9	432	17
Huelva	1	4	5	215	9
Jaén	3	6	9	368	16
Málaga	4	11	15	589	29
Sevilla	5	18	23	954	43
Total	23	71	94	3915	178

Modalidad A: programas de 1 día de duración para grupos de Educación infantil 1º y 2º de Educación Primaria.
 Modalidad B: Programas de 3 días de duración para grupos de 3º de Primaria o de nivel superior.
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Cuidemos la costa" curso 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Participación en la Red Coastwatch					Cursos de formación		Certamen
	Nº Profesores	Centros	Nº Alumnos	Nº Asociaciones	Playas (km)	Nº Profesores	Nº Centros	Nº Centros
Almería	17	16	643	40	80	23	5	4
Cádiz	39	19	811	6	95	9	13	1
Granada	13	9	395	64	50	18	8	7
Huelva	29	12	584	1	65	6	20	0
Málaga	33	22	1.033	55	105	32	27	8
Total	131	78	3.466	166	395	88	73	20

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

Programa: "Mira por tus bosques". Apoyo a actividades de reforestación participativa 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Mira por tus bosques				
	Reforestación			Visita zona incendiada	
	CAAE	Un Andaluz un Árbol	Crece con tu Árbol	Centros	
Almería	58	26	20	15	
Cádiz	22	40	31	13	
Córdoba	66	120	35	13	
Granada	38	109	39	29	
Huelva	15	55	23	11	
Jaén	15	81	30	17	
Málaga	12	154	35	25	
Sevilla	25	273	74	23	
Total	251	858	287	146	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Proyecto educativo "Ecoescuelas" 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Curso 99/00	Curso 00/01	Curso 2001-02	Curso 2002-03	Bandera Verde 2002	Total Banderas Verdes
Almería	9	11	13	13	1	1
Cádiz	14	18	23	27		3
Córdoba	7	7	14	15	2	4
Granada	8	10	13	16	1	1
Huelva	6	7	11	12	2	3
Jaén	10	13	12	17	1	2
Málaga	14	18	19	23	4	5
Sevilla	8	15	19	28		2
Andalucía	76	99	124	151	11	21

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía. Programación del curso 2002

Curso de formación	Centros implicados	Número de alumnos	Imp. Sol.	
Agente dinamizador del medio rural	Ayuntamiento de Higuera de la Sierra	15	24.307,50	
	Centro de Desarrollo Rural de la Axarquía	15	27.012,05	
	Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía	105	170152,5	
	Confederación de Empresarios de la Provincia de Cádiz	15	24.307,50	
	Feder. Prov. Asoc. Minusválidos Físicos de Córdoba	15	12.501,00	
	Federación de Asociaciones Agrarias de Jóvenes	15	24.307,50	
	I.M.F.E. Ayuntamiento de Granada	15	24.307,50	
	José Manuel Morillo Gómez	15	24.307,50	
	Mancomunidad Municipios del Bajo Guadalquivir	15	24.307,50	
	Unión General de Trabajadores de Andalucía	15	23.257,50	
Auxiliar de turismo ecuestre	Ayuntamiento de Almonte	15	21.011,25	
	Bermúdez, C.B.	15	21.011,25	
	Formación 2002	15	21.011,25	
	Mancomunidad Municipios del Bajo Guadalquivir	15	21.011,25	
Curso básico en la lucha contra el fuego	Empresa de Gestión Medioambiental	15	16.422,00	
Evaluación de impacto ambiental	Confederación de Empresarios de Andalucía (C.E.A.)	15	61.419,92	
Explotador del alcornoque	Fundación Andaluza Para la Atención a las Drogodependencias	15	13.995,00	
Gestión de reciclaje de residuos	Confederación de Empresarios de Andalucía (C.E.A.)	30	59.820,42	
Guía de la naturaleza (guía de ruta)	Aula de la Naturaleza Montes de Málaga, S.C.A.	15	31.974,11	
	Central Sindical Independiente y de Funcionarios	15	26.565,00	
	Centro de Estudios de Formación Integral Profesional, S.L.	15	26.565,00	
	Confederación de Empresarios de la Provincia de Cádiz	15	26.565,00	
	Confederación Sindical de Comisiones Obreras de Andalucía	30	53.130,00	
	Consorcio Vega Sierra Elvira	15	26.565,00	
	Cortijo de Frías S.A.	15	26.565,00	
	Excmo. Ayuntamiento de Aracena	30	44.298,00	
	Grupo Desarrollo Rural Valle del Guadalhorca	15	31.974,11	
	Unión General de Trabajadores de Andalucía	75	103086	
	Centro de Estudios y Desarrollos Medioambientales, S.L.L.	15	21.240,00	
	Confederación Sindical de Comisiones Obreras de Andalucía	15	24.780,00	
	El Hornico Pozo Alcón S.L.	30	42.480,00	
	Fundación Forja XXI	30	42.480,00	
Unión General de Trabajadores de Andalucía	15	24.900,00		
Unión General de Trabajadores de Andalucía	45	61.425,00		
Motoserrista	Ayuntamiento de Almonte	15	15.666,00	
	Explotaciones Forestales Álvarez, S.A.	15	15.666,00	
Operador de estaciones depuradoras de aguas residuales	Acosal S.A.	15	27.420,00	
	Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas	15	27.420,00	
	Fundación Esculapio	15	27.420,00	
	Gestión Integral del Agua Costa de Huelva, S.A.	15	27.420,00	
Operario de instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos	Federación Andaluza de Municipios y Provincias	15	20.160,00	
	Fundación Esculapio	30	40.320,00	
Técnico en auditoria medioambiental	Confederación de Empresarios de Andalucía (C.E.A.)	30	122.839,84	
Técnico en gestión medioambiental	Confederación de Empresarios de Andalucía (C.E.A.)	215	618.683,69	
Trabajador de prevención y extinción de incendios forestales	Confederación Sindical de Comisiones Obreras de Andalucía	15	6.783,00	
	Diputación Provincial de Granada	30	12.138,00	
	Empresa de Gestión Medioambiental	30	12.138,00	
Trabajador de repoblaciones forestales	Explotaciones Forestales Álvarez, S.A.	15	6.069,00	
	Empresa de Gestión Medioambiental	15	5.967,00	
Trabajador de tratamientos selvícolas de las masas forestales	Mancomunidad de Municipios de la Comarca de la Janda	15	5.967,00	
	Empresa de Gestión Medioambiental	15	12.319,50	
Trabajador forestal	Ayuntamiento de Aznalcázar	15	21.675,00	
	Ayuntamiento de Santiago-Pontones	15	21.675,00	
	Ayuntamiento de Siles	15	21.675,00	
	Ayuntamiento de Villanueva del Rey	15	21.675,00	
	Cit Centro Iniciativas Turísticas Sierra de las Nieves y Su Entorno	15	21.675,00	
	Excmo. Ayuntamiento de la Barca de la Florida	15	21.675,00	
	Empresa de Gestión Medioambiental	15	21.675,00	
	Excmo. Ayuntamiento de Andújar	15	22.351,14	
	Excmo. Ayuntamiento de Cazorla	15	21.675,00	
	Fundación Andaluza Para la Atención a las Drogodependencias	15	17.901,00	
	Sermacón S.C.A.	15	21.675,00	
	Unión General de Trabajadores de Andalucía	15	22.032,00	
	Total	Nº de cursos: 97	1.460	2.490.818,78

Observaciones de la tabla: Unidades en euros.

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2003

Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía. Cursos resueltos por provincias
Programación del curso 2002

Curso de formación	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Agente dinamizador del medio rural	15	75	30	30	30	15	30	15	240
Auxiliar de turismo ecuestre		30			15			15	60
Curso básico en la lucha contra el fuego								15	15
Evaluación de impacto ambiental								15	15
Explotador del alcornoque								15	15
Gestión de reciclaje de residuos			15					15	30
Guía de la naturaleza (guía de ruta)		30	45	30	45	30	30	30	240
Monitor/a de educación ambiental		45	15		30	30	15	15	150
Motoserrista					30				30
Operador de estaciones depuradoras de aguas residuales					15		15	30	60
Operario de instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos			15				15	15	45
Técnico en auditoría medioambiental		15						15	30
Técnico en gestión medioambiental	15	31	31	30	15	15	31	47	215
Trabajador de prevención y extinción de incendios forestales	15			30	30			15	90
Trabajador de repoblaciones forestales		15						15	30
Trabajador de tratamientos selvícolas de las masas forestales								15	15
Trabajador forestal		15	30			60	30	45	180
Nº Total de alumnos	45	256	181	120	210	150	166	332	1.460

Unidades: N° de alumnos

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, 2003

Educación y formación ambiental

14.1

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Pon verde tu aula" curso 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Trabajos presentados por modalidades			Trabajos presentados por tipos de centro educativo					Total
	A	B	C	Infantil/primaria	Primaria	Secundaria	C.P Rural	Privados	
Almería	1				1				1
Cádiz	2				1	1			2
Córdoba	2	1	1	1	1	2			4
Granada									0
Huelva	2		2				3	1	4
Jaén	1	1				2			2
Málaga	2	1			1	2		1	3
Sevilla	3		3		1	2		2	6
Andalucía	13	3	6	1	5	9	3	4	22

Modalidad A: Actividades de educación ambiental realizadas durante el curso escolar por grupos de alumnos y alumnas con sus profesores y profesoras, que tengan como objeto el estudio, defensa y divulgación de nuestro medio ambiente.

Modalidad B: Trabajos literarios de temas relacionados con la defensa de los recursos ambientales y el medio ambiente realizados por los alumnos y alumnas.

Modalidad C: Material didáctico elaborado por el profesorado sobre algún tema de interés en el campo ambiental, con formato de encarte didáctico

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

14.2

Cursos de Formación Ambiental en la Escuela de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo (Cazorla)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Datos	Nº de Cursos	Alumnos/Curso	Alumnos/Curso
"Gestión de los Recursos Naturales y Paisajísticos" (1)	2	65	2.000
Breves de admisión directa	18	373	30
Para Docentes de F.P.	5	112	30
Para Alumnos de Ciclos Formativos	4	130	30
Para Funcionarios de la Junta	3	95	30
Para Empleados de EGMASA	1	20	30
Seminarios	2	60	20

(1) Formación reglada: Ciclo formativo superior (Técnico especialista)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

14.3

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Crece con tu árbol" curso 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Clasificación por tipo de centro educativo				Total
	Infantil/primaria	Primaria	Secundaria	Otros	
Almería	2	6	10	2	20
Cádiz	5	13	12	1	31
Córdoba	3	8	14	10	35
Granada	3	16	8	12	39
Huelva	2	9	7	5	23
Jaén	4	12	6	8	30
Málaga	5	14	13	3	35
Sevilla	9	23	38	4	74
Andalucía	33	101	108	45	287

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

14.4

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Evolución de la Campaña "Crece con tu árbol"

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Programa	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02
Centros	133	182	303	313	308	422	337	287
Profesores	474	578	1.376	1.061	1.455	2.801	2.369	1.475
Alumnos	14.360	23.825	40.104	50.283	47.855	61.056	56.199	44.250
Plantones	47.679	68.265	109.346	95.830	94.130	122.048	94.551	88.500

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Datos de participación en la convocatoria general de equipamientos 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Nº de Centros			Nº de participantes	
	Modalidad A	Modalidad B	Total	Alumnos	Profesores
Almería	2	5	7	261	13
Cádiz	3	12	15	670	29
Córdoba	3	8	11	426	22
Granada	2	7	9	432	17
Huelva	1	4	5	215	9
Jaén	3	6	9	368	16
Málaga	4	11	15	589	29
Sevilla	5	18	23	954	43
Total	23	71	94	3915	178

Modalidad A: programas de 1 día de duración para grupos de Educación infantil 1º y 2º de Educación Primaria.
 Modalidad B: Programas de 3 días de duración para grupos de 3º de Primaria o de nivel superior.
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Cuidemos la costa" curso 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Participación en la Red Coastwatch					Cursos de formación		Certamen
	Nº Profesores	Centros	Nº Alumnos	Nº Asociaciones	Playas (km)	Nº Profesores	Nº Centros	Nº Centros
Almería	17	16	643	40	80	23	5	4
Cádiz	39	19	811	6	95	9	13	1
Granada	13	9	395	64	50	18	8	7
Huelva	29	12	584	1	65	6	20	0
Málaga	33	22	1.033	55	105	32	27	8
Total	131	78	3.466	166	395	88	73	20

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2003

Programa: "Mira por tus bosques". Apoyo a actividades de reforestación participativa 2001-2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Mira por tus bosques				
	Reforestación			Visita zona incendiada	
	CAAE	Un Andaluz un Árbol	Crece con tu Árbol	Centros	
Almería	58	26	20	15	
Cádiz	22	40	31	13	
Córdoba	66	120	35	13	
Granada	38	109	39	29	
Huelva	15	55	23	11	
Jaén	15	81	30	17	
Málaga	12	154	35	25	
Sevilla	25	273	74	23	
Total	251	858	287	146	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Proyecto educativo "Ecoescuelas" 2002

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Curso 99/00	Curso 00/01	Curso 2001-02	Curso 2002-03	Bandera Verde 2002	Total Banderas Verdes
Almería	9	11	13	13	1	1
Cádiz	14	18	23	27		3
Córdoba	7	7	14	15	2	4
Granada	8	10	13	16	1	1
Huelva	6	7	11	12	2	3
Jaén	10	13	12	17	1	2
Málaga	14	18	19	23	4	5
Sevilla	8	15	19	28		2
Andalucía	76	99	124	151	11	21

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía. Programación del curso 2002

Curso de formación	Centros implicados	Número de alumnos	Imp. Sol.	
Agente dinamizador del medio rural	Ayuntamiento de Higuera de la Sierra	15	24.307,50	
	Centro de Desarrollo Rural de la Axarquía	15	27.012,05	
	Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía	105	170152,5	
	Confederación de Empresarios de la Provincia de Cádiz	15	24.307,50	
	Feder. Prov. Asoc. Minusválidos Físicos de Córdoba	15	12.501,00	
	Federación de Asociaciones Agrarias de Jóvenes	15	24.307,50	
	I.M.F.E. Ayuntamiento de Granada	15	24.307,50	
	José Manuel Morillo Gómez	15	24.307,50	
	Mancomunidad Municipios del Bajo Guadalquivir	15	24.307,50	
	Unión General de Trabajadores de Andalucía	15	23.257,50	
Auxiliar de turismo ecuestre	Ayuntamiento de Almonte	15	21.011,25	
	Bermúdez, C.B.	15	21.011,25	
	Formación 2002	15	21.011,25	
	Mancomunidad Municipios del Bajo Guadalquivir	15	21.011,25	
Curso básico en la lucha contra el fuego	Empresa de Gestión Medioambiental	15	16.422,00	
Evaluación de impacto ambiental	Confederación de Empresarios de Andalucía (C.E.A.)	15	61.419,92	
Explotador del alcornoque	Fundación Andaluza Para la Atención a las Drogodependencias	15	13.995,00	
Gestión de reciclaje de residuos	Confederación de Empresarios de Andalucía (C.E.A.)	30	59.820,42	
Guía de la naturaleza (guía de ruta)	Aula de la Naturaleza Montes de Málaga, S.C.A.	15	31.974,11	
	Central Sindical Independiente y de Funcionarios	15	26.565,00	
	Centro de Estudios de Formación Integral Profesional, S.L.	15	26.565,00	
	Confederación de Empresarios de la Provincia de Cádiz	15	26.565,00	
	Confederación Sindical de Comisiones Obreras de Andalucía	30	53.130,00	
	Consorcio Vega Sierra Elvira	15	26.565,00	
	Cortijo de Frías S.A.	15	26.565,00	
	Excmo. Ayuntamiento de Aracena	30	44.298,00	
	Grupo Desarrollo Rural Valle del Guadalhorca	15	31.974,11	
	Unión General de Trabajadores de Andalucía	75	103086	
	Centro de Estudios y Desarrollos Medioambientales, S.L.L.	15	21.240,00	
	Confederación Sindical de Comisiones Obreras de Andalucía	15	24.780,00	
	El Hornico Pozo Alcón S.L.	30	42.480,00	
	Fundación Forja XXI	30	42.480,00	
Unión General de Trabajadores de Andalucía	15	24.900,00		
Unión General de Trabajadores de Andalucía	45	61.425,00		
Motoserrista	Ayuntamiento de Almonte	15	15.666,00	
	Explotaciones Forestales Álvarez, S.A.	15	15.666,00	
Operador de estaciones depuradoras de aguas residuales	Acosal S.A.	15	27.420,00	
	Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas	15	27.420,00	
	Fundación Esculapio	15	27.420,00	
	Gestión Integral del Agua Costa de Huelva, S.A.	15	27.420,00	
Operario de instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos	Federación Andaluza de Municipios y Provincias	15	20.160,00	
	Fundación Esculapio	30	40.320,00	
Técnico en auditoria medioambiental	Confederación de Empresarios de Andalucía (C.E.A.)	30	122.839,84	
Técnico en gestión medioambiental	Confederación de Empresarios de Andalucía (C.E.A.)	215	618.683,69	
Trabajador de prevención y extinción de incendios forestales	Confederación Sindical de Comisiones Obreras de Andalucía	15	6.783,00	
	Diputación Provincial de Granada	30	12.138,00	
	Empresa de Gestión Medioambiental	30	12.138,00	
Trabajador de repoblaciones forestales	Explotaciones Forestales Álvarez, S.A.	15	6.069,00	
	Empresa de Gestión Medioambiental	15	5.967,00	
Trabajador de tratamientos selvícolas de las masas forestales	Mancomunidad de Municipios de la Comarca de la Janda	15	5.967,00	
	Empresa de Gestión Medioambiental	15	12.319,50	
Trabajador forestal	Ayuntamiento de Aznalcázar	15	21.675,00	
	Ayuntamiento de Santiago-Pontones	15	21.675,00	
	Ayuntamiento de Siles	15	21.675,00	
	Ayuntamiento de Villanueva del Rey	15	21.675,00	
	Cit Centro Iniciativas Turísticas Sierra de las Nieves y Su Entorno	15	21.675,00	
	Excmo. Ayuntamiento de la Barca de la Florida	15	21.675,00	
	Empresa de Gestión Medioambiental	15	21.675,00	
	Excmo. Ayuntamiento de Andújar	15	22.351,14	
	Excmo. Ayuntamiento de Cazorla	15	21.675,00	
	Fundación Andaluza Para la Atención a las Drogodependencias	15	17.901,00	
	Sermacón S.C.A.	15	21.675,00	
	Unión General de Trabajadores de Andalucía	15	22.032,00	
	Total	Nº de cursos: 97	1.460	2.490.818,78

Observaciones de la tabla: Unidades en euros.

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2003

Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía. Cursos resueltos por provincias
Programación del curso 2002

Curso de formación	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Agente dinamizador del medio rural	15	75	30	30	30	15	30	15	240
Auxiliar de turismo ecuestre		30			15			15	60
Curso básico en la lucha contra el fuego								15	15
Evaluación de impacto ambiental								15	15
Explotador del alcornoque								15	15
Gestión de reciclaje de residuos			15					15	30
Guía de la naturaleza (guía de ruta)		30	45	30	45	30	30	30	240
Monitor/a de educación ambiental		45	15		30	30	15	15	150
Motoserrista					30				30
Operador de estaciones depuradoras de aguas residuales					15		15	30	60
Operario de instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos			15				15	15	45
Técnico en auditoría medioambiental		15						15	30
Técnico en gestión medioambiental	15	31	31	30	15	15	31	47	215
Trabajador de prevención y extinción de incendios forestales	15			30	30			15	90
Trabajador de repoblaciones forestales		15						15	30
Trabajador de tratamientos selvícolas de las masas forestales								15	15
Trabajador forestal		15	30			60	30	45	180
Nº Total de alumnos	45	256	181	120	210	150	166	332	1.460

Unidades: N° de alumnos

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, 2003

Personal empleado en I+D por Comunidades Autónomas

Comunidad autónoma	Porcentaje del Personal I+D (EDP*)							
	Total personal (EDP)				Investigadores (EDP)			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Navarra	2	2	2	2	2	2	3	2
País Vasco	7	7	7	7	6	7	7	7
Rioja (La)	0	0	0	0	0	0	1	0
No regionalizado	4				7			
Total personal	80.399	79.986	87.264	87.150	47.867	47.341	51.632	53.883

(*)EDP: Equivalente a dedicación plena.

Fuente: Plan Nacional de I+D. Ministerio de Industria y Energía. 2000

Resultado de los programas del Plan Nacional I+D en España 2001-2002

Año	Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a acciones especiales		
			Número	Concedido	Número	Concedido	
Plan Nacional I + D 2001	AGL	ACU	16	1.504.663,86	6	74.158,39	
		AGR	107	9.463.362,14	16	210.440,79	
		ALI	81	7.040.964,77	12	164.599,17	
		FOR	15	1.228.829,27	1	13.000,00	
		GAN	41	3.152.392,34	6	49.669,00	
		GAN			1	9.000,00	
		AYA		34	3.070.342,28	19	232.437,92
		BEC		26	1.259.420,66	12	66.533,71
		BFF		98	3.257.435,63	97	1.801.344,13
		BFI	BFI	59	5.539.360,01	3	67.630,00
					3	59.000,00	
		BFM	FISI	79	5.175.096,57	17	143.850,96
			MATE	102	3.266.211,22	29	149.066,00
		BHA		96	2.559.579,89	70	1.004.914,62
		BIO	BIO	67	8.699.240,55		
						24	435.277,56
		BJU		42	1.797.345,13	12	52.087,73
		BMC	BMC	124	14.976.205,46		
							10
		BOS		45	2.517.589,15	13	182.544,71
		BQU		146	14.600.821,66	26	394.460,22
		BSA	BFI	5	283.545,48	1	1.500,00
			SAF	7	482.516,56		
		BSO		122	4.714.402,66	53	369.835,66
		BTE		41	2.653.165,49	28	269.274,67
		BXX				1	6.000,00
		DIF	BMC			1	6.000,00
			SAF			1	6.000,00
						71	3.663.180,74
		DPI		151	13.469.004,42	67	1.152.250,73
		EET	EET	25	3.027.542,13		
		ESP		35	6.815.181,10	11	434.135,09
		FPA		18	3.304.016,90	20	1.526.260,51
		FTN		13	577.248,04	1	9.000,00
		GEN		57	11.931.480,00		
		MAT	BFI	1	13.800,00		
					165	15.955.377,40	84
		PPQ		97	8.645.554,81	17	421.437,85
		REN	ANT	6	1.142.669,97	12	189.288,86
			CLI	26	1.669.165,54	6	113.525,18
			GLO	48	3.312.238,62	26	345.611,09
			HID	33	2.196.430,20	12	173.858,01
			MAR	36	3.269.844,61	22	571.445,12
			RIES	12	1.245.541,89	9	96.460,35
			TECNO	29	2.560.442,03	16	155.632,55
						1	4.809,00
						1	84.000,00
		SAF	EET			1	3.000,00
			GEN			1	3.000,00
			SAF	186	21.265.470,11		
						35	1.178.729,00
		SEC		70	3.404.839,29	44	1.997.226,34
		TIC		198	21.254.897,20	175	9.319.081,49
		Total		2.559	222.303.235,04	1.093	28.850.652,91

Resultado de los programas del Plan Nacional I+D en España 2001-2002 [continuación]

Año	Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a acciones especiales		
			Número	Concedido	Número	Concedido	
Plan Nacional I + D 2002	AGL	ACU	17	1.342.420,00	2	53.582,00	
		AGR	114	10.773.260,00	1	17.339,00	
		ALI	72	7.090.050,00	3	30.601,00	
		FOR	18	1.383.880,00	1	20.000,00	
		GAN	44	3.625.720,00	3	77.600,00	
	ARQ		6	575.673,91			
	AYA		20	1.774.997,00	9	481.092,00	
	BEC		44	1.966.488,00	4	54.000,00	
	BFF		162	4.494.098,00	43	495.539,00	
	BFI		93	9.859.540,00	2	28.000,00	
	BFM	FISI	72	5.108.839,00	4	74.000,00	
		MATE	87	3.578.455,00	14	102.500,00	
					1	274.240,50	
	BHA		140	3.439.160,00	21	529.437,88	
	BIO		88	11.347.780,00	4	100.450,00	
	BJU		54	2.186.412,00	4	19.300,00	
	BMC		135	18.454.780,00	1	54.105,67	
	BOS		56	3.569.967,20	7	57.330,00	
	BQU		176	14.169.200,00	9	56.000,00	
	BSO		167	5.543.514,00	29	254.970,00	
	BTE		47	3.672.720,00	12	73.040,00	
	BXX				2	383.403,75	
	DPI	FISI			1	3.000,00	
				165	13.570.592,00	20	228.280,00
	EET		14	1.432.900,00			
	ESP		26	7.111.295,00	1	570.000,00	
	FPA		30	10.108.192,00	5	348.479,24	
	FTN		2	111.750,00	1	6.000,00	
	MAT	FISI		1	88.060,00		
				210	20.323.310,00	24	413.870,00
	PPQ		90	8.109.155,00	10	205.088,00	
	REN	ANT		6	647.945,00	6	541.875,00
				41	2.348.975,00	6	73.600,00
				65	4.601.090,00	12	135.226,00
				28	1.793.455,00	3	16.500,00
				50	3.505.245,00	20	430.982,00
				12	1.186.960,00	8	81.900,00
				47	3.545.853,50	4	4.540,00
					2	6.177.000,00	
	SAF		210	24.718.145,00	13	364.005,00	
	SEC	ECO		54	2.921.902,00		
						3	154.325,00
				13	384.176,00		
				32	1.555.240,00		
					31	213.612,14	
	TIC	FISI			1	5.000,00	
				221	24.795.567,00	67	1.711.161,20
		Total		2.929	246.816.761,61	414	14.920.974,38

Programas: AGL: Recursos y Tecnologías Agroalimentarias; ARQ: Arquitectura e Ingeniería Civil; AYA: Astronomía y Astrofísica; BEC: Economía; BFF: Filología y Filosofía; BFI: Fisiología; BFM: Física y Matemáticas; BHA: Historia y Arte; BIA: Arquitectura e Ingeniería Civil; BIO: Biotecnología; BJU: Ciencias Jurídicas; BMC: Biología Molecular y Celular; BOS: Organismos y Sistemas; BQU: Química; BSO: Ciencias Sociales; BTE: Ciencias de la Tierra; BXX: Otros; DIF: Difusión; DPI: Diseño y Producción Industrial; EET: Investigación sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles y Seguridad Alimentaria; ESP: Espacio; FPA: Física de Partículas y Grandes Aceleradores; FTN: Fusión Termonuclear; MAT: Materiales; PPQ: Procesos y Productos Químicos; REN: Recursos Naturales; SAF: Biomedicina; SEC: Socioeconomía; TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Subprogramas: ACU: Acuicultura; AGR: Aricultura; ALI: Alimentación; GAN: Ganadería; BFI: Fisiología; FISI: Física; MATE: Matemáticas; BIO: Biología; BMC: Biología Molecular y Celular; SAF: Biomedicina; BFI: Fisiología; EET: Investigación sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles y Seguridad Alimentaria; ANT: Investigación en la Antártica; CLI: Atmósfera y clima; GLO: Cambio global y biodiversidad; HID: Recursos hídricos; MAR: Recursos marinos; RIES: Riesgos naturales; TECNO: Tecnologías; SOC: Ciencias sociales; JUR: Ciencias jurídicas; ECO: Economía.

Unidades: Cifras en euros
Fuente: Plan Nacional de I+D. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. 2003

Plan Nacional I+D. Convocatoria para Andalucía 2001- 2002

Año	Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a acciones especiales		
			Número	Concedido	Número	Concedido	
Plan Nacional I + D 2001	AGL	ACU	3	233.348,98			
		AGR	26	2.638.857,72	3	51.416,53	
		ALI	19	1.477.912,70			
		GAN	2	44.234,47	1	6.000,00	
	AYA		7	764.877,99	4	63.386,54	
		BEC	2	91.075,36	1	4.500,00	
	BFF		9	205.828,57	13	59.220,90	
	BFI				1	45.000,00	
		BFI	9	947.952,33			
	BFM	FISI	8	729.266,85	2	13.520,00	
		MATE	26	711.699,81	4	9.800,00	
	BHA		10	223.876,53	7	24.276,00	
	BIO				5	41.511,00	
		BIO	8	1.178.813,13			
	BJU		6	211.301,31	1	1.502,53	
	BMC				2	54.000,00	
		BMC	20	1.835.508,98			
	BOS		13	758.624,21	4	16.932,17	
	BOU		28	2.738.308,63	3	19.808,10	
	BSA	SAF	1	103.674,57			
		BFI	1	31.270,67			
	BSO		27	849.790,75	9	40.554,06	
	BTE		11	834.264,34	4	31.843,41	
	DIF				11	263.790,52	
	DPI		15	1.587.693,72	5	37.250,00	
	EET	EET	1	158.700,00			
	ESP				5	1.230.701,56	
	FPA		1	48.381,49	3	27.000,00	
	GEN		4	411.010,00			
	MAT		18	1.348.911,44	3	79.500,00	
	PPQ		19	1.649.393,38	2	20.000,00	
	REN	ANT	2	475.130,70	2	51.620,00	
		CLJ	6	345.094,28	1	6.010,00	
		GLO	8	489.139,74	3	33.810,00	
		HID	7	319.259,43	3	25.200,00	
		MAR	8	780.636,47			
		RIES	3	308.084,48	2	29.900,00	
		TECNO	5	532.415,53	1	6.000,00	
					1	4.809,00	
	SAF				3	183.396,00	
		SAF	16	1.320.345,46			
	SEC		12	396.533,65	2	7.510,12	
	TIC		26	2.374.081,83	14	196.800,00	
	Total			387	29.155.299,50	125	2.686.568,38

Plan Nacional I+D. Convocatoria para Andalucía 2001- 2002

Año	Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a acciones especiales		
			Número	Concedido	Número	Concedido	
Plan Nacional I + D. 2002	AGL	ACU	3	204.700,00			
		AGR	39	3.556.270,00			
		ALI	13	1.296.750,00			
		FOR	3	203.720,00			
		GAN	6	474.950,00			
	AYA		5	690.460,00	2	26.000,00	
	BEC		2	48.576,00			
	BFF		27	573.610,00	7	40.390,00	
	BFI		13	1.605.850,00			
	BFM	FISI	11	628.000,00	1	6.000,00	
		MATE	14	485.450,00	3	32.000,00	
	BHA		16	467.320,00	5	23.500,00	
	BIO		9	1.071.420,00			
	BJU		5	208.200,00			
	BMC		17	2.018.920,00			
	BOS		17	985.947,20			
	BQU		20	1.823.525,00	2	9.000,00	
	BSO		31	753.440,00	6	66.900,00	
	BTE		7	614.555,00	5	30.540,00	
	DPI		24	2.243.770,00	4	37.070,00	
	EET		1	86.480,00			
	ESP		2	449.940,00	1	570.000,00	
	FPA		2	268.640,00			
	FTN		1	102.550,00			
	MAT		17	1.443.820,00	3	55.175,00	
	PPQ		11	885.750,00	1	12.000,00	
	REN	GLO		16	1.345.775,00	3	65.426,00
				3	241.030,00	3	31.900,00
		MAR		11	725.375,00	3	18.000,00
		HID		5	322.000,00		
		TECNO		9	682.095,00		
	SAF		20	1.690.600,00	2	30.440,00	
	SEC				5	26.935,78	
		SOC		7	337.120,00		
		JUR		3	44.160,00		
		ECO		3	64.720,00		
	TIC		29	2.286.439,00	2	16.000,00	
	Total		422	30.931.927,20	58	1.097.276,78	

Programas: AGL: Recursos y Tecnologías Agroalimentarias; ARO: Arquitectura e Ingeniería Civil; AYA: Astronomía y Astrofísica; BEC: Economía; BFF: Filología y Filosofía; BFI: Fisiología; BFM: Física y Matemáticas; BHA: Historia y Arte; BIA: Arquitectura e Ingeniería Civil; BIO: Biotecnología; BJU: Ciencias Jurídicas; BMC: Biología Molecular y Celular; BOS: Organismos y Sistemas; BQU: Química; BSO: Ciencias Sociales; BTE: Ciencias de la Tierra; BXX: Otros; DIF: Difusión; DPI: Diseño y Producción Industrial; EET: Investigación sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles y Seguridad Alimentaria; ESP: Espacio; FPA: Física de Partículas y Grandes Aceleradores; FTN: Fusión Termonuclear; MAT: Materiales; PPO: Procesos y Productos Químicos; REN: Recursos Naturales; SAF: Biomedicina; SEC: Socioeconomía; TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Subprogramas: ACU: Acuicultura; AGR: Agricultura; ALI: Alimentación; GAN: Ganadería; BFI: Fisiología; FISI: Física; MATE: Matemáticas; BIO: Biología; BMC: Biología Molecular y Celular; SAF: Biomedicina; BFI: Fisiología; EET: Investigación sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles y Seguridad Alimentaria; ANT: Investigación en la Antártica; CLI: Atmósfera y clima; GLO: Cambio global y biodiversidad; HID: Recursos hídricos; MAR: Recursos marinos; RIES: Riesgos naturales; TECNO: Tecnologías; SOC: Ciencias sociales; JUR: Ciencias jurídicas; ECO: Economía.

Unidades: Cifras en euros

Fuente: Plan Nacional de I+D. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. 2003

Personal empleado en I+D por Comunidades Autónomas

Comunidad autónoma	Porcentaje del Personal I+D (EDP*)							
	Total personal (EDP)				Investigadores (EDP)			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Navarra	2	2	2	2	2	2	3	2
País Vasco	7	7	7	7	6	7	7	7
Rioja (La)	0	0	0	0	0	0	1	0
No regionalizado	4				7			
Total personal	80.399	79.986	87.264	87.150	47.867	47.341	51.632	53.883

(*)EDP: Equivalente a dedicación plena.

Fuente: Plan Nacional de I+D. Ministerio de Industria y Energía. 2000

Resultado de los programas del Plan Nacional I+D en España 2001-2002

Año	Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a acciones especiales		
			Número	Concedido	Número	Concedido	
Plan Nacional I + D 2001	AGL	ACU	16	1.504.663,86	6	74.158,39	
		AGR	107	9.463.362,14	16	210.440,79	
		ALI	81	7.040.964,77	12	164.599,17	
		FOR	15	1.228.829,27	1	13.000,00	
		GAN	41	3.152.392,34	6	49.669,00	
		GAN			1	9.000,00	
		AYA		34	3.070.342,28	19	232.437,92
		BEC		26	1.259.420,66	12	66.533,71
		BFF		98	3.257.435,63	97	1.801.344,13
		BFI	BFI	59	5.539.360,01	3	67.630,00
				3	59.000,00		
		BFM	FISI	79	5.175.096,57	17	143.850,96
			MATE	102	3.266.211,22	29	149.066,00
		BHA		96	2.559.579,89	70	1.004.914,62
		BIO	BIO	67	8.699.240,55		
						24	435.277,56
		BJU		42	1.797.345,13	12	52.087,73
		BMC	BMC	124	14.976.205,46		
				10	237.174,00		
		BOS		45	2.517.589,15	13	182.544,71
		BQU		146	14.600.821,66	26	394.460,22
		BSA	BFI	5	283.545,48	1	1.500,00
			SAF	7	482.516,56		
		BSO		122	4.714.402,66	53	369.835,66
		BTE		41	2.653.165,49	28	269.274,67
		BXX				1	6.000,00
		DIF	BMC			1	6.000,00
			SAF			1	6.000,00
						71	3.663.180,74
		DPI		151	13.469.004,42	67	1.152.250,73
		EET	EET	25	3.027.542,13		
		ESP		35	6.815.181,10	11	434.135,09
		FPA		18	3.304.016,90	20	1.526.260,51
		FTN		13	577.248,04	1	9.000,00
		GEN		57	11.931.480,00		
		MAT	BFI	1	13.800,00		
				165	15.955.377,40	84	1.405.921,76
		PPQ		97	8.645.554,81	17	421.437,85
		REN	ANT	6	1.142.669,97	12	189.288,86
			CLI	26	1.669.165,54	6	113.525,18
			GLO	48	3.312.238,62	26	345.611,09
			HID	33	2.196.430,20	12	173.858,01
			MAR	36	3.269.844,61	22	571.445,12
			RIES	12	1.245.541,89	9	96.460,35
			TECNO	29	2.560.442,03	16	155.632,55
						1	4.809,00
		SAF	EET			1	84.000,00
	GEN				1	3.000,00	
	SAF		186	21.265.470,11			
					35	1.178.729,00	
	SEC		70	3.404.839,29	44	1.997.226,34	
	TIC		198	21.254.897,20	175	9.319.081,49	
	Total		2.559	222.303.235,04	1.093	28.850.652,91	

Resultado de los programas del Plan Nacional I+D en España 2001-2002 [continuación]

Año	Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a acciones especiales		
			Número	Concedido	Número	Concedido	
Plan Nacional I + D 2002	AGL	ACU	17	1.342.420,00	2	53.582,00	
		AGR	114	10.773.260,00	1	17.339,00	
		ALI	72	7.090.050,00	3	30.601,00	
		FOR	18	1.383.880,00	1	20.000,00	
		GAN	44	3.625.720,00	3	77.600,00	
	ARQ		6	575.673,91			
	AYA		20	1.774.997,00	9	481.092,00	
	BEC		44	1.966.488,00	4	54.000,00	
	BFF		162	4.494.098,00	43	495.539,00	
	BFI		93	9.859.540,00	2	28.000,00	
	BFM	FISI	72	5.108.839,00	4	74.000,00	
		MATE	87	3.578.455,00	14	102.500,00	
					1	274.240,50	
	BHA		140	3.439.160,00	21	529.437,88	
	BIO		88	11.347.780,00	4	100.450,00	
	BJU		54	2.186.412,00	4	19.300,00	
	BMC		135	18.454.780,00	1	54.105,67	
	BOS		56	3.569.967,20	7	57.330,00	
	BQU		176	14.169.200,00	9	56.000,00	
	BSO		167	5.543.514,00	29	254.970,00	
	BTE		47	3.672.720,00	12	73.040,00	
	BXX				2	383.403,75	
	DPI	FISI			1	3.000,00	
				165	13.570.592,00	20	228.280,00
	EET		14	1.432.900,00			
	ESP		26	7.111.295,00	1	570.000,00	
	FPA		30	10.108.192,00	5	348.479,24	
	FTN		2	111.750,00	1	6.000,00	
	MAT	FISI		1	88.060,00		
				210	20.323.310,00	24	413.870,00
	PPQ		90	8.109.155,00	10	205.088,00	
	REN	ANT		6	647.945,00	6	541.875,00
				41	2.348.975,00	6	73.600,00
				65	4.601.090,00	12	135.226,00
				28	1.793.455,00	3	16.500,00
				50	3.505.245,00	20	430.982,00
				12	1.186.960,00	8	81.900,00
				47	3.545.853,50	4	4.540,00
					2	6.177.000,00	
	SAF		210	24.718.145,00	13	364.005,00	
	SEC	ECO		54	2.921.902,00		
						3	154.325,00
				13	384.176,00		
				32	1.555.240,00		
					31	213.612,14	
	TIC	FISI			1	5.000,00	
				221	24.795.567,00	67	1.711.161,20
		Total		2.929	246.816.761,61	414	14.920.974,38

Programas: AGL: Recursos y Tecnologías Agroalimentarias; ARQ: Arquitectura e Ingeniería Civil; AYA: Astronomía y Astrofísica; BEC: Economía; BFF: Filología y Filosofía; BFI: Fisiología; BFM: Física y Matemáticas; BHA: Historia y Arte; BIA: Arquitectura e Ingeniería Civil; BIO: Biotecnología; BJU: Ciencias Jurídicas; BMC: Biología Molecular y Celular; BOS: Organismos y Sistemas; BQU: Química; BSO: Ciencias Sociales; BTE: Ciencias de la Tierra; BXX: Otros; DIF: Difusión; DPI: Diseño y Producción Industrial; EET: Investigación sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles y Seguridad Alimentaria; ESP: Espacio; FPA: Física de Partículas y Grandes Aceleradores; FTN: Fusión Termonuclear; MAT: Materiales; PPQ: Procesos y Productos Químicos; REN: Recursos Naturales; SAF: Biomedicina; SEC: Socioeconomía; TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Subprogramas: ACU: Acuicultura; AGR: Aricultura; ALI: Alimentación; GAN: Ganadería; BFI: Fisiología; FISI: Física; MATE: Matemáticas; BIO: Biología; BMC: Biología Molecular y Celular; SAF: Biomedicina; BFI: Fisiología; EET: Investigación sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles y Seguridad Alimentaria; ANT: Investigación en la Antártica; CLI: Atmósfera y clima; GLO: Cambio global y biodiversidad; HID: Recursos hídricos; MAR: Recursos marinos; RIES: Riesgos naturales; TECNO: Tecnologías; SOC: Ciencias sociales; JUR: Ciencias jurídicas; ECO: Economía.

Unidades: Cifras en euros
Fuente: Plan Nacional de I+D. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. 2003

Plan Nacional I+D. Convocatoria para Andalucía 2001- 2002

Año	Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a acciones especiales		
			Número	Concedido	Número	Concedido	
Plan Nacional I + D 2001	AGL	ACU	3	233.348,98			
		AGR	26	2.638.857,72	3	51.416,53	
		ALI	19	1.477.912,70			
		GAN	2	44.234,47	1	6.000,00	
	AYA		7	764.877,99	4	63.386,54	
		BEC	2	91.075,36	1	4.500,00	
	BFF		9	205.828,57	13	59.220,90	
	BFI				1	45.000,00	
		BFI	9	947.952,33			
	BFM	FISI	8	729.266,85	2	13.520,00	
		MATE	26	711.699,81	4	9.800,00	
	BHA		10	223.876,53	7	24.276,00	
	BIO				5	41.511,00	
		BIO	8	1.178.813,13			
	BJU		6	211.301,31	1	1.502,53	
	BMC				2	54.000,00	
		BMC	20	1.835.508,98			
	BOS		13	758.624,21	4	16.932,17	
	BOU		28	2.738.308,63	3	19.808,10	
	BSA	SAF	1	103.674,57			
		BFI	1	31.270,67			
	BSO		27	849.790,75	9	40.554,06	
	BTE		11	834.264,34	4	31.843,41	
	DIF				11	263.790,52	
	DPI		15	1.587.693,72	5	37.250,00	
	EET	EET	1	158.700,00			
	ESP				5	1.230.701,56	
	FPA		1	48.381,49	3	27.000,00	
	GEN		4	411.010,00			
	MAT		18	1.348.911,44	3	79.500,00	
	PPQ		19	1.649.393,38	2	20.000,00	
	REN	ANT	2	475.130,70	2	51.620,00	
		CLJ	6	345.094,28	1	6.010,00	
		GLO	8	489.139,74	3	33.810,00	
		HID	7	319.259,43	3	25.200,00	
		MAR	8	780.636,47			
		RIES	3	308.084,48	2	29.900,00	
		TECNO	5	532.415,53	1	6.000,00	
					1	4.809,00	
	SAF				3	183.396,00	
		SAF	16	1.320.345,46			
	SEC		12	396.533,65	2	7.510,12	
	TIC		26	2.374.081,83	14	196.800,00	
	Total			387	29.155.299,50	125	2.686.568,38

Plan Nacional I+D. Convocatoria para Andalucía 2001- 2002

Año	Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a acciones especiales	
			Número	Concedido	Número	Concedido
Plan Nacional I + D. 2002	AGL	ACU	3	204.700,00		
		AGR	39	3.556.270,00		
		ALI	13	1.296.750,00		
		FOR	3	203.720,00		
		GAN	6	474.950,00		
	AYA		5	690.460,00	2	26.000,00
	BEC		2	48.576,00		
	BFF		27	573.610,00	7	40.390,00
	BFI		13	1.605.850,00		
	BFM	FISI	11	628.000,00	1	6.000,00
		MATE	14	485.450,00	3	32.000,00
	BHA		16	467.320,00	5	23.500,00
	BIO		9	1.071.420,00		
	BJU		5	208.200,00		
	BMC		17	2.018.920,00		
	BOS		17	985.947,20		
	BQU		20	1.823.525,00	2	9.000,00
	BSO		31	753.440,00	6	66.900,00
	BTE		7	614.555,00	5	30.540,00
	DPI		24	2.243.770,00	4	37.070,00
	EET		1	86.480,00		
	ESP		2	449.940,00	1	570.000,00
	FPA		2	268.640,00		
	FTN		1	102.550,00		
	MAT		17	1.443.820,00	3	55.175,00
	PPQ		11	885.750,00	1	12.000,00
	REN	GLO	16	1.345.775,00	3	65.426,00
			RIES	3	241.030,00	3
		MAR	11	725.375,00	3	18.000,00
		HID	5	322.000,00		
		TECNO	9	682.095,00		
	SAF		20	1.690.600,00	2	30.440,00
	SEC				5	26.935,78
		SOC	7	337.120,00		
		JUR	3	44.160,00		
		ECO	3	64.720,00		
	TIC		29	2.286.439,00	2	16.000,00
	Total		422	30.931.927,20	58	1.097.276,78

Programas: AGL: Recursos y Tecnologías Agroalimentarias; ARO: Arquitectura e Ingeniería Civil; AYA: Astronomía y Astrofísica; BEC: Economía; BFF: Filología y Filosofía; BFI: Fisiología; BFM: Física y Matemáticas; BHA: Historia y Arte; BIA: Arquitectura e Ingeniería Civil; BIO: Biotecnología; BJU: Ciencias Jurídicas; BMC: Biología Molecular y Celular; BOS: Organismos y Sistemas; BQU: Química; BSO: Ciencias Sociales; BTE: Ciencias de la Tierra; BXX: Otros; DIF: Difusión; DPI: Diseño y Producción Industrial; EET: Investigación sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles y Seguridad Alimentaria; ESP: Espacio; FPA: Física de Partículas y Grandes Aceleradores; FTN: Fusión Termonuclear; MAT: Materiales; PPO: Procesos y Productos Químicos; REN: Recursos Naturales; SAF: Biomedicina; SEC: Socioeconomía; TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Subprogramas: ACU: Acuicultura; AGR: Agricultura; ALI: Alimentación; GAN: Ganadería; BFI: Fisiología; FISI: Física; MATE: Matemáticas; BIO: Biología; BMC: Biología Molecular y Celular; SAF: Biomedicina; BFI: Fisiología; EET: Investigación sobre Encefalopatías Espongiformes Transmisibles y Seguridad Alimentaria; ANT: Investigación en la Antártica; CLI: Atmósfera y clima; GLO: Cambio global y biodiversidad; HID: Recursos hídricos; MAR: Recursos marinos; RIES: Riesgos naturales; TECNO: Tecnologías; SOC: Ciencias sociales; JUR: Ciencias jurídicas; ECO: Economía.

Unidades: Cifras en euros

Fuente: Plan Nacional de I+D. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. 2003

Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN)

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Figura	Ámbito territorial	Plan Vigente	Plan en elaboración		Decreto	B.O.J.A.	
			En Redacción	En tramitación		Número	Fecha
Parque Natural	Montes de Málaga	x	x		62/94, de 15 de marzo	53	21/04/1994
	Sierra Mágina	x	x		63/94, de 15 de marzo	53	21/04/1994
	Sierra Nevada	x	x		64/94, de 15 de marzo	53	21/04/1994
	Sierra María-Los Vélez	x	x		78/94, de 5 de abril	80	01/06/1994
	Sierras Subbéticas	x	x		79/94, de 5 de abril	70	18/05/1994
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	x	x		98/94, de 3 de mayo	98	30/06/1994
	Bahía de Cádiz (incluye Parajes Naturales Isla del Trocadero y Marisma de Sancti-Petri)	x	x		99/94, de 3 de mayo	101	05/07/1994
	Sierra de Hornachuelos	x	x		105/94, de 10 de mayo	103	08/07/1994
	Sierra de Castil	x	x		106/94, de 10 de mayo	103	08/07/1994
	Despeñaperros	x	x		107/94, de 10 de mayo	109	16/07/1994
	Sierra de Andújar	x	x		108/94, de 10 de mayo	109	16/07/1994
	Sierra de las Nieves	x	x		119/94, de 31 de mayo	109	16/07/1994
	Sierra Norte	x	x		120/94, de 31 de mayo	111	20/07/1994
	Sierra de Cardena y Montoro	x	x		121/94, de 31 de mayo	111	20/07/1994
	Sierra de Baza	x	x		122/94, de 31 de mayo	112	21/07/1994
	Sierra de Huétor	x	x		123/94, de 31 de mayo	112	21/07/1994
	Cabo de Gata-Níjar	x	x		418/94, de 25 de octubre	203	22/12/1994
	Los Alcornocales	x	x		417/94, de 25 de octubre	201	20/12/1994
	La Breña y Marismas de Barbate	x	x		424/94, de 2 de noviembre	10	20/01/1995
	Doñana	x			2/97, de 7 de enero	19	13/02/1997
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	x			227/99, de 15 de noviembre	149	23/12/1999
	Sierras de Alhama, Tejada y Almirajara	x			145/99, de 15 de julio	95	17/08/1999
	Sierra de Grazalema			x			
	Frente Litoral Algeciras-Tarifa	x			308/02, de 23 de diciembre	18	28/01/2003
Parajes Naturales	Enebrales de Punta Umbría		x				
	Estero de Domingo Rubio		x				
	Lagunas de Palos y Los Madres		x				
	Marismas del Odiel (incluye RRNN Isla de Enmedio y Marisma del Burro)	x	x		169/1990, de 5 de junio	55	03/07/1990
	Marismas Río Piedras y Flacha del Rompido		x				
	Marismas de Isla Cristina		x				
	Peñas de Aroche		x				
	Alto Guadalquivir		x				
	Cascada de Cimbarra		x				
	Laguna Grande		x				
	Punta Entinas Sabinar			x			
	Cola del Embalse de Bornos			x			
	Cola del Embalse de Arcos			x			
	Estuario del Río Guadiaro			x			
	Marismas del Palmones			x			
	Playa de los Lances			x			
	Embalse de Malpasillo			x			
	Acanalado de Maro-Cerro Gordo			x			
	Sierra Pelada y Rivera del Aserador	x			95/2000, de 6 de marzo	49	27/04/2000
	Desemb. Río Guadalhorce		x				
	Desfiladero de Los Gaitanes		x				
	Reales de Sierra Bermeja		x				
	El Torcal de Antequera			x			
	Brazo del Este			x			
	Embalse de Cordobilla			x			
	Embalse de Malpasillo			x			
	Karst en Yesos de Sorbas			x			
	Desierto de Tabernas			x			
	Sierra Alhamilla			x			
	Sierra Crestellina		x				

Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) (continuación)
Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Figura	Ámbito territorial	Plan Vigente	Plan en elaboración en redacción en tramitación		Decreto	B.O.J.A.	
						Número	Fecha
Reservas Naturales	Laguna de Salobral o del Conde	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987
	CE Chiclana	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	CE Espera	x	x		41/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	CE Puerto Real	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	CE Pto. Sta. María	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	Laguna de Medina	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	Lagunas de las Canteras y El Tejón			x			
	Fuente de Piedra		x				
	Punta Entinas Sabinar			x			
	Laguna de El Portil			x			
	Laguna de Rincón	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987
	Lagunas de Archidona	x			246/1999, de 27 de diciembre	22	22/02/2000
	Lagunas de Campillos	x			247/1999, de 27 de diciembre	22	22/02/2000
	Laguna de la Ratosa de Campillos	x			248/1999, de 27 de diciembre	22	22/02/2000
	Albufera de Adra	x			242/2000, de 23 de mayo	77	06/07/2000
	Laguna Honda y Laguna del Chinche	x	x		241/2000, de 23 de mayo	76	04/07/2000
	Complejo Endorreico Laguna de la Lantejuela	x			419/2000, de 7 noviembre	9	23/01/2001
	Complejo Endorreico de Lebrija-Las Cabezas	x			419/2000, de 7 noviembre	9	23/01/2001
	Complejo Endorreico de Utrera	x			419/2000, de 7 de noviembre	9	23/01/2001
	Laguna del Gasque	x			419/2000, de 7 de noviembre	9	23/01/2001
	Peñón de ZafraMagón	x		x	461/2000, de 26 de diciembre	13	01/02/2001
	Laguna de Zoñar	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987
	Laguna Amarga	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987
Laguna de Tíscar	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987	
Laguna de los Jarales	x			49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987	
Espacios no acogidos a ninguna figura de protección	Isla de Alborán		x				
	Subdesiertos de Almería		x				
	Terrenos forestales de Almería		x				
	Terrenos forestales de Cádiz		x				
	Terrenos forestales de Córdoba		x				
	Terrenos forestales de Huelva		x				
	Terrenos forestales de Jaén		x				
	Terrenos forestales de Granada						
	Terrenos forestales de Málaga						
	Terrenos forestales de Sevilla		x				

(1) Plan Rector de Uso y Gestión.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Figura	Ámbito territorial	Plan vigente	Plan en elaboración		Decreto	B.O.J.A.	
			En redacción	En tramitación		Número	Fecha
Parque Nacional	Doñana	x		x	RD 1772/91 de 16 de diciembre (1)	301	17/12/1991
	Sierra Nevada		x				
Parque Natural	Montes de Málaga	x	x		63/94, de 15 de marzo (3)	53	21/04/1994
	Sierra Mágina	x	x		63/94, de 15 de marzo (2)	53	21/04/1994
	Sierra Nevada	x	x		63/94, de 15 de marzo (2)	53	21/04/1994
	Sierra María -Los Vélez	x	x		78/94, de 5 abril (2)	80	01/06/1994
	Sieras Subbéticas	x	x		78/94, de 5 abril (2)	70	18/05/1994
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	x	x		98/94, de 3 de mayo (3)	98	30/06/1994
	Bahía de Cádiz	x	x		99/94, de 3 de mayo (3)	101	05/07/1994
	Sierra de Hornachuelos	x	x		105/94, de 10 de mayo (2)	103	08/07/1994
	Sierra de Castril	x	x		106/94, de 10 de mayo (2)	103	08/07/1994
	Despeñaperros	x	x		107/94, de 10 de mayo (2)	109	16/07/1994
	Sierra de Andújar	x	x		108/94, de 10 de mayo (2)	109	16/07/1994
	Sierra de las Nieves	x	x		119/94, de 31 de mayo (3)	109	16/07/1994
	Sierra Norte	x	x		120/94, de 31 de mayo (3)	111	20/07/1994
	Sierra de Cárdena y Montoro	x	x		121/94, de 31 de mayo (2)	111	20/07/1994
	Sierra de Baza	x	x		122/94, de 31 de mayo (2)	112	21/07/1994
	Sierra de Huétor	x	x		123/94, de 31 de mayo (2)	112	21/07/1994
	Cabo de Gata-Níjar	x	x		418/94, de 25 de octubre (3)	203	22/12/1994
	Alcornocales	x	x		417/94, de 25 de octubre (2)	201	20/12/1994
	La Breña y Marismas del Barbate	x	x		424/94, de 2 de noviembre (3)	10	20/01/1995
	Doñana	x	x		2/97, de 7 de enero	19	13/02/1999
	Sieras de Cazorla, Segura y Las Villas	x	x		227/99, de 13 de noviembre	149	23/12/1999
	Sieras de Tejada, Almijara y Alhama	x	x				
	Sierra de Grazalema	x		x	Decreto 340/1988, de 27 de diciembre (4)	17	03/03/1989

(1) Prorrogado.

(2) Prorrogado por un plazo de 4 años por Decreto 73/2000, de 21 de febrero, Boja nº 4 de 11/04/00.

(3) Prorrogado hasta la entrada en vigor de un plan del cual ya existe acuerdo de formulación (Decreto 73/2000, de 21 de febrero, Boja nº4 de 11/04/00.

(4) Plan de Uso y Gestión.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Principales planes de ámbito regional en Andalucía

Plan	Periodo	Organismo
Plan Andaluz de Regadíos	1997-2002	Consejería de Agricultura y Pesca
Plan de Modernización de la Agricultura Andaluza		Consejería de Agricultura y Pesca
Plan de Modernización del Sector Pesquero en Andalucía	1998-2001	Consejería de Agricultura y Pesca
Plan General de Juventud		Consejería de Cultura
II Plan General de Bienes Culturales	1996-2000	Consejería de Cultura
Plan Económico Horizonte 2000	1998-2000	Consejería de Economía y Hacienda
Pacto por el Empleo y el Desarrollo de Andalucía	1998-2000*	Consejería de Economía y Hacienda
Plan Estadístico de Andalucía	1998-2001	Consejería de Economía y Hacienda
Plan Integral de Fomento del Comercio Interior de Andalucía	1998-2001	Consejería de Economía y Hacienda
III Plan Andaluz de Investigación	2000-2003	Consejería de Educación y Ciencia
II Plan Energético de Andalucía	2000-2005	Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico
Programa Industrial para Andalucía	1998-2002	Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico
Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Andalucía	2001-2003	Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico
Plan Territorial de Emergencia en Andalucía		Consejería de Gobernación
Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía		Consejería de Medio Ambiente
Plan de Medio Ambiente de Andalucía	1997-2002	Consejería de Medio Ambiente
Plan Forestal Andaluz	1997-2002	Consejería de Medio Ambiente
Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía		Consejería de Medio Ambiente
Plan INFOCA	2.001	Consejería de Medio Ambiente
Plan Director Territorial de Gestión de Residuos		Consejería de Medio Ambiente
Plan Director de Infraestructuras de Andalucía	1997-2007	Consejería de Obras Públicas y Transportes
Programa de Promoción de Instalaciones de Energías Renovables		Consejería de Obras Públicas y Transportes
Planes Intermodales de Transporte		Consejería de Obras Públicas y Transportes
Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía		Consejería de Obras Públicas y Transportes
III Plan Andaluz de Vivienda y Suelo	1999-2002	Consejería de Obras Públicas y Transportes
Plan de Prevención contra Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos		Consejería de Obras Públicas y Transportes
Plan General de Carreteras de Andalucía	1997-2007	Consejería de Obras Públicas y Transportes (en fase de avance)
II Plan Andaluz de Salud	1999-2002	Consejería de Salud
Plan Estratégico del Servicio Andaluz de Salud		Consejería de Salud
Plan General de Turismo		Consejería de Turismo y Deportes
Plan de Playas	1998-2002	Consejería de Turismo y Deportes
Plan Director de Instalaciones Deportivas		Consejería de Turismo y Deportes
Plan Senda		Consejería de Turismo y Deportes

* Prórroga

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Evolución del planeamiento general en España 1977-2001

Provincia	1977			1998			1999			2000			2001		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Andalucía	102	38	60	74	359	197	73	365	197	73	362	197	73	363	193
Aragón	34	8	54	29	165	230	28	170	230	29	181	226	34	175	225
Asturias (Principado de)	13	4	7	7	70	1	7	70	1	7	70	1	7	70	1
Baleares (Illes)	32	1	3	20	39	5	20	39	5	20	40	4	20	38	4
Canarias	25	7	13	23	50	14	21	56	10	22	55	10	21	56	8
Cantabria	14		3	12	61	22	12	63	21	12	63	21	12	63	21
Castilla y León	66	31	245	44	338	675	44	418	681	44	452	684	44	472	679
Castilla-La Mancha	20	28	123	15	395	220	15	341	220	16	342	222	19	339	225
Cataluña	248	34	73	245	424	90	245	435	89	244	445	87	237	449	84
Ceuta y Melilla	1			2			2			2			2		
Extremadura	12	5	12	11	160	204	11	166		10	177	189	10	181	181
Galicia	28	27	17	32	165	39	39	164	38	46	160	36	51	159	32
Madrid (Comunidad de)	25	122	23	35	141	3	37	139	3	37	138	3	34	138	3
Murcia (Región de)	13	5	2	14	31		14	31		14	31		14	31	
Navarra (Comunidad Foral de)	6	4	117	17	134	77	17	136	75	15	134	74	15	134	74
Pais Vasco	150	6	11	19	214	4	22	212	4	22	215	3	21	213	3
Rioja (La)	13	10	3	7	69	41	8	69	41	9	70	40	9	69	42
Valenciana (Comunidad de)	189	16	57	126	306	102	134	300	100	148	290	96	151	281	92
España	991	346	823	732	3.121	1.924	749	3.174	1.914	770	3.225	1.893	774	3.231	1.867

A: Plan General. B: Normas Subsidiarias. C: Delimitaciones de suelo urbano.

Unidades en número de municipios.

Fuente: Ministerio de Fomento. 2002

Evolución del planeamiento general vigente en Andalucía 1981-2001

Plan	Mun.	Sup.	% Municipios con planeamiento general en 1981			% Municipios con planeamiento general en 1990			% Municipios con planeamiento general en 1996			% Municipios con planeamiento general en 1997			% Municipios con planeamiento general en 1998			% Municipios con planeamiento general en 2001		
			Mun.	Pob.	Sup.															
Almería	103	8.775,00	62,1	63,9	52,6	89,3	93,2	83,4	94,2	98,1	87,4	94,2	97,9	87,4	94,2	98,5	89,0	95	99	89,0
Cádiz	44	7.440,40	41,9	82,5	52,4	81,4	96,9	87,1	93,2	98,6	97,3	90,9	98,1	96,5	90,9	99,6	96,5	95	99	98,2
Córdoba	75	13.771,30	10,7	58,9	21,2	68	69,2	35,1	86,7	98	94,2	86,7	97,9	94,2	90,7	98,7	96,2	93	99	98,2
Granada	168	12.646,80	45,2	79	56,3	69	88	82,1	78	96,2	87,9	78	96	87,9	81,6	97,3	90,8	83	97	91,3
Huelva	79	10.127,90	17,7	51,3	17,1	41,8	76,3	45,3	70,9	92,3	75,6	74,7	93	75,8	76	94,7	78,4	81	96	83,4
Jaén	96	13.496,10	63,5	86,1	75,7	94,8	97,7	97,7	99	99,9	99,7	99	99,9	99,7	99	99,9	99,7	99	100	99,7
Málaga	100	7.306,00	17	73,3	37,6	43	90,3	67,2	57	95,6	78,4	59	95,8	78,5	61	96,6	82,6	64	97	84,3
Sevilla	105	14.036,10	79	86,6	57,8	94,3	98	97,1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,0
Andalucía	770	87.599,70	44,3	76,1	47,2	72,8	90,5	74,6	84	97,8	91,2	84,6	97,7	91,1	86,1	98,5	92,3	88	99	93,9

Superficie en Km²

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

Planeamiento urbanístico general vigente por tipos de plan y provincias 2001

Tipos de Plan		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Plan general municipal										
	Nº de municipios	3	16	4	6	5	10	17	13	74
	Superficie (km ²)	523	3.777	2.001	652	1.170	3.215	2.851	2.237	16.426
	Población	221.031	870.334	396.114	359.662	198.291	341.685	1.047.343	1.049.862	4.484.322
Normas subsidiarias										
	Nº de municipios	42	25	49	111	46	64	43	80	460
	Superficie (km ²)	4.842	3.449	9.388	8.794	6.469	8.009	3.230	10.816	54.996
	Población	252.665	199.015	337.351	391.950	229.846	276.291	169.422	637.317	2.493.857
Delimitación de suelo urbano										
	Nº de municipios	53	1	17	23	13	21	4	12	144
	Superficie (km ²)	2.439	82	2.135	2.115	821	2.218	82	990	10.882
	Población	32.166	3.099	30.040	39.719	13.300	27.739	3.413	28.308	177.784
Sin planeamiento										
	Nº de municipios	5	2	5	28	15	1	36		92
	Superficie (km ²)	965	135	246	1.073	1.688	41	1.145		5.293
	Población	6.981	14.772	5.171	18.403	16.070	508	37.906		99.811

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

Planeamiento urbanístico general vigente según tamaño de los municipios por provincias 2001

Población municipal	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Plan General Municipal									
<5.001		1					1	1	3
5.001-10.000	1				1		1	2	5
10.001-20.000		3		2	3	4	4	3	19
20.001-50.000	1	5	3	2		4	8	4	27
>50.000	1	7	1	2	1	2	3	3	20
Normas Subsidiarias									
<5.001	27	10	25	84	29	43	37	35	290
5.001-10.000	9	9	15	18	9	17	3	25	105
10.001-20.000	4	5	7	7	8	4	2	13	50
20.001-50.000	2		2	2			1	7	14
>50.000		1							1
Delimitación de Suelo Urbano									
<5.001	51	1	17	22	13	21	4	11	140
5.001-10.000	1			1				1	3
10.001-20.000									
20.001-50.000									
>50.000									
Sin Planeamiento									
<5.001	5		5	28	15	1	37		91
5.001-10.000		2							2
10.001-20.000									
20.001-50.000									
>50.000									

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Figura	Ámbito territorial	Plan Vigente	Plan en elaboración		Decreto	B.O.J.A.	
			En Redacción	En tramitación		Número	Fecha
Parque Natural	Montes de Málaga	x	x		62/94, de 15 de marzo	53	21/04/1994
	Sierra Mágina	x	x		63/94, de 15 de marzo	53	21/04/1994
	Sierra Nevada	x	x		64/94, de 15 de marzo	53	21/04/1994
	Sierra María-Los Vélez	x	x		78/94, de 5 de abril	80	01/06/1994
	Sierras Subbéticas	x	x		79/94, de 5 de abril	70	18/05/1994
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	x	x		98/94, de 3 de mayo	98	30/06/1994
	Bahía de Cádiz (incluye Parajes Naturales Isla del Trocadero y Marisma de Sancti-Petri)	x	x		99/94, de 3 de mayo	101	05/07/1994
	Sierra de Hornachuelos	x	x		105/94, de 10 de mayo	103	08/07/1994
	Sierra de Castil	x	x		106/94, de 10 de mayo	103	08/07/1994
	Despeñaperros	x	x		107/94, de 10 de mayo	109	16/07/1994
	Sierra de Andújar	x	x		108/94, de 10 de mayo	109	16/07/1994
	Sierra de las Nieves	x	x		119/94, de 31 de mayo	109	16/07/1994
	Sierra Norte	x	x		120/94, de 31 de mayo	111	20/07/1994
	Sierra de Cardena y Montoro	x	x		121/94, de 31 de mayo	111	20/07/1994
	Sierra de Baza	x	x		122/94, de 31 de mayo	112	21/07/1994
	Sierra de Huétor	x	x		123/94, de 31 de mayo	112	21/07/1994
	Cabo de Gata-Níjar	x	x		418/94, de 25 de octubre	203	22/12/1994
	Los Alcornocales	x	x		417/94, de 25 de octubre	201	20/12/1994
	La Breña y Marismas de Barbate	x	x		424/94, de 2 de noviembre	10	20/01/1995
	Doñana	x			2/97, de 7 de enero	19	13/02/1997
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	x			227/99, de 15 de noviembre	149	23/12/1999
	Sierras de Alhama, Tejada y Almirajara	x			145/99, de 15 de julio	95	17/08/1999
	Sierra de Grazalema			x			
	Frente Litoral Algeciras-Tarifa	x			308/02, de 23 de diciembre	18	28/01/2003
Parajes Naturales	Enebrales de Punta Umbría		x				
	Estero de Domingo Rubio		x				
	Lagunas de Palos y Los Madres		x				
	Marismas del Odiel (incluye RRNN Isla de Enmedio y Marisma del Burro)	x	x		169/1990, de 5 de junio	55	03/07/1990
	Marismas Río Piedras y Flacha del Rompido		x				
	Marismas de Isla Cristina		x				
	Peñas de Aroche		x				
	Alto Guadalquivir		x				
	Cascada de Cimbarra		x				
	Laguna Grande		x				
	Punta Entinas Sabinar			x			
	Cola del Embalse de Bornos			x			
	Cola del Embalse de Arcos			x			
	Estuario del Río Guadiaro			x			
	Marismas del Palmones			x			
	Playa de los Lances			x			
	Embalse de Malpasillo			x			
	Acanalado de Maro-Cerro Gordo			x			
	Sierra Pelada y Rivera del Aserador	x			95/2000, de 6 de marzo	49	27/04/2000
	Desemb. Río Guadalhorce		x				
	Desfiladero de Los Gaitanes		x				
	Reales de Sierra Bermeja		x				
	El Torcal de Antequera			x			
	Brazo del Este			x			
	Embalse de Cordobilla			x			
	Embalse de Malpasillo			x			
	Karst en Yesos de Sorbas			x			
	Desierto de Tabernas			x			
	Sierra Alhamilla			x			
	Sierra Crestellina		x				

Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) (continuación)
Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Figura	Ámbito territorial	Plan Vigente	Plan en elaboración en redacción tramitación		Decreto	B.O.J.A.	
						Número	Fecha
Reservas Naturales	Laguna de Salobral o del Conde	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987
	CE Chiclana	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	CE Espera	x	x		41/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	CE Puerto Real	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	CE Pto. Sta. María	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	Laguna de Medina	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/1991
	Lagunas de las Canteras y El Tejón			x			
	Fuente de Piedra		x				
	Punta Entinas Sabinar			x			
	Laguna de El Portil			x			
	Laguna de Rincón	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987
	Lagunas de Archidona	x			246/1999, de 27 de diciembre	22	22/02/2000
	Lagunas de Campillos	x			247/1999, de 27 de diciembre	22	22/02/2000
	Laguna de la Ratosa de Campillos	x			248/1999, de 27 de diciembre	22	22/02/2000
	Albufera de Adra	x			242/2000, de 23 de mayo	77	06/07/2000
	Laguna Honda y Laguna del Chinche	x	x		241/2000, de 23 de mayo	76	04/07/2000
	Complejo Endorreico Laguna de la Lantejuela	x			419/2000, de 7 noviembre	9	23/01/2001
	Complejo Endorreico de Lebrija-Las Cabezas	x			419/2000, de 7 noviembre	9	23/01/2001
	Complejo Endorreico de Utrera	x			419/2000, de 7 de noviembre	9	23/01/2001
	Laguna del Gasque	x			419/2000, de 7 de noviembre	9	23/01/2001
	Peñón de ZafraMagón	x		x	461/2000, de 26 de diciembre	13	01/02/2001
	Laguna de Zoñar	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987
	Laguna Amarga	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987
Laguna de Tíscar	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987	
Laguna de los Jarales	x			49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/1987	
Espacios no acogidos a ninguna figura de protección	Isla de Alborán		x				
	Subdesiertos de Almería		x				
	Terrenos forestales de Almería		x				
	Terrenos forestales de Cádiz		x				
	Terrenos forestales de Córdoba		x				
	Terrenos forestales de Huelva		x				
	Terrenos forestales de Jaén		x				
	Terrenos forestales de Granada						
	Terrenos forestales de Málaga						
	Terrenos forestales de Sevilla		x				

(1) Plan Rector de Uso y Gestión.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Figura	Ámbito territorial	Plan vigente	Plan en elaboración		Decreto	B.O.J.A.	
			En redacción	En tramitación		Número	Fecha
Parque Nacional	Doñana	x		x	RD 1772/91 de 16 de diciembre (1)	301	17/12/1991
	Sierra Nevada		x				
Parque Natural	Montes de Málaga	x	x		63/94, de 15 de marzo (3)	53	21/04/1994
	Sierra Mágina	x	x		63/94, de 15 de marzo (2)	53	21/04/1994
	Sierra Nevada	x	x		63/94, de 15 de marzo (2)	53	21/04/1994
	Sierra María -Los Vélez	x	x		78/94, de 5 abril (2)	80	01/06/1994
	Sieras Subbéticas	x	x		78/94, de 5 abril (2)	70	18/05/1994
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	x	x		98/94, de 3 de mayo (3)	98	30/06/1994
	Bahía de Cádiz	x	x		99/94, de 3 de mayo (3)	101	05/07/1994
	Sierra de Hornachuelos	x	x		105/94, de 10 de mayo (2)	103	08/07/1994
	Sierra de Castril	x	x		106/94, de 10 de mayo (2)	103	08/07/1994
	Despeñaperros	x	x		107/94, de 10 de mayo (2)	109	16/07/1994
	Sierra de Andújar	x	x		108/94, de 10 de mayo (2)	109	16/07/1994
	Sierra de las Nieves	x	x		119/94, de 31 de mayo (3)	109	16/07/1994
	Sierra Norte	x	x		120/94, de 31 de mayo (3)	111	20/07/1994
	Sierra de Cárdena y Montoro	x	x		121/94, de 31 de mayo (2)	111	20/07/1994
	Sierra de Baza	x	x		122/94, de 31 de mayo (2)	112	21/07/1994
	Sierra de Huétor	x	x		123/94, de 31 de mayo (2)	112	21/07/1994
	Cabo de Gata-Níjar	x	x		418/94, de 25 de octubre (3)	203	22/12/1994
	Alcornocales	x	x		417/94, de 25 de octubre (2)	201	20/12/1994
	La Breña y Marismas del Barbate	x	x		424/94, de 2 de noviembre (3)	10	20/01/1995
	Doñana	x	x		2/97, de 7 de enero	19	13/02/1999
	Sieras de Cazorla, Segura y Las Villas	x	x		227/99, de 13 de noviembre	149	23/12/1999
	Sieras de Tejado, Almijara y Alhama	x	x				
	Sierra de Grazalema	x		x	Decreto 340/1988, de 27 de diciembre (4)	17	03/03/1989

(1) Prorrogado.

(2) Prorrogado por un plazo de 4 años por Decreto 73/2000, de 21 de febrero, Boja nº 4 de 11/04/00.

(3) Prorrogado hasta la entrada en vigor de un plan del cual ya existe acuerdo de formulación (Decreto 73/2000, de 21 de febrero, Boja nº4 de 11/04/00.

(4) Plan de Uso y Gestión.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

Principales planes de ámbito regional en Andalucía

Plan	Periodo	Organismo
Plan Andaluz de Regadíos	1997-2002	Consejería de Agricultura y Pesca
Plan de Modernización de la Agricultura Andaluza		Consejería de Agricultura y Pesca
Plan de Modernización del Sector Pesquero en Andalucía	1998-2001	Consejería de Agricultura y Pesca
Plan General de Juventud		Consejería de Cultura
II Plan General de Bienes Culturales	1996-2000	Consejería de Cultura
Plan Económico Horizonte 2000	1998-2000	Consejería de Economía y Hacienda
Pacto por el Empleo y el Desarrollo de Andalucía	1998-2000*	Consejería de Economía y Hacienda
Plan Estadístico de Andalucía	1998-2001	Consejería de Economía y Hacienda
Plan Integral de Fomento del Comercio Interior de Andalucía	1998-2001	Consejería de Economía y Hacienda
III Plan Andaluz de Investigación	2000-2003	Consejería de Educación y Ciencia
II Plan Energético de Andalucía	2000-2005	Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico
Programa Industrial para Andalucía	1998-2002	Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico
Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Andalucía	2001-2003	Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico
Plan Territorial de Emergencia en Andalucía		Consejería de Gobernación
Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía		Consejería de Medio Ambiente
Plan de Medio Ambiente de Andalucía	1997-2002	Consejería de Medio Ambiente
Plan Forestal Andaluz	1997-2002	Consejería de Medio Ambiente
Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía		Consejería de Medio Ambiente
Plan INFOCA	2.001	Consejería de Medio Ambiente
Plan Director Territorial de Gestión de Residuos		Consejería de Medio Ambiente
Plan Director de Infraestructuras de Andalucía	1997-2007	Consejería de Obras Públicas y Transportes
Programa de Promoción de Instalaciones de Energías Renovables		Consejería de Obras Públicas y Transportes
Planes Intermodales de Transporte		Consejería de Obras Públicas y Transportes
Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía		Consejería de Obras Públicas y Transportes
III Plan Andaluz de Vivienda y Suelo	1999-2002	Consejería de Obras Públicas y Transportes
Plan de Prevención contra Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos		Consejería de Obras Públicas y Transportes
Plan General de Carreteras de Andalucía	1997-2007	Consejería de Obras Públicas y Transportes (en fase de avance)
II Plan Andaluz de Salud	1999-2002	Consejería de Salud
Plan Estratégico del Servicio Andaluz de Salud		Consejería de Salud
Plan General de Turismo		Consejería de Turismo y Deportes
Plan de Playas	1998-2002	Consejería de Turismo y Deportes
Plan Director de Instalaciones Deportivas		Consejería de Turismo y Deportes
Plan Senda		Consejería de Turismo y Deportes

* Prórroga

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Evolución del planeamiento general en España 1977-2001

Provincia	1977			1998			1999			2000			2001		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Andalucía	102	38	60	74	359	197	73	365	197	73	362	197	73	363	193
Aragón	34	8	54	29	165	230	28	170	230	29	181	226	34	175	225
Asturias (Principado de)	13	4	7	7	70	1	7	70	1	7	70	1	7	70	1
Baleares (Illes)	32	1	3	20	39	5	20	39	5	20	40	4	20	38	4
Canarias	25	7	13	23	50	14	21	56	10	22	55	10	21	56	8
Cantabria	14		3	12	61	22	12	63	21	12	63	21	12	63	21
Castilla y León	66	31	245	44	338	675	44	418	681	44	452	684	44	472	679
Castilla-La Mancha	20	28	123	15	395	220	15	341	220	16	342	222	19	339	225
Cataluña	248	34	73	245	424	90	245	435	89	244	445	87	237	449	84
Ceuta y Melilla	1			2			2			2			2		
Extremadura	12	5	12	11	160	204	11	166		10	177	189	10	181	181
Galicia	28	27	17	32	165	39	39	164	38	46	160	36	51	159	32
Madrid (Comunidad de)	25	122	23	35	141	3	37	139	3	37	138	3	34	138	3
Murcia (Región de)	13	5	2	14	31		14	31		14	31		14	31	
Navarra (Comunidad Foral de)	6	4	117	17	134	77	17	136	75	15	134	74	15	134	74
Pais Vasco	150	6	11	19	214	4	22	212	4	22	215	3	21	213	3
Rioja (La)	13	10	3	7	69	41	8	69	41	9	70	40	9	69	42
Valenciana (Comunidad de)	189	16	57	126	306	102	134	300	100	148	290	96	151	281	92
España	991	346	823	732	3.121	1.924	749	3.174	1.914	770	3.225	1.893	774	3.231	1.867

A: Plan General. B: Normas Subsidiarias. C: Delimitaciones de suelo urbano.

Unidades en número de municipios.

Fuente: Ministerio de Fomento. 2002

Evolución del planeamiento general vigente en Andalucía 1981-2001

Plan	Mun.	Sup.	% Municipios con planeamiento general en 1981			% Municipios con planeamiento general en 1990			% Municipios con planeamiento general en 1996			% Municipios con planeamiento general en 1997			% Municipios con planeamiento general en 1998			% Municipios con planeamiento general en 2001		
			Mun.	Pob.	Sup.															
Almería	103	8.775,00	62,1	63,9	52,6	89,3	93,2	83,4	94,2	98,1	87,4	94,2	97,9	87,4	94,2	98,5	89,0	95	99	89,0
Cádiz	44	7.440,40	41,9	82,5	52,4	81,4	96,9	87,1	93,2	98,6	97,3	90,9	98,1	96,5	90,9	99,6	96,5	95	99	98,2
Córdoba	75	13.771,30	10,7	58,9	21,2	68	69,2	35,1	86,7	98	94,2	86,7	97,9	94,2	90,7	98,7	96,2	93	99	98,2
Granada	168	12.646,80	45,2	79	56,3	69	88	82,1	78	96,2	87,9	78	96	87,9	81,6	97,3	90,8	83	97	91,3
Huelva	79	10.127,90	17,7	51,3	17,1	41,8	76,3	45,3	70,9	92,3	75,6	74,7	93	75,8	76	94,7	78,4	81	96	83,4
Jaén	96	13.496,10	63,5	86,1	75,7	94,8	97,7	97,7	99	99,9	99,7	99	99,9	99,7	99	99,9	99,7	99	100	99,7
Málaga	100	7.306,00	17	73,3	37,6	43	90,3	67,2	57	95,6	78,4	59	95,8	78,5	61	96,6	82,6	64	97	84,3
Sevilla	105	14.036,10	79	86,6	57,8	94,3	98	97,1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,0
Andalucía	770	87.599,70	44,3	76,1	47,2	72,8	90,5	74,6	84	97,8	91,2	84,6	97,7	91,1	86,1	98,5	92,3	88	99	93,9

Superficie en Km²

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

Planeamiento urbanístico general vigente por tipos de plan y provincias 2001

Tipos de Plan		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Plan general municipal										
	Nº de municipios	3	16	4	6	5	10	17	13	74
	Superficie (km ²)	523	3.777	2.001	652	1.170	3.215	2.851	2.237	16.426
	Población	221.031	870.334	396.114	359.662	198.291	341.685	1.047.343	1.049.862	4.484.322
Normas subsidiarias										
	Nº de municipios	42	25	49	111	46	64	43	80	460
	Superficie (km ²)	4.842	3.449	9.388	8.794	6.469	8.009	3.230	10.816	54.996
	Población	252.665	199.015	337.351	391.950	229.846	276.291	169.422	637.317	2.493.857
Delimitación de suelo urbano										
	Nº de municipios	53	1	17	23	13	21	4	12	144
	Superficie (km ²)	2.439	82	2.135	2.115	821	2.218	82	990	10.882
	Población	32.166	3.099	30.040	39.719	13.300	27.739	3.413	28.308	177.784
Sin planeamiento										
	Nº de municipios	5	2	5	28	15	1	36		92
	Superficie (km ²)	965	135	246	1.073	1.688	41	1.145		5.293
	Población	6.981	14.772	5.171	18.403	16.070	508	37.906		99.811

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

Planeamiento urbanístico general vigente según tamaño de los municipios por provincias 2001

Población municipal	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Plan General Municipal									
<5.001		1					1	1	3
5.001-10.000	1				1		1	2	5
10.001-20.000		3		2	3	4	4	3	19
20.001-50.000	1	5	3	2		4	8	4	27
>50.000	1	7	1	2	1	2	3	3	20
Normas Subsidiarias									
<5.001	27	10	25	84	29	43	37	35	290
5.001-10.000	9	9	15	18	9	17	3	25	105
10.001-20.000	4	5	7	7	8	4	2	13	50
20.001-50.000	2		2	2			1	7	14
>50.000		1							1
Delimitación de Suelo Urbano									
<5.001	51	1	17	22	13	21	4	11	140
5.001-10.000	1			1				1	3
10.001-20.000									
20.001-50.000									
>50.000									
Sin Planeamiento									
<5.001	5		5	28	15	1	37		91
5.001-10.000		2							2
10.001-20.000									
20.001-50.000									
>50.000									

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

19.1 Población y territorio

19.1.1

Evolución de la población en Andalucía 1970-2002

Provincia	1970	1981	1991	1996	1998	1999	2000	2001	2002
Almería	377.639	410.831	455.496	501.761	505.448	512.843	518.229	533.168	546.498
Cádiz	878.602	988.388	1.078.404	1.105.762	1.107.484	1.119.802	1.125.105	1.131.346	1.140.793
Córdoba	731.317	720.823	754.452	761.401	767.175	768.676	769.237	769.625	771.131
Granada	741.659	758.618	790.515	808.053	801.177	813.061	809.004	812.637	818.959
Huelva	403.405	418.584	443.476	454.735	453.958	457.507	458.998	461.730	464.934
Jaén	668.206	639.821	637.633	648.551	645.792	649.662	645.711	645.781	647.387
Málaga	853.579	1.025.609	1.160.843	1.249.290	1.240.580	1.258.084	1.278.851	1.302.240	1.330.010
Sevilla	1.336.669	1.478.311	1.619.703	1.705.320	1.714.845	1.725.482	1.734.917	1.747.441	1.758.720
Andalucía	5.991.076	6.440.985	6.940.522	7.234.873	7.236.459	7.305.117	7.340.052	7.403.968	7.478.432

Población en número de habitantes.

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2003

19.1.2

Movimiento natural de la población en Andalucía y España 1982-2000

Año	Tasa Bruta de natalidad		Tasa bruta de mortalidad		Crecimiento vegetativo	
	Andalucía	España	Andalucía	España	Andalucía	España
1982	16,64	13,58	7,53	7,55	9,11	6,03
1983	15,78	12,71	7,61	7,93	8,17	4,78
1984	15,19	12,34	7,52	7,81	7,67	4,53
1985	14,41	11,85	7,70	8,12	6,71	3,73
1986	13,93	11,37	7,66	8,04	6,27	3,33
1987	13,60	11,02	7,65	8,01	5,95	3,01
1988	13,34	10,79	7,79	8,23	5,55	2,56
1989	12,94	10,50	7,83	8,35	5,11	2,15
1990	12,86	10,30	7,99	8,52	4,87	1,78
1991	12,67	10,15	8,06	8,65	4,62	1,50
1992	12,55	10,17	7,79	8,50	4,76	1,67
1993	12,25	9,87	8,08	8,69	4,17	1,18
1994	11,51	9,50	8,13	8,60	3,38	0,90
1995	11,15	9,20	8,12	8,70	3,03	0,50
1996	10,65	9,23	8,06	8,95	2,59	0,28
1997	10,72	9,38	7,97	8,89	2,75	0,49
1998	10,75	9,19	8,27	9,09	2,48	0,10
1999	10,80	9,58	8,58	9,40	2,22	0,18
2000	10,83	9,28	8,48	9,09	2,35	0,19

Tasa bruta de natalidad: cociente entre el número de nacimientos y la población total, expresado en tantos por mil.

Tasa bruta de mortalidad: cociente entre el número de defunciones y la población total, expresado en tantos por mil.

Crecimiento vegetativo: diferencia entre las tasas de natalidad y mortalidad.

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2001

19.1.3

Composición interna por edad y sexo de la población en Andalucía 2001

Grandes grupos de edad	Hombres		Mujeres		Total	
	Población	%	Población	%	Población	%
Entre 0 y 14 años	643.226	8,7	611.384	8,3	1.303.118	17,6
Entre 15 y 44 años	1.798.850	24,3	1.747.958	23,6	3.486.604	47,1
Entre 45 y 64 años	743.169	10,0	769.064	10,4	1.475.324	19,9
De 65 años y más	461.949	6,2	628.367	8,5	1.040.071	14,0
Andalucía	3.647.194	49,3	3.756.773	50,7	7.403.967	100,0

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2003

Evolución de la densidad de población en Andalucía 1970-2001

Provincias	1970	1975	1981	1986	1991	1996	1998	2000	2001
Almería	43,04	44,27	46,82	50,41	51,91	57,18	57,60	57,81	60,80
Cádiz	118,09	125,77	132,85	140,39	144,95	148,62	148,86	148,98	152,02
Córdoba	53,11	52,12	52,34	54,28	54,79	55,29	55,71	56,10	55,90
Granada	58,64	58,75	59,98	61,93	62,51	63,89	63,35	63,50	64,32
Huelva	39,83	39,79	41,33	42,85	43,79	44,90	44,82	43,81	45,50
Jaén	49,51	48,26	47,41	47,93	47,25	48,06	47,85	48,03	47,89
Málaga	116,83	125,33	140,38	157,46	158,89	171,00	169,80	170,64	178,19
Sevilla	95,23	98,21	105,32	109,78	115,40	121,50	122,17	123,12	124,44

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2002

19.2 Población y usos del suelo

19.2.1

Superficie de suelo urbano por provincias según tipo parcela 1998-2001

Provincia	1998			1999			2000			2001		
	Superficie total suelo urbano	Solares	Parcelas edificadas	Superficie total suelo urbano	Solares	Parcelas edificadas	Superficie total suelo urbano	Solares	Parcelas edificadas	Superficie total suelo urbano	Solares	Parcelas edificadas
Almería	109.089	56.884	52.205	112.477	61.455	51.022	113.376	61.043	52.334	112.664	59.381	53.282
Cádiz	242.539	93.437	149.102	243.885	92.961	150.924	254.064	91.091	162.972	254.484	89.977	164.507
Córdoba	103.080	22.939	80.141	111.921	22.458	89.463	106.559	23.852	82.707	109.286	23.556	85.730
Granada	183.381	74.356	109.025	182.363	72.125	110.238	184.897	73.259	111.638	196.474	73.364	123.110
Huelva	80.245	26.696	53.549	81.506	26.920	54.586	82.891	26.317	56.575	106.807	35.975	70.831
Jaén	104.186	31.464	72.722	110.364	32.226	78.138	119.874	35.310	84.565	123.932	37.490	86.442
Málaga	394.175	212.484	181.691	397.803	213.811	183.992	400.895	214.255	186.641	408.565	213.156	195.409
Sevilla	231.824	69.286	162.538	250.350	82.039	168.311	254.187	81.290	172.897	262.448	85.434	177.014
Andalucía	1.448.519	587.546	860.973	1.490.669	603.995	886.674	1.516.744	606.416	910.328	1.574.658	618.333	956.325

Unidades en miles de metros cuadrados

Fuente: Ministerio de Economía y Hacienda. 2003

19.2.2

Número de solares urbanos por provincias según superficie 1999-2001

Provincia	Total			0-500 m ²			500-1.000 m ²			1.000-10.000 m ²			>10.000 m ²		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Almería	30.290	29.780	30.834	18.338	17.815	17.886	5.075	5.028	5.339	6.115	6.161	6.719	762	776	890
Cádiz	33.992	34.284	33.860	17.027	17.458	17.100	6.495	6.449	6.374	9.277	9.198	9.215	1.193	1.179	1.171
Córdoba	21.697	23.018	22.977	13.849	14.629	14.722	2.830	2.893	2.853	4.769	5.254	5.161	249	242	241
Granada	50.172	50.210	50.430	28.879	29.147	29.453	8.964	8.839	8.826	11.375	11.227	11.162	954	997	989
Huelva	16.599	16.794	17.995	11.060	11.364	12.176	2.462	2.378	2.500	2.669	2.649	2.827	408	403	492
Jaén	33.597	35.792	38.334	24.852	26.140	28.011	3.368	3.609	3.892	4.916	5.550	5.936	461	493	495
Málaga	52.317	53.300	53.687	25.641	26.139	26.064	9.901	9.897	9.919	14.122	14.471	14.851	2.653	2.793	2.853
Sevilla	59.523	59.541	58.856	42.624	42.605	41.818	5.951	6.115	6.026	9.791	9.657	9.707	1.157	1.164	1.305
Andalucía	298.187	302.719	306.973	182.270	187.230	187.230	45.046	45.208	45.729	63.034	64.167	65.578	7.837	8.047	8.436

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2003

19.2.3

Número de parcelas urbanas edificadas por provincias según superficie 1999-2001

Provincia	2001	0-500 m ²			500-1.000 m ²			1.000-10.000 m ²			>10.000 m ²		
	Total	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Almería	173.311	153.561	156.371	158.962	8.258	8.465	8.839	4.555	4.692	5.106	323	326	404
Cádiz	206.732	165.353	168.509	170.840	15.697	16.368	16.862	16.818	17.356	17.943	1.119	113	1.087
Córdoba	198.819	173.193	174.342	176.232	9.765	9.995	10.289	10.934	11.347	11.755	505	518	543
Granada	250.086	214.734	218.790	222.981	15.410	15.802	16.147	10.084	10.251	10.396	530	549	562
Huelva	142.719	124.779	125.696	127.290	9.217	9.343	9.561	5.200	5.313	5.532	287	297	336
Jaén	215.139	196.855	198.445	200.163	7.276	7.446	7.592	6.606	6.747	6.917	440	447	467
Málaga	264.427	214.731	216.638	219.388	21.280	22.058	22.600	19.655	20.340	21.083	1.296	1.322	1.356
Sevilla	371.746	312.385	320.911	327.499	20.027	20.715	21.305	19.711	20.940	21.510	1.331	1.377	1.432
Andalucía	1.822.979	1.555.591	1.579.702	1.603.355	106.930	110.192	113.195	93.563	96.986	100.242	5.831	4.949	6.187

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2003

Número total de viviendas por provincias Andalucía 2001

Provincia	Total VP + Libres		VP (nueva construcción) Estatal y autonómica		VPO (nueva construcción) Régimen especial		VPO Promoción pública		Viviendas libres		Proyectos Visados	
	Iniciadas	Terminadas	Iniciadas	Terminadas	Iniciadas	Terminadas	Iniciadas	Terminadas	Iniciadas	Terminadas	Libres	VPO
Almería	13.996	9.467	184	233	166	174	0	0	13.646	9.060	11.661	209
Cádiz	17.434	18.712	2.491	3.487	608	1.115	46	89	14.289	14.021	14.328	1.408
Córdoba	4.343	4.770	1.128	895	143	103	48	61	3.024	3.711	3.617	1.106
Granada	3.616	3.203	699	685	258	258	51	0	2.608	2.260	3.064	22
Huelva	10.336	8.421	516	516	346	346	111	22	9.363	7.537	7.839	629
Jaén	5.220	5.233	286	280	50	50	232	83	4.652	4.820	4.767	374
Málaga	68.675	53.097	1.558	1.732	340	447	23	65	66.754	50.853	71.985	3.105
Sevilla	18.972	14.018	2.257	2.268	642	961	163	305	15.910	10.484	13.588	3.136
Andalucía	142.592	116.921	9.119	10.096	2.553	3.454	674	625	130.246	102.746	130.849	9.989

Fuente: Ministerio de Fomento. 2003

19.3 Estructura socioeconómica

Caracterización socioeconómica de las provincias de Andalucía

Tipo de variables	Variables	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Datos geográficos	Extensión superficial (1)	8.775	7.440	13.771	12.647	10.128	13.496	7.306	14.036	87.599
Datos demográficos	Población de derecho total 2001	533.168	1.131.346	769.625	812.637	461.730	645.781	1.302.240	1.747.441	7.403.968
	Población derecho Mujeres 2000	258.845	567.142	392.929	413.345	231.984	326.508	655.244	884.643	3.730.640
	Población derecho Varones 2000	259.384	557.963	376.308	395.659	227.014	319.203	623.607	850.274	3.609.412
Vivienda	Viviendas familiares totales 1991	213.756	390.476	280.431	349.612	194.909	261.413	573.400	570.796	2.834.793
	Viviendas familiares principales 1991	133.260	284.968	213.852	233.590	122.932	187.002	339.236	448.295	1.963.195
	Viviendas familiares secundarias 1991	42.335	63.174	26.991	59.307	48.540	30.439	118.373	39.309	428.468
Equipamientos	Centros Enseñanza Básica públicos 2000	200	306	226	279	146	220	327	376	2.080
	Centros de Enseñanza Secundaria públicos 2000	123	235	151	210	103	150	249	267	1.488
	Centros de educación de adultos públicos 2000	68	60	76	92	66	76	98	116	652
	Centros de salud 2000	28	43	33	41	26	35	49	61	316
	Consultorios locales 2000	69	42	70	149	63	84	88	86	651
	Número de farmacias 1998	261	445	386	473	214	281	563	769	3.392
	Bibliotecas públicas locales 2000 (2)	77	56	67	68	62	68	117	74	589
Agricultura	Superficie de las explotaciones agrarias 1989 (3)	756.194	631.336	1.248.108	1.140.555	866.234	1.230.184	637.789	1.085.532	7.595.932
	Número de explotaciones agrarias 1989	49.034	20.347	51.109	81.850	25.723	98.796	60.294	36.566	423.719
Datos económicos	Inversiones realizadas en el registro industrial 1998 (4)	11.481.384	40.790.302	16.193.699	7.652.337	22.669.603	9.979.614	23.473.668	23.799.292	156.039.899
	Paro registrado 2001	13.679	71.065	39.430	33.482	17.277	21.058	56.596	92.867	345.454
	Población activa 2000	201	459	300	297	185	246	483	702	2.872
	Población ocupada 2000	168	321	222	228	137	187	390	515	2.169
	Número de parados 1999	13.142	78.570	42.783	35.191	18.538	23.341	69.203	105.747	386.515
	Población parada 2000	33	138	78	68	48	59	93	187	703
	Tasa de paro 2000	16	30	26	23	26	24	19	27	191
	Consumo de energía eléctrica 2000 (5)	1.785.158	4.390.789	2.222.859	2.054.329	2.935.861	1.933.953	3.853.507	5.800.823	24.977.279
	Líneas telefónicas 1998	166.197	325.621	243.757	275.888	138.112	197.039	452.967	561.829	2.361.410
	Restaurantes 2000	434	847	431	1.022	627	423	2.422	612	6.818
	Oficinas bancarias 1998	564	837	840	804	429	627	1.021	1.430	6.552
	Vehículos turismos 2000	204.929	391.384	248.743	305.573	148.477	188.251	553.018	628.287	2.668.662
	IRPF -Número de declaraciones 1999	159.766	308.947	250.016	253.140	127.819	219.961	375.008	495.301	2.189.958
	IRPF -Rentas del trabajo 1999 (6)	1.246.470.095	3.235.965.717	2.012.875.875	2.226.112.391	1.226.272.964	1.525.444.465	3.599.529.891	5.232.830.130	20.305.501.528

Caracterización socioeconómica de las provincias de Andalucía (continuación)

Tipo de variables	Variables	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
	IRPF-Rentas de actividades empresariales 1999 (7)	167.119.247	270.479.311	248.291.529	290.091.098	112.960.506	200.905.898	476.796.699	489.281.651	2.255.925.939
	IRPF-Renta de actividades profesionales 1999 (8)	275.618.606	189.938.069	243.444.481	224.241.822	111.830.831	323.738.045	257.155.813	413.352.488	2.039.320.155
	IRPF-Otro tipo de rentas 1999	102.599.830	176.399.223	170.164.182	203.754.164	76.715.784	123.951.562	302.671.121	455.923.946	1.612.179.812
	IRPF-Rentas declaradas 1999 (9)	1.792.174.960	3.873.492.745	2.675.140.628	2.944.901.068	1.528.005.163	2.174.461.743	4.637.058.271	6.592.306.556	26.217.541.134
	IAE: Actividades empresariales 2000	39.134	61.542	50.472	53.202	28.994	42.394	90.751	98.737	465.226
	IAE: Actividades profesionales 2000	4.754	8.776	6.563	8.738	3.069	5.140	14.638	17.240	68.918

(1) Cifras de extensión superficial en kilómetros cuadrados.

(2) Bibliotecas públicas municipales: se consideran todas aquellas bibliotecas que hayan tenido actividad durante al menos un mes del año que se considera.

(3) Cifras de superficie de las explotaciones agrarias en hectáreas.

(4) Cifras de inversiones realizadas en el Registro Industrial en miles de pesetas.

(5) Cifras de consumo de energía eléctrica en MW/h.

(6) Cifras de IRPF - Rentas del Trabajo en miles de pesetas.

(7) Cifras de IRPF - Rentas de actividades empresariales miles de pesetas.

(8) Cifras de IRPF - Rentas de actividades profesionales en miles de pesetas.

(9) Cifras de IRPF - Rentas declaradas en miles de pesetas.

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2002

Resultados de la encuesta de población activa por Comunidades Autónomas (cuarto trimestre de 2002)

Comunidad Autónoma	Población Activa	Ocupados/as	Parados/as	Tasa de Actividad	Tasa de Paro
Andalucía	3.132,5	2.499,9	632,6	52,48	20,19
Aragón	512,3	480,0	32,3	51,47	6,30
Asturias (Principado de)	419,8	377,8	42,0	45,46	9,99
Baleares (Illes)	406,2	373,3	32,9	59,16	8,10
Canarias	843,5	748,5	95,0	57,28	11,26
Cantabria	235,2	210,1	25,1	51,53	10,68
Castilla y León	1.043,3	938,6	104,7	49,46	10,04
Castilla-La Mancha	726,1	655,8	70,3	50,84	9,68
Cataluña	3.082,6	2.786,8	295,8	58,16	9,60
Comunidad Valenciana	1.980,2	1.772,3	207,9	56,78	10,50
Extremadura	448,8	363,6	85,2	50,43	18,98
Galicia	1.235,7	1.087,8	147,9	52,01	11,97
Madrid (Comunidad de)	2.503,5	2.330,4	173,1	56,32	6,92
Murcia (Región de)	517,8	458,6	59,2	55,29	11,43
Navarra (Comunidad Foral de)	251,4	238,2	13,2	54,98	5,24
Pais Vasco	986,9	895,3	91,6	55,21	9,28
Rioja (La)	118,4	111,2	7,2	51,76	6,10
Ceuta	26,9	25,6	1,3	45,25	4,95
Melilla	24,2	23,4	0,8	47,01	3,32
España	18.495,5	16.377,3	2.118,2	54,30	11,45

Cifras de población activa, ocupados/as y parados/as en unidades de mil. Tasas en porcentaje.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2003

Resultados de la encuesta de población activa en Andalucía por provincias 2002

Provincia	Ambos sexos			Varones				Mujeres			
	Población Activa	Tasa de Actividad	Tasa de Paro	Ocupados	Parados	Tasa de Actividad	Tasa de Paro	Ocupadas	Paradas	Tasa de Actividad	Tasa de Paro
Almería	204,2	54,75	9,71	131,2	8,5	68,60	6,07	73,0	13,5	41,29	15,61
Cádiz	349,7	53,40	27,14	240,7	57,9	67,45	19,40	109,0	72,3	39,76	39,88
Córdoba	243,5	49,00	19,89	164,1	28,4	62,97	14,77	79,4	32,0	35,43	28,74
Granada	268,4	49,90	19,39	177,6	27,2	63,78	13,27	90,8	37,4	37,03	29,16
Huelva	149,6	52,27	23,12	102,5	16,4	65,09	13,77	47,1	28,6	39,92	37,80
Jaén	213,6	50,99	19,91	149,3	23,0	66,63	13,35	64,3	30,1	35,70	31,90
Málaga	465,8	51,59	17,36	296,0	48,5	66,31	14,06	169,8	49,4	38,25	22,55
Sevilla	605,2	55,35	20,85	396,0	74,4	70,17	15,81	209,2	85,0	41,38	28,90
Andalucía	2.499,9	52,48	20,19	1.657,4	284,2	66,85	14,64	842,5	348,4	38,86	29,25

Cifras de población activa, ocupados/as y parados/as en unidades de mil. Tasas en porcentaje.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2003

19.4 Agricultura y ganadería

19.4.1

Uso y distribución de la tierra según fin en la Unión Europea 1998-1999

Países	Área total		Terreno forestal		Superficie forestal agrícola utilizada		Zonas Verdes		Pastos permanentes	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999
Alemania					17.373		16		5.265	
Austria	8.386	8.386	3.274	3.260	3.411	3.381	9	7	1.943	1.917
Bélgica	3.053	3.053	608	608	1.391	1.394	0	0	511	515
Dinamarca	4.309	4.309	493		2.706	2.668	0	0	167	147
España	50.489		16.412		25.729		100		6.220	
Finlandia	33.815		23.186		2.192				22	
Francia	54.909		15.116		29.959		209		10.422	
Grecia	13.196		2.940		5.109				1.789	
Irlanda	7.031	7.030	327		4.415	4.418	0	0		
Italia	30.134	30.134	6.848	6.853	15.365		66		4.341	4.378
Luxemburgo	257	257	88	88	127	127	0	0	65	64
Países Bajos			330							
Portugal			3.324							
Reino Unido	24.415	24.415	2.486		16.492	16.451			9.889	9.928
Suecia	44.996		23.633		3.149				366	

Países	Tierra bajo cultivos permanentes		Viñedos		Plantaciones de olivos		Tierra de labranza		Cereal forrajero en tierras labranza	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999
Alemania	212		101		0	0	11.880		1.772	
Austria	73	71	53	51	0	0	1.386	1.386	207	203
Bélgica	21	21	0	0	0	0	856	856	286	291
Dinamarca	7	7	0	0	0	0	2.532	2.514		
España	4.832		1.165		2.346		14.577		1.184	
Finlandia	3		0	0	0	0	2.166		677	
Francia	1.154		913		14		18.174		4.280	
Grecia	1.098		136		739		2.264			
Irlanda	3	3	0	0	0	0	1.084	1.076		
Italia	2.695	2.758	905	908	1.136	1.177	8.329	2.307	2.301	2.307
Luxemburgo	1	1	1		0	0	62	61	26	27
Países Bajos			0		0	0				
Portugal										
Reino Unido	52	50	1	1	0	0	6.551	6.473	1.394	1.325
Suecia	4		0	0	0	0	2.784		985	

Unidades en miles de hectáreas
Fuente: Eurostat, 2001

19.4.2

Evolución de las producciones agrícolas en España 1970-2001

Productos	1970	1990	1999	2000	2001	(Índice 2000=100)
Trigo	4.126	4.774	5.084	7.333	5.019	68
Cebada	3.103	9.328	7.434	11.283	6.245	55
Maíz	1.848	3.047	3.769	3.897	5.108	131
Arroz (cáscara)	382	570	845	797	887	111
Patata	5.301	5.331	3.367	3.138	2.956	94
Remolacha azucarera	5.415	7.361	8.162	8.254	6.715	81
Algodón (bruto)	160	259	412	284	310	109
Girasol	159	1.312	580	848	870	102
Alfalfa verde	9.448	14.621	12.214	12.630	12.811	101
Lechuga	347	985	1.000	990	972	98
Melón	608	947	1.184	1.006	984	98
Tomate	1.809	3.170	3.865	3.582	3.729	104
Pimiento	395	901	924	939	965	103
Fresa	11	209	370	354	328	92
Ajo	128	213	187	187	179	95
Judías verdes	149	277	275	293	255	87
Naranja	1.597	2.590	2.828	2.688	2.733	101
Mandarina	349	1.576	2.070	1.779	1.653	93
Limones		630	938	905	961	106
Manzana	484	657	899	754	962	127
Melocotón	229	629	987	1.127	1.030	91
Plátano	421	416	380	370	415	112
Vino y mosto (*)	26.008	42.230	32.976	45.571	35.126	77
Aceite de oliva	434	639	650	962	1.081	112

(*) unidades para vinos y mosto en miles de hectolitros.
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2002

Evolución de cultivos agrícolas en Andalucía, por grandes grupos 1994-2002

Grupo (1)	Superficies (ha)					Producciones (toneladas)					
	Media 94-97	1998	1999	2000	2001	Media 94-97	1998	1999	2000	2001	2002
Cereales	862.987	812.761	833.335	787.704	864.462	1.772.976	2.439.320	1.153.294	2.247.107	2.886.649	2.844.606
Leguminosas	105.552	78.104	71.514	61.939	53.658	70.642	52.941	20.037	36.578	40.401	62.888
Tubérculos	26.449	24.328	28.046	22.318	21.785	497.289	52.758	639.825	534.469	496.748	586.244
Cultivos industriales herbáceos	548.992	571.973	495.007	509.439	442.253	2.494.801	3.697.782	2.883.431	3.767.999	2.817.361	3.208.180
Cultivos forrajeros	35.377	129.151	179.809	19.866	142.035	830.829	1.853.095	1.400.372	670.940	1.650.508	1.598.951
Hortalizas	114.117	124.091	128.401	105.596	134.311	3.793.722	4.663.720	4.855.098	3.687.309	5.153.999	4.608.140
Flores y plantas ornamentales	1.341	1.458	1.660	1.520	1.690	1.498.876	1.694.094	170.096	1.674.352	1.941.400	1.734.577
Cítricos	43.363	52.198	53.602	51.266	62.385	664.817	814.124	971.188	1.064.963	1.175.319	1.250.914
Frutales	230.486	234.997	233.721	229.497	233.397	384.866	299.787	389.920	405.516	421.189	406.761
Olivar	1.361.691	1.442.442	1.454.590	1.442.442	1.503.276	3.549.008	3.383.734	2.432.437	4.210.807	5.720.798	3.372.363
Vinedo	49.686	45.476	45.720		46.003	1.986.067	282.380	316.222	2.238.340	311.338	303.560

(1) Cereales: trigo blando, trigo duro, trigo total, cebada pienso, cebada cervecera, cebada total, avena, centeno, triticale, maíz, sorgo y arroz.

Leguminosas: judías secas, habas secas, lentejas, garbanzos, guisantes, veza, altramuz y yerros.

Tubérculos: patata extratemprana, patata temprana, patata media estación y patata tardía.

Cultivos industriales: remolacha recolección verano, remolacha recolección invierno, algodón, girasol, soja y colza.

Cultivos forrajeros: maíz forrajero, alfalfa y veza f. orraje.

Hortalizas: col, repollo, espárragos, lechuga, sandía, melón, tomate (entre 1 de enero y 31 de junio), tomate (entre 1 de julio y 31 de septiembre), tomate (entre 1 de octubre y 31 de diciembre), tomate conserva, pimiento, pimiento conserva, fresa y fresón, alcachofa, coliflor, ajos, cebolla babosa, cebolla grano, otras cebollas, judías verdes, guisantes verdes y habas verdes.

Cítricos: naranja dulce, mandarina y limonero.

Frutales no cítricos: manzano, peral, nispero, albaricoquero, cerezo y guindo, melocotón, nectarina, ciruelo, chirimoyo, aguacate y almendro.

Olivar: aceituna mesa y aceituna almazara.

Vinedo: uva mesa y uva vinificación.

Cultivos industriales leñosos: alcaparra.

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 2002

Cultivos herbáceos: Producciones en Andalucía 2001-2002

Cultivos		2001	2002	
Cereales	Trigo	1.526.767	1.624.079	
	Cebada	194.859	157.647	
	Arroz	365.319	344.490	
	Maíz	643.374	585.573	
	Otros	156.330	132.817	
Tubérculos	Patata	472.488	586.244	
	Boniato y batata	24.260		
Cultivos Industriales	Remolacha Azucarera	2.169.932	2.543.093	
	Algodón	307.882	292.591	
	Girasol	339.547	367.697	
	Otros		4.799	
Cultivos Forrajeros	Alfalfa	429.232	377.675	
	Otros	1.221.276	1.221.276	
Hortalizas	Col	49.409	48.079	
	Espárrago	34.796	32.776	
	Lechuga	283.829	289.009	
	Melón	318.777	283.095	
	Sandía	363.647	294.572	
	Calabacín	213.342	257.362	
	Pepino	492.092	385.455	
	Tomate	1.393.555	1.256.432	
	Pimiento	649.804	656.225	
	Fresa y fresón	296.639	311.663	
	Alcachofa	34.731	25.361	
	Coliflor	37.753	33.933	
	Ajo	57.985	59.578	
	Cebolla	193.666	187.285	
	Zanahoria	160.194	225.366	
	Judías verdes	163.113	128.860	
	Habas verdes	28.566	29.280	
	Otros	382.101	103.809	
	Leguminosas	Garbanzos	21.182	23.857
		Habas secas	10.626	28.467
Judías secas		375	429	
Lentejas		62	45	
Otros		8.155	10.090	

Cifras en toneladas.

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca 2003

Cultivos herbáceos: distribución provincial de superficies y producciones en Andalucía 2001

Provincia	Superficie (ha)						Producción					
	Cereales	Leguminosas	Tubérculos	Cultivos industriales	Cultivos forrajeros	Hortalizas	Cereales	Leguminosas	Tubérculos	Cultivos industriales	Cultivos forrajeros	Hortalizas
Almería	20.602	950	365		280	46.750	25.026	229	7.420		12.375	2.497.140
Cádiz	121.961	6.558	2.675	82.114	23.040	18.220	382.815	5.091	67.780	951.595	191.960	724.261
Córdoba	192.107	8.671	3.573	66.782	10.394	9.811	640.282	9.781	94.874	242.075	227.052	159.664
Granada	106.610	12.740	3.465	10.677	11.095	21.200	192.266	1.967	88.026	3.175	360.663	650.529
Huelva	40.372	1.530	927	22.842	5.937	9.825	97.264	1.223	11.005	57.187	91.675	325.385
Jaén	33.085	3.222	2.064	11.419	1.768	5.760	92.180	2.441	36.477	77.169	41.315	69.879
Málaga	49.570	11.947	4.008	12.017	20.412	14.162	118.283	8.138	93.522	13.533	128.124	450.748
Sevilla	300.155	8.040	4.708	236.402	69.109	8.583	1.338.533	11.531	97.644	1.472.627	597.344	276.393
Andalucía	864.462	53.658	21.785	442.253	142.035	134.311	2.886.649	40.401	496.748	2.817.361	1.650.508	5.153.999

Cifras de producción en toneladas.

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 2003

Regadíos en Andalucía: superficies y dotación según cuencas

Cuenca	Superficie Regada (ha)	Tendencia % (1)	Consumo de agua (hm ³)	Necesidades hídricas (m ³ /ha) (2)	Coste agua (ptas/m ³) (3)
Segura	6.820	0	5.036	34	3.839
Guadiana	26.403	19	4.584	121	4.579
Guadalquivir	598.905	4	4.458	2.678	4.479
Sur	141.723	0	5.696	816	4.728
Guadalete y Barbate	42.070	14	5.519	232	4.991
Andalucía	815.921	37	25.293	3.881	22.616

(1) Previsión de la variación de la superficie regada en un horizonte de cinco años.

(2) Necesidades hídricas en función de la zona regable, empleados por los Organismos de Cuenca para la elaboración de los Planes Hidrológicos.

(3) Rendimientos medios obtenidos multiplicados por el precio medio percibido por el agricultor.

Datos de superficie regada en ha.

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 1999

Regadíos en Andalucía: origen de los recursos e iniciativas según provincias

Provincia	Superficie Regada	Procedencia del agua			Iniciativa		Coste agua (ptas/ha) (1)	Productividad (ptas/m ³) (2)
		Superficial	Residual	Subterránea	Pública	Privada		
Almería	64.849	35	1	64	83	17	99.224	646
Cádiz	47.534	83		17	47	53	24.663	116
Córdoba	83.638	89		11	49	51	23.307	63
Granada	119.438	80	1	19	90	10	23.931	172
Huelva	31.217	44		56	69	31	45.658	559
Jaén	189.023	75	5	20	80	20	16.756	133
Málaga	51.948	54		46	75	25	30.724	133
Sevilla	228.273	79		21	63	37	26.738	59

Datos de superficie en hectáreas y origen e iniciativas en porcentaje.

(1) Coste total del agua para el agricultor (ptas/ha) incluyendo costes fijos (canon, tarifa, guardería, mantenimiento y administración) y costes variables (Energía).

(2) Productividad: Rendimientos medios obtenidos multiplicados por el precio medio percibido por el agricultor (ptas/m³).

Datos de superficie regada en hectáreas.

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 1999

Regadíos en Andalucía: Consumos, calidad y red de distribución

Provincia	Consumo de agua		Calidad del agua (1)		Dotación Disponible (2)		Red de distribución (3)			Estado de la red (4)		
	m ³ /ha	hm ³	Buena	Regular	Insuficiente	Suficiente	Acequia de Tierra	Acequia revestida	Tubería	Buena	Malo	Regular
Almería	5.345	350	61	20	28	72	14	40	46	42	40	19
Cádiz	5.599	266	80	4	15	85	2	49	49	44	38	18
Córdoba	5.061	423	65	19	27	73	5	30	65	53	31	15
Granada	4.029	481	82	14	21	79	40	42	17	27	50	23
Huelva	4.538	146	99	1	15	85	1	2	97	90	3	7
Jaén	2.767	523	65	25	5	98	7	19	74	70	17	13
Málaga	5.793	306	70	14	47	53	32	24	44	49	45	6
Sevilla	6.048	1.387	40	35	11	89	14	30	56	53	19	27

(1) Estimación cualitativa de la calidad del agua de riego.

(2) Valoración cualitativa de la dotación disponible para riego.

(3) Tipo de red de distribución de agua demandada.

(4) Valoración cualitativa del estado de conservación de la red.

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 1999

Superficie regada por grupos de cultivos según provincias

Cultivos	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Arroz	0	555	0	0	0	0	0	36.159	36.174
Citricos	9.278	2.367	1.230	2.031	11.566	0	17.226	13.399	57.097
Extensivos de verano	648	24.630	41.899	17.058	4.653	13.281	4.811	95.764	202.744
Extensivos de invierno	529	9.082	15.772	14.674	313	7.687	2.792	29.407	80.256
Fresa	0	0	0	0	9.091	0	0	0	9.091
Frutales	6.331	635	813	15.644	1.722	1.494	1.125	8.311	36.075
Frutales subtropicales	0	32	0	8.078	247	0	6.372	0	14.729
Hortícolas aire libre	15.674	7.778	9.819	27.223	2.767	10.448	12.248	18.731	104.688
Invernaderos	24.732	1.299	29	3.488	30	0	540	157	30.276
Olivar	7.188	114	9.750	25.880	872	156.113	4.687	25.590	230.193
Otros	468	1.042	4.327	5.361	810	0	2.147	2.672	16.827
Total	64.848	47.534	83.639	119.437	32.071	189.023	51.498	230.190	818.150

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 1999

Principales zonas regables en Andalucía 2000

Cuenca Hidrográfica	Zona	Superficie	Demanda
Caudalete-Barbate	Guadalacín	11.749	80,7
	Barbate	12.500	62,5
	Costa-Noroeste	5.850	33,4
Cuenca del Sur	Poniente	21.326	127,5
	Guadalhorce	10.145	67,2
	Bajo Almonzora	7.534	53,4
	Alpujarra	8.770	47,4
	Río Vélez	6.291	46,1
	Campo de Níjar	4.900	31,6
	Alrededor Guadalhorce	4.700	30,5
Cuenca del Guadiana	Chanza	7.671	39,6
Cuenca del Guadalquivir	Riego del arroz	38.585	347,9
	Río Genil	26.561	152,0
	Bajo Guadalquivir: Privados Bajo Guadalquivir	25.404	147,4
	Bajo Guadalquivir: Bajo Guadalquivir y B-XI Norte	22.307	134,1
	Valle Inferior del Guadalquivir	18.494	129,5
	Tradicional Comarca de la Vega	28.044	116,2
	Comarca Campiña Baja	25.932	96,8
	Bembézar Margen Derecha	11.680	93,4
	Bajo Guadalquivir: B-XII	14.099	91,6
	Comarca La Loma	49.291	81,4
	Viar	11.958	74,1
	Tradicional Comarca de Guadix	22.788	70,6
	Genil-Cabra	15.134	68,1
	Comarca Sierra Magina	23.095	61,1
	Otros riegos de la Vega	11.662	57,9
	Guadalmellato	6.700	57,0
	Comarca Campiña Norte	22.868	48,9
	Comarca Campiña Sur	21.486	45,1
	Tradicional Comarca Baza	14.543	42,7
	Genil Margen Izquierda	5.000	40,0
Comarca Cazoría	11.161	35,0	
Rumblar	5.390	32,3	

Cifras de superficie regable en hectáreas.

Cifras de demanda de agua en hectómetros cúbicos.

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2000

Cultivos forzados en Andalucía 1997/98,1998/99,1999/00 y 2000/01

País	Superficie de cultivos acolchados				Superficie de cultivos enarenados				Superficie de cultivos en túneles				Superficie de cultivos en instalaciones fijas			
	97/98	98/99	99/00	00/01	97/98	98/99	99/00	00/01	97/98	98/99	99/00	00/01	97/98	98/99	99/00	00/01
Almería	700	750	950	950	47.730	49.000	61.220	83.520	200	300	610	610	276.900	277.250	263.750	265.440
Cádiz	80.000	125.000	135.000	158.000	5.000	5.000	4.500	5.000	1.900	4.000	4.500	3.900	7.100	7.500	8.500	8.600
Córdoba	101.740	127.850	86.450	86.270	0	0	0	0	0	0	0	0	208	210	307	440
Granada	2.800	2.800	2.800	1.600	12.500	12.500	0	0	0	0	0	0	35.000	35.000	30.000	31.000
Huelva	71.500	84.000	89.000	88.750	0	0	0	0	71.200	83.000	88.500	83.250	16.000	16.100	17.500	18.000
Jaén	680	700	900	950	0	0	0	0	30	35	54	54	350	570	497	490
Málaga	20.000	25.000	27.500	5.000	0	0	0	0	3.000	3.500	4.000	4.250	7.000	7.250	7.850	10.850
Sevilla	512.000	560.000	520.000	420.000	0	150	150	150	0	500	120	70	1.120	1.500	1.600	1.600
Andalucía	789.420	926.100	862.600	761.520	65.230	66.650	65.870	88.670	76.330	91.335	97.784	92.134	343.678	345.380	330.004	336.420

Cifras en miles de metros cuadrados.
Estimaciones a finales de campaña.
Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 2002

Evolución del consumo de fertilizantes comerciales en Europa 1990-1998

País	1990	1995	1996	1997	1998
Alemania	3.272,0	2.819,9	2.818,9	2.856,9	2.938,5
Austria	303,0	237,0	265,0	253,0	252,0
Bélgica/Luxemburgo	384,0	307,0	314,0	307,0	304,0
Dinamarca	633,2	438,0	449,0	436,0	403,0
España	1.975,9	1.868,7	2.171,0	2.061,5	2.106,8
Finlandia	443,1	340,0	313,0	311,0	305,0
Francia	5.683,0	4.914,5	5.065,2	4.988,8	4.831,0
Grecia	685,1	505,0	560,0	504,0	486,0
Irlanda	692,3	748,0	682,0	695,0	706,0
Italia	1.944,4	1.865,9	1.883,0	1.769,0	1.742,0
Países Bajos	558,6	535,0	537,6	494,5	465,0
Portugal	278,4	244,0	258,0	236,0	248,0
Reino Unido	2.370,0	2.191,0	2.376,0	2.265,0	2.084,0
Suecia	328,3	293,3	307,6	309,1	280,2
EU-15	19.167,2	17.000,3	17.686,3	17.179,7	16.847,5

Fertilizantes comerciales: Suma de nitrógeno, fosfato y potasio
Miles de Toneladas
Fuente: Eurostat Yearbook. 2002

Consumo de fertilizantes en Andalucía 1998-1999

Provincia	Nitrogenados		Fosfatados		Fosfatos nitrogenados		Potásicos		Complejos		Total	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999	1998	1999
Almería	32.749	24.470	5.289	6.617	28.475	31.416	0	594	51.948	53.064	118.461	116.161
Cádiz	12.789	8.387	7	20	8.254	4.026	331	30	5.669	4.535	27.050	16.998
Córdoba	104.290	95.945	7.448	8.074	27.011	23.506	2.284	2.209	52.099	43.616	193.132	173.350
Granada	64.975	75.864	10.299	9.705	10.045	13.044	7.211	10.567	43.003	49.778	135.533	158.958
Huelva	13.069	4.908	1.075	690	2.347	1.611	1.180	492	7.884	6.606	25.555	14.307
Jaén	58.723	59.996	3.674	2.662	12.849	13.903	100	24	39.900	44.711	115.246	121.296
Málaga	48.581	47.712	4.515	3.124	9.240	5.447	605	358	33.824	24.782	96.765	81.423
Sevilla	147.945	210.647	5.324	2.586	51.245	50.632	6.144	4.305	109.514	112.664	320.172	380.834
Andalucía	483.121	527.929	37.631	33.478	149.466	143.585	17.855	18.579	343.841	339.756	1.031.914	1.063.327

Unidades en toneladas.
Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 2001

Consumo de productos fitosanitarios en España por comunidades autónomas 2001

Autonomía	Insecticidas	Acaricidas	Nematicidas	Fungicidas	Herbicidas	Fitorreguladores	Molusquicidas	Varios	Total
Andalucía	6.795,71	176,41	5.300,56	1.0053,28	9.780,44	3.853,77	2.989,85	543,64	39.493,66
Aragón	1.098,47	11,92	52,81	897,09	1.674,73	247,82	68,66	96,41	4.147,91
Asturias (Principado de)	55,43	0,09	0,92	30,80	153,60	4,46	96,74	5,15	347,19
Baleares (Illes)	161,14	2,78	538,22	133,38	119,81	33,98	46,84	8,46	1.044,61
Canarias	659,83	62,22	1.106,12	2.121,73	206,24	460,91	51,2	67,36	4.735,61
Cantabria	24,63	0,03	0,10	27,27	46,25	0,73	21,86	1,44	122,31
Castilla-León	565,2	12,09	132,65	1.367,8	3.437,34	114,98	49,7	160,8	5.840,56
Castilla-La Mancha	1.362,33	54,24	592,48	1.361,66	1.308,74	193,41	84,18	65,62	5.022,66
Cataluña	1960,72	35,81	269,16	3.335,71	2.616,45	707,35	245,95	278,3	9.449,45
Extremadura	1.610,40	60,12	1.082,41	952,27	1.506,82	134,60	20,25	125,21	5.492,08
Galicia	290,35	3,76	21,27	1.310,64	831,60	43,23	257,22	19,23	2.777,30
La Rioja	438,82	19,44	336,39	986,58	427,47	60,33	8,91	30,64	2.308,58
Madrid	139,91	2,22	36,35	98,66	416,08	16,41	42,51	12,14	764,28
Murcia	2.142,49	158,46	489,54	2.451,32	1.233,86	1.427,40	1.217,10	330,35	9.450,52
Navarra (Comunidad Foral de)	207,82	3,68	0,93	177,23	567,80	19,48	32,57	47,08	1.056,59
País Vasco	161,01	1,00	1,28	296,79	327,78	11,16	86,84	42,72	928,58
Valencia (Comunidad de)	4.406,17	435,12	1.231,37	3.800,45	3.689,55	2.346,44	1.008,67	1.046,94	17.964,71
Total	22.080,43	1.039,39	11.192,56	29.402,66	28.344,56	9.676,46	6.329,05	2.881,49	110.946,60

Cifras en toneladas.

Fuente: Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas (AEPLA). 2003

Evolución del consumo de productos fitosanitarios en Andalucía 1993-2001

Fitosanitario	Año	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Insecticidas	2001	2.016,25	643,20	609,85	336,73	310,92	541,78	363,21	1.973,77	6.795,71
	2000	1.904,3	597,3	526,3	365,9	312,4	542,7	459,9	2.398,9	7.107,7
	1993-1999	250,9	58,7	86,2	83,7	282,5	186,4	84,9	164,6	144,0
Acaricidas	2001	45,82	37,17	4,46	5,48	15,93	1,57	18,87	47,11	176,41
	2000	45,9	35,1	4,4	5,8	25,2	2,0	12,9	86,7	217,9
	1993-1999	120,5	33,7	111,6	142,0	153,8	1.683,3	474,0	502,9	212,8
Nematicidas	2001	3.634,68	751,48	72,09	264,96	229,21	2,03	234,80	111,31	5.300,56
	2000	3.774,9	573,5	2,9	187,0	131,5	4,4	130,8	44,5	4.849,4
	1993-1999	157,5	60,8	23,2	130,7	156,3	1.674,0	139,4	102,5	143,6
Fungicidas	2001	2.152,94	536,44	1.350,89	456,91	735,55	1.573,14	1.520,73	1.726,68	10.053,28
	2000	2.112,2	490,8	1.476,4	448,9	407,3	1.569,9	1.268,8	1.461,9	9.236,2
	1993-1999	184,6	218,2	108,7	373,7	166,7	142,5	78,1	165,4	155,7
Herbicidas	2001	238,45	720,48	1.497,01	696,51	658,01	2.262,09	1.096,15	2.611,74	9.780,44
	2000	240,1	634,7	1.115,8	378,1	381,7	1.881,5	749,6	2.146,0	7.527,7
	1993-1999	181,8	85,8	180,1	187,9	449,9	98,4	80,2	278,1	170,4
Fitorreguladores	2001	827,57	84,61	512,67	341,34	246,80	1.178,51	278,29	383,98	3.853,77
	2000	722,8	100,3	691,7	339,4	197,0	1.098,1	201,7	363,0	3.714,0
	1993-1999	68,4	657,8	183,4	62,3	29,1	104,5	107,6	150,8	105,4
Molusquicidas	2001	218,92	1.743,06	17,95	19,68	38,79	9,53	38,30	903,62	2.989,85
	2000	192,7	1.625,7	9,3	12,9	25,8	2,6	23,0	41,3	1.933,4
	1993-1999	76,3	5,5	21,7	81,6	164,2	28,9	53,8	450,5	66,1
Varios	2001	118,00	46,67	51,82	24,51	39,21	29,41	52,47	181,55	543,64
	2000	109,7	54,2	48,6	22,7	58,7	32,6	25,7	152,1	504,2
	1993-1999	316,6	131,8	119,9	142,1	234,9	503,2	339,8	372,6	268,1

Cifras en toneladas.

Fuente: Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas (AEPLA). 2003

Agricultura Ecológica en Europa: evolución de la superficie y número de productores 2000-2001

	Superficie (ha)			Número de Productores		
	2000	2001	Incremento (%)	2000	2001	Incremento (%)
Alemania	546.023	632.165	15,8	12.732	14.703	16
Austria	271.950	285.500	5,0	19.031	18.292	-3,9
Dinamarca	165.258	174.600	5,7	3.466	3.525	2
españa	380.838	485.079	27,4	13.424	15.662	16,7
Finlandia	147.423	147.943	0,35	5.225	4.983	-4,6
Francia	370.000	420.000	13,5	9.260	10.400	12
Italia	1.040.377	1.230.000	18,2	51.120	56.440	10,4
Portugal	50.000	70.857	41,7	763	917	20,2
Reino Unido	416.000	679.631	63,4	3.563	3.981	12
Suecia	171.682	193.611	12,8	3.329	3.589	8
Unión Europea	3.777.144	4.437.981	17,5	130.267	140.576	7,9

Fuente: International Trade Center, Ministerio de Agricultura y CAAE. 2003

Operadores y superficies en agricultura ecológica en España 2002

Comunidad autónoma	Productores	Elaboradores	Importadores	Total Operadores	Superficie total inscrita
Andalucía	4.024	214	3	4.241	225.598,74
Aragón	659	56		715	66.374,00
Asturias (Principado de)	59	22		81	1.584,47
Baleares (Illes)	222	26		248	10.235,87
Canarias	459	46		505	5.082,09
Cantabria	64	4		68	4.208,56
Castilla-La Mancha	1.100	79		1.179	40.873,94
Castilla y León	142	49		191	12.516,09
Cataluña	623	262	13	898	52.354,99
Extremadura	6.526	34		6.560	164.339,36
Galicia	230	32		262	3.585,31
Madrid (Comunidad de)	68	32	2	102	4.339,58
Murcia (Región de)	634	70	2	706	20.981,47
Navarra (Comunidad de)	648	76	2	726	27.019,76
Rioja (La)	220	57		277	2.395,93
País Vasco	92	30	2	124	641,51
Valencia (Comunidad de)	751	115	2	868	22.932,00
Total nacional	16.521	1.204	26	17.751	665.054,67

Superficie total inscrita en hectárea

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2003

Evolución de la agricultura ecológica en España 1991-2002

Años	Productores	Elaboradores	Operadores	Superficie total inscrita
1991	346	50	396	4.235
1992	585	69	654	7.858
1993	753	114	867	11.674
1994	909	157	1.066	17.208
1995	1.042	191	1.233	24.078
1996	2.161	240	2.404	103.735
1997	3.526	281	3.811	152.105
1998	7.392	388	7.782	269.465
1999	11.812	526	12.341	352.164
2000	13.394	666	14.060	380.920
2001	15.607	914	16.521	485.079
2002	16.521	1.204	17.751	665.055

Cifras de superficie total inscritas en hectáreas

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación 2003

Actividades industriales en agricultura ecológica en España 2002

Comunidad Autónoma	Almazara y/o envasadora de aceite	Bodegas y embotelladoras de vinos y cavas	Manipulación y envasado de productos hortofrutícolas frescos	Conservas vegetales y zumos	Elaboración de especias aromáticas y medicinales	Panificación y pastas alimenticias	Galletas, confitería y pastelería	Manipulación y envasado de frutos secos	Manipulación y envasado de granos
Andalucía	63	6	44	8	8	15	6	14	4
Aragón	8	7	20	6	1	2	2	3	19
Asturias (Principado de)			6	2		4			1
Baleares (Illes)		4	1	4		6		3	
Canarias		12	19	1	4	1			
Cantabria			1			1			
Castilla-La Mancha	17	33	2	4		2		5	6
Castilla y León		4	1	6	1	5	1		6
Cataluña	17	17	82	3	7	5	19	14	21
Extremadura	14	3	2	5	2	1		2	1
Galicia		2	4	1		5		4	1
Madrid (Comunidad de)	5	6	6	3		7	5	3	5
Murcia (Región de)	10	11	25	14	6	2		4	6
Navarra (Comunidad Foral de)	5	21	5	7	5	6	3		14
Rioja (La)	4	22	4	7	1	2	2	1	
País Vasco		4	1	3		7	1		
Valencia (Comunidad de)	11	22	22	7	8	12	4	5	7
Total nacional	154	174	245	81	43	83	43	58	91

Actividades industriales en agricultura ecológica en España 2002 (continuación)

Comunidad Autónoma	Preparados alimenticios	Mataderos y salas de despiece	Embutidos y salazones cárnicos	Leche, queso y derivados lácteos	Carnes frescas	Huevos	Miel	Otros	Total productores
Andalucía	1	4	2	2	5	3	3	29	217
Aragón	1					1		4	74
Asturias (Principado de)	1	1		4	1		2	4	26
Baleares (Illes)	1	3	1	2	1	1			27
Canarias		2				3	2	2	46
Cantabria		1		1					4
Castilla-La Mancha				5		1		4	79
Castilla y León	1	2	2	2	2		6	10	49
Cataluña	10	7	3	5	4	2	2	44	262
Extremadura						2	1	1	34
Galicia	1	5		3		2		4	32
Madrid (Comunidad de)	3	1		2	2	1	1	2	52
Murcia (Región de)	4	1		3	1		2	3	92
Navarra (Comunidad Foral de)		3		1	1		1	4	76
Rioja (La)				1			7	6	57
País Vasco	2	3		5	1		2	1	30
Valencia (Comunidad de)	2	1		1		1	4	10	117
Total nacional	27	34	8	37	18	17	33	128	1.274

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Agricultura ecológica en Andalucía: cultivos e industrias 2002

Sector	Tipo	Superficie cultivo	Número
Cultivos	Aromáticas y medicinales	10.284	
	Barbecho y abono verde	143	
	Bosque y recolección silvestre	133.970	
	Cereales, leguminosas y otros	11.893	
	Cítricos	725	
	Frutales	315	
	Frutos secos	13.828	
	Hortalizas	1.173	
	Olivar	30.908	
	Pastos, praderas y forrajes	17.530	
	Semillas y viveros	11	
	Subtropicales	356	
	Vid	272	
	Total	221.407	
Industria	Almazara y/o envasado de aceite		58
	Bodegas y embotelladoras de vinos y cavas		5
	Carnes frescas		5
	Conservas, semiconservas y zumos vegetales		8
	Elaboración de especias, aromáticas y medicinales		8
	Embutidos y salazones cárnicos		2
	Galletas, confitería y Pastelería		6
	Huevos		3
	Leche, quesos y derivados lácteos		2
	Manipulación y envasado de frutos secos		12
	Manipulación y envasado de granos		4
	Manipulación y envasado de productos hortofrutícolas frescos		40
	Mataderos y salas de despiece		4
	Miel		3
	Otros		29
	Panificación y pastas alimenticias		15
	Preparados alimenticios		1
Total		205	

Superficie cultivo en hectáreas

Fuente: Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación y Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. 2003

Actividades industriales en agricultura ecológica en Andalucía 1995-2002

Actividad	Número de operadores							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Almazara y/o envasadora de aceite	6	8	12	15	18	40	58	58
Bodegas y embotelladoras de vino	3	2	2	1	3	4	6	5
Manipulación y envasado de productos hortofrutícolas frescos	11	13	16	21	26	32	43	40
Elaboración de especias aromáticas y medicinales	2	2	2	2	3	3	7	8
Panadería, confitería, mermeladas, etc.	5	9	7	7	0	22	23	21
Manipulación y envasado de frutos secos	3	3	3	3	2	5	9	12
Mataderos y salas de despiece	2	2	2	3	2			4
Leche, quesos y derivados lácteos					1	1	1	2
Carnes frescas					4	4	11	5
Huevos					1	2	4	3
Miel					3	3	3	3
Otros					0	4	28	44
Total	32	39	44	52	63	124	193	205

Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. 2003

Número de explotaciones ganaderas en agricultura ecológica en España 2002

Comunidad Autónoma	Vacuno		Ovino		Caprino		Porcino	Avicultura		Apicultura	Otros	Total
	Carne	Leche	Carne	Leche	Carne	Leche		Carne	Huevos			
Andalucía	72		48		31	4	11	4	11	4		185
Aragón	2		3						1	4		10
Asturias (Principado de)	10	5	4		2			2	4	6		33
Baleares (Illes)	14	1	34		5		16	2	21			93
Canarias	1		9				1		13	8	1	33
Cantabria	34	2										36
Castilla-La Mancha	3	1	3	4	1	8			2	3		25
Castilla y León	15		3			1	2			6		27
Cataluña	134	3	27	4	18	4	2	10	6	3	44	255
Extremadura	479		289	2	48	4	47	2	5	2	23	901
Galicia	43	12	2				1	1	6	3		68
Madrid (Comunidad de)	4	2				1			1	6		14
Murcia (Región de)				1		1		1	1	1		5
Navarra (Comunidad Foral de)	3	1	3	2	1					1		11
Rioja (La)						1				12		13
País Vasco	5	2	3	8		3		4	5	2	1	33
Valencia (Comunidad de)	14		7		4	1			4	3	1	34
Total Nacional	833	29	435	21	110	28	80	26	80	64	70	1.776

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2003

Censo ganadero en Andalucía por provincias 1998-2000

Años		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
1998	Bovino	2.899	155.696	102.150	18.930	52.442	35.830	18.034	216.010	601.991
	Ovino	244.606	134.230	639.406	602.148	410.666	354.463	187.358	912.281	3.485.158
	Caprino	146.627	124.951	83.840	142.137	64.841	97.834	186.807	308.218	1.155.255
	Porcino	292.507	104.634	278.659	89.356	221.586	239.238	308.784	383.823	1.918.587
1999	Bovino	2.521	151.535	80.817	24.366	63.997	33.556	19.283	150.157	526.232
	Ovino	292.779	100.440	661.251	512.131	205.020	358.590	160.629	643.740	2.934.580
	Caprino	153.647	99.492	47.382	111.351	143.708	53.450	220.151	230.649	1.059.830
	Porcino	463.230	61.601	189.022	74.225	373.552	205.201	287.743	502.394	2.156.968
2000	Bovino	2.515	136.145	89.609	22.980	56.110	32.257	20.611	168.300	528.527
	Ovino	299.454	113.661	395.530	543.552	324.029	311.064	176.686	825.472	2.989.448
	Caprino	172.313	114.532	54.847	182.112	31.546	52.705	251.111	332.479	1.191.645
	Porcino	497.944	126.867	206.572	86.885	393.115	104.757	319.672	631.925	2.367.737

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2002

19.5 Pesca

19.5.1

La pesca y la acuicultura en la Unión Europea 2000

Pais	Pesca	Acuicultura	Total
Austria		3.000 (1)	3.000
Alemania	187.000	60.000	247.000
Bélgica	30.000	1.000 (1)	31.000
Dinamarca	1.534.000	44.000	1.578.000
España	1.199.000 (1)	312.000	1.511.000
Francia	650.000 (1)	268.000 (1)	918.000
Finlandia	147.000	15.000	162.000
Grecia	122.000	80.000	202.000
Italia	311.000	249.000 (1)	560.000
Irlanda	322.000 (1)	44.000 (1)	366.000
Holanda	377.000	109.000 (1)	486.000
Portugal	188.000	7.000 (1)	195.000
Reino Unido	741.000	155.000 (1)	896.000
Suecia	352.000 (1)	6.000 (1)	358.000
Unión Europea	6.390.000 (1)	1.373.000 (1)	7.763.000

Cifras en toneladas.
(1) Datos del año 1999.
Fuente: Eurostat. 2002

521

19.5.2

Flota pesquera andaluza por modalidades 1999-2000

Tipo y modalidad operativa	Número de barcos		Arqueo TRB		Arqueo GT		Potencia (Kw)	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Arrastrero congelador	75	75	12.068	12.068	18.084	18.084	36.171	36.171
Arrastrero de costado	11	11	2.512	2.512	2.329	2.329	5.960	5.960
Arrastrero de popa	454	454	1.768	17.168	24.403	24.403	77.893	77.893
Arrastrero de tranqueo	22	22	3.741	3.741	5.566	5.566	11.718	11.718
Total Arrastre	562	562	35.489	35.489	50.381	50.381	131.741	131.741
Cerquero atunero	5	5	6.511	6.511	9.530	9.530	13.924	13.924
Cerquero con jareta	275	275	8.161	8.161	10.068	10.068	40.253	40.253
Cerquero sin jareta	2	2	23	23	30	30	125	125
Total Cerco	282	282	14.695	14.695	19.628	19.628	54.302	54.302
Palangreros	204	204	3.731	3.731	5.471	5.471	16.719	16.719
Palangreros atuneros	4	4	232	232	284	284	723	723
Total Palangre	208	208	3.963	3.963	5.755	5.755	17.441	17.441
Total Rastreros	288	288	987	987	927	927	7.727	7.727
Total Polivalentes	28	28	140	140	137	137	808	808
Artesanales polivalentes	183	182	704	698	684	677	5.437	5.367
Cumicaderos (pesca a la cacea)	2	2	5	5	4	4	41	41
Embarcación con líneas de mano	96	96	158	158	143	143	887	887
Embarcación con redes de enmalle	783	783	2.682	2.682	2.963	2.963	16.594	16.594
Embarcación con trampas (nasas)	18	18	97	97	101	101	710	710
Embarcación con cañas y líneas	13	13	136	136	150	150	339	339
Total Otras Modalidades	1.095	1.094	3.783	3.776	4.045	4.038	24.007	23.938
Auxiliar cerquero y otros	2	2	10	10	7	7	338	338
Auxiliar de almadraba	71	71	1.155	1.155	1.017	1.017	915	915
Auxiliar de cu litvos marinos	3	3	55	55	82	82	434	434
Buques institucionales	0	3	0	19	0	12	0	221
Total Auxiliares	76	79	1.220	1.239	1.106	1.118	1.687	1.908

TRB: Tonelaje de Registro Bruto de las Embarcaciones; GT: Gran Tonelaje
Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 2001

Puertos base andaluces 2001-2002

Puerto Base	Número de barcos		Arqueo TRB		Arqueo GT		Potencia (Kw)	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Adra	56	49	1.375	1.035	2.102	1.538	6.411	5.270
Algeciras	124	115	2.560	2.233	3.950	3.538	11.085	9.645
Almería	127	112	3.580	2.829	5.010	4.093	15.856	11.888
Almuñecar	1	1	1	1	1	1	7	7
Ayamonte	63	63	1.085	1.148	1.621	1.691	5.954	6.296
Barbate	81	89	3.027	3.184	3.458	3.704	13.486	14.468
Cádiz	46	49	10.301	10.731	14.657	15.526	25.880	27.281
Carboneras	74	74	2.083	2.191	3.700	3.905	8.695	8.936
Conil	83	83	281	294	273	286	1.765	1.893
Chipiona	43	48	162	194	172	194	1.134	1.313
El Puerto de Santa Mª	41	38	1.312	1.005	1.949	1.478	6.364	5.298
Estepona	107	106	604	553	706	664	3.391	3.075
Fuengirola	95	92	494	488	569	615	2.910	2.842
Garrucha	66	66	1.170	1.170	1.597	1.606	5.403	5.403
Huelva	64	63	7.809	7.241	12.142	12.022	23.673	22.385
Isla Cristina	172	167	3.711	3.692	4.514	4.535	20.191	19.935
La Carlhucla	3	3	2	2	2	2	10	11
La Linea	120	120	278	278	522	263	1.976	1.982
Lepe	70	66	1.253	1.023	1.628	1.340	6.566	5.740
Malaga	119	108	3.399	3.111	4.720	4.250	10.633	8.929
Marbella	53	50	298	311	331	356	1.853	1.874
Motril	64	64	1.688	1.703	2.372	2.399	6.341	6.352
Palos de la Frontera	5	5	26	26	43	43	316	316
Puerto Real	2	2	5	5	6	6	15	15
Punta Umbria	102	96	2.799	2.266	4.135	3.485	12.732	10.628
Roquetas de Mar	36	36	233	233	263	263	1.811	1.812
Rota	48	47	235	228	384	371	923	897
San Fernando	33	28	69	55	60	48	358	258
Sanlúcar de Barrameda	138	124	1.723	1.534	1.992	1.803	10.659	9.415
Tarifa	98	90	556	528	525	500	4.402	4.166
Torre del mar	1	1	1	1	0	0		
Vélez Málaga	116	115	917	986	1.149	1.327	5.337	5.603
Total Flota Andalucía	2.251	2.170	53.036	50.278	74.551	71.853	216.137	203.933

TRB: tonelaje de registro bruto de las embarcaciones.

GT: gran tonelaje

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 2003

Pesca fresca subastada en las principales lonjas andaluzas 2001

Provincia	Puerto	Cantidad (kg)			Precio (euros)		
		Moluscos	Crustáceos	Peces	Moluscos	Crustáceos	Peces
Almería	Adra	50.470	12.896	2.276.235	202.983,61	215.745,30	2.203.929,42
	Almería	249.910	396.521	4.922.131	696.671,09	5.607.828,08	5.286.885,02
	Carboneras	10.583	24.009	1.777.415	27.423,26	543.073,23	1.971.219,51
	Garrucha	100.970	138.582	801.593	338.233,68	2.862.532,64	1.925.331,21
	Roquetas de Mar	70.414	263	606.084	294.111,08	8.136,38	2.233.035,37
	Total	482.347	572.271	10.383.458	1.559.422,72	9.237.315,63	13.620.400,53
Cádiz	Algeciras	3.014	2.719	1.695.018	12.582,40	16.071,91	5.792.453,83
	Barbate	50.749	1.341	3.457.163	224.756,02	3.437,50	3.262.734,43
	Bonanza	1.411.551	487.800	1.507.653	3.205.334,07	5.754.465,33	4.903.104,66
	Cádiz	1.995	17.063	18.884.698	6.721,50	25.109,80	28.615.984,69
	Chipiona	5.910	44.671	272.563	27.854,33	839.812,93	1.110.961,67
	Conil	103.991	2.237	500.449	387.004,04	23.938,64	2.811.684,08
	Puerto de Santa María (E)	660.109	498.170	2.696.827	2.070.300,66	2.100.146,36	5.506.688,88
	La Alunara	921.083	2.196	700.566	607.848,17	17.135,57	967.784,79
	Rota	6.804	2.561	79.957	20.806,85	21.774,42	221.363,20
	Tarifa			343.128			3.321.734,60
Total	3.165.206	1.041.695	30.138.022	6.563.208,04	8.776.782,66	56.514.494,83	
Granada	Motril	153.369	191.304	1.397.020	360.217,99	2.200.200,71	4.111.563,33
Huelva	Ayamonte	60.985	130.135	811.899	276.578,81	1.607.743,69	2.405.614,45
	Huelva	439.678	626.673	1.116.839	1.332.742,98	53.654,85	2.572.932,28
	Isla Cristina	1.704.896	619.773	4.277.861	5.492.429,95	3.233.262,98	9.230.942,75
	Punta Umbria	2.625.344	594	4.740.880	5.651.170,59	7.079,95	4.113.509,46
	Total	4.984.272	1.568.479	12.344.499	13.113.140,32	7.101.942,18	22.434.562,27
Málaga	Caleta de Vélez	477.197	157.581	1.981.938	1.728.497,09	546.830,59	2.776.402,53
	Estepona	580.786	16.432	2.997.106	868.283,28	168.476,56	3.506.934,57
	Fuengirola	340.888	15.630	445.162	763.013,25	111.838,70	807.215,37
	Malaga	635.491	223.161	4.671.037	761.229,05	1.306.150,34	3.524.278,10
	Marbella	85.695	13.308	1.048.275	333.092,57	63.060,84	1.184.077,74
Total	2.120.057	426.112	11.143.518	4.454.115,24	2.196.357,03	11.798.908,31	
Andalucía	Total	10.751.883	3.625.623	64.008.501	25.689.886,29	32.680.507,30	104.368.365,86

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca. 2003

Producción de la acuicultura marina en Andalucía 2000

Especies		Producción	Precio Medio (1)	Valoración (2) (miles de pesetas)
Criadero (miles de unidades) (3)	Dorada	37.365,0	45-80	2.005.682
	Lubina	4.375,0	55-6	247.625
	Lenguado	334,0		
	Langostino	6.000,0	37.321,0	30.000
	Almeja	5.000,0	1,2	6.000
	Ostra giga	4.000,0	1,2	6.000
	Ostión	20.000,0	0,2	4.000
	Total criadero	77.074,0		2.299.307
Engorde (l) (4)	Dorada	4.234,4	935,0	3.959.160
	Lubina	616,9	1.166,0	719.310
	Lenguado	13,1	1.900,0	24.890
	Anguila	22,5	826,0	18.590
	Mugilidos	110,4	560,0	61.820
	Otros	60,0	450,0	27.000
	Total	5.057,3		4.810.770
Crustáceos	Langostino			
	Camarón	110,0	360,0	39.600
	Total	110,0		39.600
Moluscos	Almeja fina	107,3	950,0	101.940
	Almeja japonesa			
	Ostra giga			
	Ostión	36,1	382,0	13.790
	Total	143,4		115.730
Total engorde		5.310,7		4.966.100

(1) Valores medios teóricos sobre varios precios.

(2) Datos teóricos considerando que toda la producción va a la venta.

(3) Ptas/unidad.

(4) Ptas/kg. Conversión en Euros: 1 euro = 166,386 ptas

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2002

19.6 Industria

Evolución del Índice de producción industrial en diversos países del mundo 1997-2002

País	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Alemania	107,1	107,6	112,6	119,3	115,9	116,2
Austria	114,6	117,0	129,0	134,5	134,8	135,8
Bélgica	108,5	106,9	110,7	119,9	112,9	114,6
Canadá	109,5	113,2	120,6	122,8	116,0	120,7
España	108,0	113,0	118,1	120,7	115,2	118,2
Estados Unidos	115,4	118,9	124,9	126,9	119,5	123,7
Finlandia	118,3	123,2	141,9	150,3	135,3	145,3
Francia	108,7	109,7	114,3	117,7	115,7	116,2
Grecia	104,7	111,7	116,3	118,7	116,5	116,7
Irlanda	134,4	159,4	188,7	231,4	229,6	239,3
Italia	104,6	99,6	105,2	110,9	104,7	104,9
Japón	103,2	96,8	102,8	107,8	93,7	96,4
Luxemburgo	110,6	98,8	125,2	127,5	125,0	116,2
Noruega	111,4	105,4	111,3	110,3	111,6	110,5
Países Bajos	102,7	101,9	108,1	117,1	110,8	110,1
Portugal	110,3	114,6	118,1	123,5	120,5	118,2
Reino Unido	102,3	102,8	104,6	105,8	100,9	100,0
Suecia	117,9	114,7	117,3	129,9	129,4	122,5
OCDE	110,5	110,9	117,8	121,8	115,3	118,1
OCDE Europa	108,9	108,3	114,4	119,5	115,5	116,7
Unión Europea15	107,2	107,4	112,6	118,3	114,0	114,3

Índice Base año 1995 (igual a 100).

Fuente: OCDE. 2003

Evolución del Índice de producción industrial de Andalucía 1994-2002

Clasificación	Sector	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Por divisiones de la CNAE	Energía	100,00	99,94	86,40	89,00	103,17	113,23	130,53	140	141,8
	Minerales no energéticos e industria química	100,00	114,43	115,02	121,70	122,18	128,63	132,73	133	133,5
	Industria de transformación de metales y mecánica de precisión	100,00	120,16	124,58	137,30	139,84	146,98	151,08	149	153,3
	Otras industrias manufactureras	100,00	98,50	93,87	104,30	112,99	115,61	116,11	120	122,1
Por destino económico a nivel de grupo	Bienes de consumo	100,00	99,15	92,94	103,20	114,42	115,70	116,60	121	122,4
	Bienes de equipo	100,00	121,19	127,27	142,90	146,15	152,71	157,81	155	158
	Bienes intermedios	100,00	107,13	103,75	108,40	110,96	120,08	127,28	131	133
Índice general		100,00	106,68	104,03	113,30	119,54	124,87	129,17	132	133,7

El Índice de Producción Industrial tiene por objeto indicar la evolución mensual que experimenta la parte del Valor Añadido Bruto (VAB) que tiene su origen en el sector industrial, con respecto a un período anterior denominado período base. Se trata de un indicador coyuntural que utilizando una variable indicativa, la producción industrial, trata de medir la variación experimentada por el VAB al coste de los factores de la industria en un momento concreto, y con respecto al período base al que se le asigna el valor 100.

Los datos que aparecen en la tabla son medias anuales del índice, y su período base es el del año 1994 (igual a 100).

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2003

19.7 Minería

19.7.1

Participación de la minería andaluza en la minería española y de la Unión Europea en 1994

Sustancia	Andalucía	España	% Andalucía /España	Unión Europea	% Andalucía /U.E.
Estroncio (SO, Sr cont.)	49,7	49,7	100,0	49,7	100,0
Oro	6.000,0	6.000,0	100,0	8.300,0	72,3
Plata	168,2	168,2	100,0	285,8	58,8
Mineral de hierro	1.200,0	1.200,0	100,0	5.900,0	20,3
Yeso	2.330,0	7.000,0	32,4	19.000,0	12,1
Plomo (Pb cont.)	12,0	22,4	53,6	104,5	11,5
Pirita	910,8	910,8	100,0	1.085,8	83,8
Cinc (Zn cont.)	45,4	169,8	26,7	406,8	11,2
Cobre (Cu cont.)	5,5	6,6	83,3	162,8	3,3
Sal	200,0	2.800,0	8,5	29.200,0	0,1
Carbón	1.200,0	14.300,0	8,4	84.900,0	1,4
Attapulgita	88,6	91,0	97,3	91,0	97,3
Bentonita	120,3	162,4	74,1	1.315,2	9,1

Cifras de oro en kilogramos anuales y plata en toneladas.

Fuente: Consejería de Industria, Comercio y Turismo. 1994

19.7.2

Número y tipo de explotaciones mineras en Andalucía 2000

Provincia	Número de explotaciones (1)	Activas	Inactivas (2)	Canteras	Graveras	Minas
Almería	243	186	57	205	37	1
Cádiz	188	104	84	157	31	0
Córdoba	130	83	47	65	55	10
Granada	214	140	74	195	15	4
Huelva	157	89	68	127	23	7
Jaén	174	108	66	123	42	9
Málaga	155	89	66	144	10	1
Sevilla	234	132	102	177	53	4
Andalucía	1.495	931	564	1.193	266	36

(1) Incluye las explotaciones activas y las inactivas que han tenido actividad reciente, al menos desde 1992-1993.

(2) Explotaciones inactivas que han tenido actividad reciente, al menos hasta 1992-1993.

Fuente: Inventario de canteras, graveras y minas de Andalucía 98-99. Consejería de Medio Ambiente. 2000

19.7.3

Grupos de sustancias explotadas

Provincia	Metálicos	Industriales	Energía	Ornamentales	Sales	Otras
Almería	0	92	0	150	1	0
Cádiz	0	186	0	2	0	0
Córdoba	0	112	10	8	0	0
Granada	1	147	0	62	2	2
Huelva	7	137	0	13	0	0
Jaén	0	162	0	7	5	0
Málaga	0	141	0	13	1	0
Sevilla	2	220	1	10	1	0
Andalucía	10	1.197	11	265	10	2

Incluye las explotaciones activas y las inactivas que han tenido actividad reciente.

Fuente: Inventario de canteras, graveras y minas de Andalucía 98-99. Consejería de Medio Ambiente. 2000

Escombreras y balsas de Andalucía

Provincia	Escombreras		Balsas	
	Número	Superficie	Número	Superficie
Almería	314	1,50	13	0,03
Cádiz	110	0,51	24	0,13
Córdoba	109	1,33	8	0,15
Granada	303	3,83	3	0,41
Huelva	79	6,70	22	3,36
Jaén	147	0,89	2	0,00
Málaga	59	0,27	4	0,00
Sevilla	73	2,51	19	0,50
Andalucía	1.194	17,55	95	4,12

Cifras de superficie en km².

Fuente: Inventario de canteras, graveras y minas de Andalucía 98-99. Consejería de Medio Ambiente. 2000

Explotaciones mineras: impacto originado y restauraciones efectuadas

Provincia	Impacto causado (1)				Restauración		
	Mínimo	Moderado	Importante	Muy importante	Sin restaurar	Con restauración parcial	Restauradas
Almería	11	69	134	29	216	26	1
Cádiz	52	46	73	17	115	25	48
Córdoba	24	86	20	0	56	29	45
Granada	43	28	96	47	167	42	5
Huelva	64	72	14	7	82	22	53
Jaén	39	38	87	10	68	105	1
Málaga	63	31	42	19	93	47	15
Sevilla	115	55	45	19	132	64	38
Andalucía	411	425	511	148	929	360	206

(1) La valoración del índice general de impacto ha sido realizada a partir de una matriz con asignación de valores numéricos ponderados a los distintos elementos del medio natural y social afectados.

Fuente: Inventario de canteras, graveras y minas de Andalucía 98-99. Consejería de Medio Ambiente. 2000

19.8 Turismo

Viajeros alojados y pernoctaciones en establecimientos hoteleros 1996-2002

Año	Mes	Viajeros alojados en establecimientos hoteleros. Distribución según residencia						Pernoctaciones en establecimientos hoteleros. Distribución según residencia					
		Andalucía			España			Andalucía			España		
		Total	Espanoles	Extranjeros	Total	Espanoles	Extranjeros	Total	Espanoles	Extranjeros	Total	Espanoles	Extranjeros
1996		7.252	3.954	3.299	38.731	21.723	17.008	23.833	10.778	13.056	158.259	58.043	100.215
1997		8.020	4.438	3.582	41.597	23.347	18.250	26.342	11.894	14.448	166.733	61.298	105.435
1998		8.981	4.937	4.044	45.782	25.583	20.199	29.239	13.190	16.049	178.356	66.522	111.803
1999		10.672	5.727	4.945	58.589	31.790	26.799	33.477	14.584	18.893	230.540	81.504	149.036
2000		11.168	5.944	5.225	59.283	32.133	27.150	34.530	15.126	19.404	227.144	83.382	143.762
2001		11.309	6.238	5.072	59.904	32.892	27.012	35.275	16.325	18.950	228.682	85.261	143.421
2002	Enero	505	326	179	2.881	1.826	1.055	1.478	704	775	9.761	4.183	5.578
	Febrero	708	439	269	3.494	2.156	1.338	1.967	914	1.053	11.443	4.857	6.587
	Marzo	1.009	566	442	4.719	2.829	1.890	2.957	1.404	1.552	15.599	7.018	8.581
	Abril	1.081	526	555	4.874	2.628	2.247	2.992	1.249	1.743	15.711	6.454	9.258
	Mayo	1.137	533	604	5.718	2.817	2.901	3.314	1.239	2.075	20.483	6.783	13.700
	Junio	1.060	565	495	5.718	2.902	2.816	3.387	1.410	1.977	22.757	7.378	15.379
	Julio	1.054	612	441	6.443	3.358	3.084	3.919	2.004	1.915	27.802	9.955	17.847
	Agosto	1.269	760	508	7.433	4.119	3.314	4.673	2.685	1.988	32.287	13.616	18.671
	Septiembre	1.196	623	573	6.235	3.208	3.027	3.974	1.785	2.189	25.484	9.002	16.482
	Octubre	1.052	521	531	5.383	2.857	2.526	3.055	1.141	1.914	19.515	6.705	12.811
	Noviembre	727	446	281	3.720	2.366	1.355	1.918	939	979	11.568	5.472	6.096
	Diciembre	658	440	218	3.359	2.223	1.136	1.692	976	716	10.260	5.128	5.133

Cifras de viajeros y pernoctaciones en miles.

Fuente: Consejería de Turismo y Deporte. 2003

Establecimientos turísticos registrados en Andalucía 2002

Provincia	Hoteles (1)		Pensiones		Apartamentos		Campings		Casas Rurales		Total alojamientos	
	Número	Plazas	Número	Plazas	Número	Plazas	Número	Plazas	Número	Plazas	Número	Plazas
Almería	112	24.289	147	3.688	37	9.368	24	12.953	32	235	352	50.533
Cádiz	210	24.074	275	6.991	56	3.793	39	18.963	53	364	633	54.185
Córdoba	69	5.808	109	2.230	4	118	10	3.694	63	450	255	12.300
Granada	197	18.333	271	5.925	73	2.978	25	7.596	58	466	624	35.298
Huelva	70	12.802	86	1.949	20	2.276	19	23.754	86	420	281	41.201
Jaén	103	5.593	92	1.842	28	884	15	5.719	76	502	314	14.540
Málaga	345	65.850	282	6.701	285	32.068	33	17.589	114	763	1.059	122.971
Sevilla	143	18.921	199	4.499	14	1.040	13	4.568	17	236	386	29.264
Andalucía	1.249	175.670	1.461	33.825	517	52.525	178	94.836	499	3.436	3.904	360.292

Provincia	Restaurantes		Cafeterías		Total restauración	
	Número	Plazas	Número	Plazas	Número	Plazas
Almería	459	39.991	71	4.524	530	44.515
Cádiz	1.004	72.445	196	12.109	1.200	84.554
Córdoba	466	28.508	61	2.907	527	31.415
Granada	1.022	63.184	145	8.776	1.167	71.960
Huelva	669	51.099	61	3.333	730	54.432
Jaén	451	36.392	79	3.710	530	40.102
Málaga	2.402	166.019	519	24.255	2.921	190.274
Sevilla	639	49.151	106	7.463	745	56.614
Andalucía	7.112	506.789	1.238	67.077	8.350	573.866

(1) Incluidos hoteles y apartahoteles.

Fuente: Consejería de Turismo y Deportes. 2003

Movimiento de viajeros, pernoctaciones, grado de ocupación y empleo generado en establecimientos hoteleros en Andalucía 2002

Movimientos	Datos Dic. 2002	Variación Dic.02/Dic.01		Acumulado Ene-Dic. 2002	Variación del acumulado Ene-Dic.02/Ene-Dic.01	
		Diferencia	%		Diferencias	%
Viajeros alojados						
Españoles	439.531	34.654	8,56	6.357.632	119.938	1,92
Extranjeros	218.406	15.172	7,47	5.095.806	24.170	0,48
Total	657.937	49.826	8,19	11.453.438	144.108	1,27
Pernoctaciones						
Españoles	976.426	110.575	12,77	16.449.780	124.395	0,76
Extranjeros	715.583	-6.407	-0,89	18.876.728	-73.171	-0,39
Total	1.692.009	104.168	6,56	35.326.508	51.224	0,15
Estancia Media						
Españoles	2,22	0,08		2,59	-0,03	
Extranjeros	3,28	-0,28		3,70	-0,03	
Total	2,57	-0,04		3,08	-0,03	
Cuota nacional (pernoctaciones) (1)						
Españoles	17,16	-0,94		19,00	-0,21	
Extranjeros	16,07	0,89		13,86	0,67	
Total	16,58	0,07		15,83	0,43	
Empleo	22.705	527	2,38	27.831	1.199	4,50
Grado de ocupación(2)	35,62	1,64		53,12	-2,17	

(1) Cuota nacional: Porcentaje con respecto al Total Nacional.

(2) Grado de ocupación: Porcentaje de ocupación de las plazas disponibles.

Fuente: Consejería de Turismo y Deporte. 2003

Oferta de turismo rural en Andalucía 2002

Tipo	Nº Alojamientos	Nº normal de plazas	Nº máximo de plazas
Cortijo-campings	3	280	400
Albergues	12	380	420
Habitaciones en viviendas particulares	89	1.200	1.450
Viviendas en arrendamiento completo	436	2.300	3.100
Total	540	4.160	5.370

Fuente: Red Andaluza de Alojamientos Rurales. 2003

Número de alojamientos de turismo rural en Andalucía por provincias 2002

Provincia	Nº alojamientos turismo rural
Almería	38
Cádiz	84
Córdoba	45
Granada	147
Huelva	39
Jaén	57
Málaga	73
Sevilla	57
Total	540

Fuente: Red Andaluza de Alojamientos Rurales. 2003

19.9 Transporte

Índices comparativos de la red de carreteras en España y diversos países de la Unión Europea en 1999

Países	Kilómetros de red de carreteras			Parque de vehículos			Consumo de energía	
	Por 1.000 habitantes	Por km ² de superficie	Km de carreteras Total	Por cada 1.000 habitantes	Por kilómetro de carretera	Coches particulares por 1.000 habitantes	Miles de toneladas	Por vehículo y kilómetro (t. por millón)
Alemania	2,82	0,65	230.735	547,8	194,4	516,8	(2) 59.657	(2) 98,6
Belgica	14,28	4,78	145.850	497,2	35	448,7	(2) 7.973	(2) 97,9
Dinamarca	13,82	1,65	71.462	412	30,6	353	7.083	156,3
España	16,67	1,31	663.795	(1) 491,1	(1) 29,4	(1) 408,0	(2) 26.532	(2) 130,9
Francia	18,8	1,62	893.500	566	37	470	41.123	79
Grecia	11,17	0,89	116.470	(1) 348,3	(1) 31,2	(1) 254,0	(2) 7.570	(2) 85,7
Irlanda	25,98	1,32	92.685	(1) 348,5	(1) 13,8	(1) 309,0	(2) 2.504	(2) 87,6
Italia	11,35	2,57	654.676	595,3	52,4	545	(2) 38.560	(2) 169,2
Luxemburgo	12,24	2,01	5.189	(1) 619,0	55,1	576	(2) 1.388	(2) 365,2
Países Bajos	7,35	4	125.575	428	57,9	384	10.866	97,4
Portugal	6,88	0,77	68.770	431,1	62,5	321	6.094	63,5
Reino Unido	6,46	1,62	371.913	402,1	62,3	395,5	38.140	81,7

(1) Año 1998

(2) Año 1997

Fuente: Statistiques Routiers Mondiales 1993-1999 (IRF)

Evolución de la red nacional de autopistas, autovías y carreteras de doble calzada 1970-2000

Comunidad Autónoma	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Andalucía	16	110,0	111,0	294,0	726,0	1.516,0	1.669,0	1.753,0	1.812,0	1.928	1.911
Aragón		18,0	194,0	234,0	330,0	389,0	389,0	411,0	450,0	150	456
Asturias (Principado de)	12	12,0	36,0	64,0	80,0	136,0	138,0	154,0	1.555,0	185	192
Baleares (Islas)	16	16,0	26,0	40,0	42,0	64,0	64,0	65,0	65,0	70	72
Canarias	20	62,0	105,0	147,0	198,0	235,0	235,0	235,0	257,0	257	255
Cantabria				2,0	42,0	115,0	115,0	121,0	130,0	130	135
Castilla La Mancha				26,0	435,0	791,0	791,0	818,0	853,0	853	875
Castilla y León		33,0	124,0	236,0	501,0	801,0	819,0	901,0	1.140,0	1.248	1.278
Cataluña	106	369,0	477,0	624,0	838,0	1.040,0	1.068,0	1.087,0	1.111,0	1.377	1.427
Extremadura				15,0	17,0	276,0	276,0	276,0	276,0	274	274
Galicia			63,0	100,0	141,0	286,0	391,0	531,0	643,0	701	699
Madrid (Comunidad de)	29	44,0	64,0	368,0	472,0	619,0	631,0	655,0	670,0	677	684
Murcia (Región de)				20,0	82,0	254,0	302,0	327,0	327,0	365	367
Navarra (Comunidad foral de)			117,0	152,0	172,0	226,0	226,0	226,0	226,0	228	223
País Vasco	4	120,0	205,0	355,0	359,0	435,0	447,0	472,0	467,0	486	497
Rioja (La)			116,0	125,0	129,0	130,0	137,0	137,0	137,0	137	137
Valencia (Comunidad de)		104,0	295,0	367,0	561,0	820,0	802,0	894,0	930,0	940	963
Ceuta y Melilla				1,0	1,0				0	0	0
Total	203	888,0	1.933,0	3.170,0	5.126,0	8.133,0	8.500,0	9.063,0	9.649,0	10.306	10.443

Unidades en kilómetros.

Fuente: Ministerio de Fomento. 2002

Red de carreteras en Andalucía 2000

Provincia	Autopistas de peaje	Autovías y autopistas libres	Doble calzada	Calzada única	Total
Almería	0	214	24	2.279	2.517
Cádiz	44	73	37	1.995	2.149
Córdoba	0	91	29	4.406	4.526
Granada	0	294	21	3.047	3.362
Huelva	0	66	30	2.017	2.113
Jaén	0	162	30	3.302	3.494
Málaga	77	273	37	2.189	2.576
Sevilla	49	294	66	3.416	3.825
Andalucía	170	1.467	274	22.651	24.562

Cifras en kilómetros.

Fuente: Ministerio de Fomento. 2002

Evolución del parque de vehículos en Andalucía 1990-2001

Provincia	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Almería	152.295	165.365	176.192	187.594	199.219	208.485	217.080	227.760	240.781	254.386	270.742	288.630	304.550	321.596
Cádiz	294.929	320.526	343.493	363.297	383.446	395.259	404.484	416.833	432.014	447.857	469.047	492.399	512.052	534.203
Córdoba	209.047	225.013	240.696	256.541	271.788	279.846	285.412	292.539	301.603	312.230	325.821	341.211	353.843	367.978
Granada	227.814	251.087	272.937	293.853	315.362	329.742	340.900	351.193	363.725	376.850	395.017	415.582	433.231	451.889
Huelva	115.300	125.474	134.303	141.151	148.562	152.857	156.895	162.458	168.760	175.358	184.350	194.966	203.797	213.730
Jaén	161.975	175.573	188.767	202.079	215.861	224.904	231.664	237.222	245.968	255.857	268.680	282.382	293.929	305.311
Málaga	374.929	410.589	441.725	464.059	485.282	500.598	516.886	544.746	575.600	610.047	650.200	693.044	732.945	775.234
Sevilla	454.935	497.562	539.105	576.668	614.452	631.886	644.703	662.365	685.969	710.182	744.915	787.218	822.143	857.639
Andalucía	1.991.224	2.171.189	2.337.218	2.485.242	2.633.972	2.723.577	2.798.024	2.895.116	3.014.420	3.142.767	3.308.772	3.495.432	3.656.490	3.827.580
España	13.881.323	14.870.484	15.696.715	16.528.396	17.347.003	17.809.897	17.809.897	18.847.245	19.542.104	20.286.408	21.306.443	22.411.194	23.284.215	24.249.871

Unidades: Número de vehículos

Fuente: Ministerio del Interior. 2003

Tráfico total estimado con ahoros en la red de carreteras por titularidad y provincias 2000

Provincia	Estado		Comunidad Autónoma Andaluza		Diputaciones	
	Total	Pesados (%)	Total	Pesados (%)	Total	Pesados (%)
Almería	1.717,00	14,3	917,9	5,5	(1) 364,3	
Cádiz	2.047,60	9,8	1.236,30	7,8	220	No estima
Córdoba	1.749,50	23,1	694,1	7,2	(1) 320,5	
Granada	1.667,70	10,2	2.054,10	8,3	726,9	8,9
Huelva	1.260,70	12,1	860	5,4	(1) 250,6	
Jaén	1.566,50	24	707	7,8	300,1	
Málaga	4.342,50	10,5	1.494,00	6,3	(1) 1071,6	
Sevilla	2.864,30	15,1	2.311,80	9	(1) 925,3	
Andalucía	17.215,70	14,9	(2) 10274,9	7,2	4.179,30	No estima

Unidades: Millones de vehículos-km

(1) Tráfico estimado a partir de la correlación entre el tráfico existente en la Diputación y el existente en la misma provincia en la Red correspondiente al Estado y las CC.AA (R2=0,92); Tdip=0,217*(Tccaa + Test) - 218,72 estando el tráfico en millones de veh-km

(2) La red ahorrada es inferior al 90% del total. La expansión se ha realizado optimizando un ajuste con la familia de curvas que tienen la distribución completa (Rioja 2000-Cantabria 2000 y Estado 98)

Fuente: Ministerio de Fomento

Legislación



Normativa europea

Medio natural

- Directiva 2002/28/CE de la Comisión, de 19 de marzo de 2002, que modifica determinados anexos de la Directiva 2000/29/CE del Consejo, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales contra su propagación en el interior de la Comunidad. (DOCE L 77 de 20/03/02).
- Directiva 2002/29/CE de la Comisión, de 19 de marzo de 2002, que modifica la Directiva 2001/32/CE en relación con determinadas zonas protegidas de la Comunidad expuestas a riesgos fitosanitarios específicos. (DOCE L 77 de 20/03/02).
- Directiva 2002/36/CE de la Comisión, de 29 de abril de 2002, por la que se modifican algunos anexos de la Directiva 2000/29/CE del Consejo, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o los productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad. (DOCE L 116 de 3/05/02).
- Reglamento(CE) 805/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de abril de 2002, por el que se modifica el Reglamento(CEE) 2158/92 del Consejo relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios. (DOCE L 132 de 17/05/02).
- Reglamento (CE) no 1811/2002 del Consejo, de 24 de septiembre de 2002, que modifica el Reglamento (CE) no 2555/2001 por el que se establecen, para 2002, las posibilidades de pesca y las condiciones correspondientes para determinadas poblaciones y grupos de poblaciones de peces, aplicables en aguas comunitarias y, en el caso de los buques comunitarios, en las demás aguas donde sea necesario establecer limitaciones de capturas (DOCE L 276, de 12/10/02).
- Reglamento (CE) no 2256/2002 del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, que modifica por segunda vez el Reglamento (CE) no 2555/2001 por el que se establecen, para 2002, las posibilidades de pesca y las condiciones correspondientes para determinadas poblaciones y grupos de poblaciones de peces, aplicables en aguas comunitarias y, en el caso de los buques comunitarios, en las aguas donde sea necesario establecer limitaciones de capturas (DOCE L 343, de 18/12/02).
- Reglamento (CE) nº 2340/2002 del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, por el que se establecen para 2003 y 2004 las posibilidades de pesca de las poblaciones de peces de aguas profundas (DOCE L 356, de 31/12/02).
- Reglamento (CE) no 2341/2002 del Consejo, de 20 de diciembre de 2002, por el que se establecen, para 2003, las posibilidades de pesca y las condiciones correspondientes para determinadas poblaciones y grupos de poblaciones de peces, aplicables en aguas comunitarias y, en el caso de los buques comunitarios, en las demás aguas donde sea necesario establecer limitaciones de capturas. (DOCE L 356, de 31/12/02).
- Reglamento (CE) no 2369/2002 del Consejo, de 20 de diciembre de 2002, que modifica el Reglamento (CE) no 2792/1999, por el que se definen las modalidades y condiciones de las intervenciones comunitarias con finalidad estructural en el sector de la pesca. (DOCE L 358, de 31/12/02).
- Reglamento (CE) no 2371/2002 del Consejo, de 20 de diciembre de 2002, sobre la conservación y la explotación sostenible de los recursos pesqueros en virtud de la política pesquera común (DOCE L 358, de 31/12/02).
- Reglamento (CE) no 2372/2002 del Consejo, de 20 de diciembre de 2002, por el que se establecen medidas específicas para compensar a los sectores pesquero, marisquero y acuícola españoles afectados por los vertidos de fuelóleo del petrolero Prestige (DOCE L 358, de 31/12/02).
- Decisión de la Comisión 2002/225/CE, de 15 de marzo de 2002, por la que se establecen normas detalladas para la aplicación de la Directiva 91/492/CEE del Consejo en lo que se refiere a los niveles máximos y los métodos de análisis de determinadas biotoxinas marinas en moluscos bivalvos, equinodermos, tunicados y gasterópodos marinos. (DOCE L 75 de 16/03/02).
- Decisión de la Comisión 2002/226/CE, de 15 de marzo de 2002, por la que se establecen controles sanitarios especiales para la recolección y transformación de determinados moluscos bivalvos con un nivel de toxina amnésica de molusco(ASP) superior al límite establecido en la Directiva 91/492/CEE del Consejo. (DOCE L 75 de 16/03/02).
- Decisión de la Comisión, de 13 de noviembre de 2002, sobre la concesión de una participación financiera comunitaria para la cobertura del gasto en que

hayan incurrido Grecia, España, Francia, Países Bajos, Austria, Portugal y Finlandia en la lucha contra los organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales (DOCE L 311, de 14/11/02).

Protección ambiental

- Directiva 2002/5/CE de la Comisión, de 30 de enero de 2002, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 90/642/CEE del Consejo en lo relativo a la fijación de los límites máximos de residuos de plaguicidas en determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas (DOCE L 34, de 5/02/02).
 - Directiva 2002/18/CE de la Comisión, de 22 de febrero de 2002, por la que se modifica el anexo I de la Directiva 91/414/CEE del Consejo, relativa a la comercialización de productos fitosanitarios, a fin de incluir en él la sustancia activa isoproturón (DOCE L 55, de 26/02/02).
 - Directiva 2002/23/CE de la Comisión, de 26 de febrero de 2002, por la que se modifican los anexos de las Directivas 86/362/CEE, 86/363/CEE y 90/642/CEE del Consejo, en lo relativo a la fijación de los límites máximos de residuos de plaguicidas en cereales, en productos alimenticios de origen animal y en determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas, respectivamente (DOCE L 64, de 7/03/02).
 - Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente (DOCE L 67, de 9/03/02).
 - Directiva 2002/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de marzo de 2002, sobre el establecimiento de normas y procedimientos para la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en los aeropuertos comunitarios. (DOCE L 85 de 28/03/02).
 - Directiva 2002/42/CE de la Comisión, de 17 de mayo de 2002, por la que se modifican los anexos de las Directivas 86/362/CEE, 86/363/CEE y 90/642/CEE del Consejo, en lo relativo a la fijación de los límites máximos de residuos de plaguicidas (bentazona y piridato) en cereales, en productos alimenticios de origen animal y en determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas (DOCE L 134, de 22/05/02).
 - Directiva 2002/62/CE de la Comisión, de 9 de julio de 2002, por la que se adapta al progreso técnico por novena vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE del Consejo 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 (compuestos organoestánicos) (DOCE L 183, de 12/07/02).
 - Directiva 2002/63/CE de la Comisión, de 11 de julio de 2002, por la que se establecen los métodos comunitarios de muestreo para el control oficial de residuos de plaguicidas en los productos de origen vegetal y animal y se deroga la Directiva 79/700/CEE (DOCE L 187, de 16/07/02).
 - Directiva 2002/66/CE de la Comisión, de 16 de julio de 2002, por la que se modifican los anexos de las Directivas 76/895/CEE, 86/362/CEE, 86/363/CEE y 90/642/CEE del Consejo, en lo relativo a la fijación de los límites máximos de residuos de plaguicidas en frutas y hortalizas, cereales, productos alimenticios de origen animal y determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas, respectivamente (DOCE L 192, de 20/07/02).
 - Directiva 2002/71/CE de la Comisión, de 19 de agosto de 2002, por la que se modifican los anexos de las Directivas del Consejo 76/895/CEE, 86/362/CEE, 86/363/CEE y 90/642/CEE en lo relativo a la fijación de los límites máximos de residuos de plaguicidas (formotión, dimetoato y oxidemetón-metilo) sobre y en los cereales, en los productos alimenticios de origen animal y en determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas (DOCE L 225, de 22/08/02).
 - Directiva 2002/76/CE de la Comisión, de 6 de septiembre de 2002, por la que se modifi-
- can los anexos de las Directivas 86/362/CEE y 90/642/CEE del Consejo, relativas a la fijación de los contenidos máximos de residuos de plaguicidas (metsulfurón metilo) sobre y en los cereales, y en determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas (DOCE L 240, de 7/09/02).
- Directiva 2002/79/CE de la Comisión, de 2 de octubre de 2002, por la que se modifican los anexos de las Directivas 76/895/CEE, 86/362/CEE, 86/363/CEE y 90/642/CEE del Consejo, en lo que respecta a la fijación de los límites máximos de determinados residuos de plaguicidas en cereales, productos alimenticios de origen animal y determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas (DOCE L 291, de 28/10/02).
 - Directiva 2002/33/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2002, por la que se modifican las Directivas 90/425/CEE y 92/118/CEE en lo que respecta a las condiciones sanitarias de los subproductos animales (DOCE L 315, de 19/11/02).
 - Directiva 2002/84/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de noviembre de 2002, por la que se modifican las Directivas relativas a la seguridad marítima y a la prevención de la contaminación por los buques. (DOCE L 324 de 29/11/02).
 - Directiva 2002/97/CE de la Comisión, de 16 de diciembre de 2002, por la que se modifican los anexos de las Directivas 86/362/CEE, 86/363/CEE y 90/642/CEE del Consejo, relativas a la fijación de los contenidos máximos de residuos de plaguicidas (2,4-D, triasulfurón y tifensulfurón metilo) sobre y en los cereales, los productos alimenticios de origen animal y determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas (DOCE L 343, de 18/12/02).
 - Reglamento (CE) no 77/2002 de la Comisión, de 17 de enero de 2002, que modifica los anexos I y III del Reglamento (CEE) no 2377/90 del Consejo por el que se establece un procedimiento comunitario de fijación de los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en

los alimentos de origen animal (DOCE L 16, de 18/01/02).

- Reglamento 257/2002/CE de la Comisión, de 12 de febrero de 2002, que modifica el Reglamento(CE) nº 194/97 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios, y el Reglamento(CE) nº 466/2001, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios. (DOCE L 41 de 13/02/02).
- Reglamento (CE) no 270/2002 de la Comisión, de 14 de febrero de 2002, por el que se modifican el Reglamento (CE) no 999/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo referente a los materiales especificados de riesgo y al control epidemiológico de las encefalopatías espongiformes transmisibles y el Reglamento (CE) no 1326/2001 en lo referente a la alimentación animal y a la comercialización de animales de las especies ovina y caprina y sus productos (DOCE L 45, de 15/02/02).
- Reglamento(CE) 804/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de abril de 2002, por el que se modifica el Reglamento(CEE) nº 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica. (DOCE L 132 de 17/05/02).
- Reglamento (CE) no 868/2002 de la Comisión, de 24 de mayo de 2002, por el que se modifican los anexos I y II del Reglamento (CEE) no 2377/90 del Consejo por el que se establece un procedimiento comunitario de fijación de los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal (DOCE L 137, de 25/05/02).
- Reglamento (CE) no 1181/2002 de la Comisión, de 1 de julio de 2002, por el que se modifica el anexo I del Reglamento (CEE) no 2377/90 del Consejo por el que se establece un procedimiento comunitario de fijación de los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal (DOCE L 172, de 2/07/02).
- Reglamento (CE) no 1530/2002 de la Comisión, de 27 de agosto de 2002, que modifica los anexos I, II y III del Reglamento (CEE) no 2377/90 del Consejo por el que se establece un procedimiento comunitario de fijación de los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal (DOCE L 230, de 28/08/02).
- Corrección de errores del Reglamento (CE) no 1181/2002 de la Comisión, de 1 de julio de 2002, por el que se modifica el anexo I del Reglamento (CEE) no 2377/90 del Consejo por el que se establece un procedimiento comunitario de fijación de los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal (DOCE L 251, de 19/9/02).
- Reglamento (CE) no 1752/2002 de la Comisión, de 1 de octubre de 2002, por el que se modifican los anexos I y II del Reglamento (CEE) no 2377/90 del Consejo por el que se establece un procedimiento comunitario de fijación de los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos de origen animal (DOCE L 264, de 2/10/02).
- Reglamento (CE) no 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de octubre de 2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano (DOCE L 273, de 10/10/02).
- Reglamento (CE) no 2150/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2002, relativo a las estadísticas sobre residuos (DOCE L 332, de 9/12/02).
- Decisión de la Comisión 2002/151/CE, de 19 de febrero de 2002, sobre los requisitos mínimos del certificado de destrucción expedido con arreglo al apartado 3 del artículo 5 de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los vehículos al final de su vida útil. (DOCE L 50 de 21/02/02).
- Decisión de la Comisión, modificando la Decisión 1999/815/CE sobre medidas relativas a la prohibición de la comercialización de determinados juguetes y artículos de puericultura destinados a ser introducidos en la boca por niños menores de tres años y fabricados con PVC blando que contenga ciertos ftalatos (DOCE L 50, de 21/02/02; DOCE L 133, de 18/05/02; DOCE L 224, de 21/08/02; DOCE L 315, de 19/11/02).
- Decisión del Consejo 2002/215/CE, de 4 de marzo de 2002, sobre la aprobación de la Cuarta Enmienda al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. (DOCE L 72 de 14/03/02).
- Decisión de la Comisión, de 27 de marzo de 2002, por la que se modifica la Decisión 2000/766/CE del Consejo y la Decisión 2001/9/CE de la Comisión con respecto a las encefalopatías espongiformes transmisibles y la utilización de proteínas animales en la alimentación animal (DOCE L 84, de 28/03/02).
- Decisión de la Comisión, de 8 de abril de 2002, por la que se reconoce en principio la conformidad documental de los expedientes presentados para su examen detallado con vistas a la posible inclusión de las sustancias nicobifeno, tritosulfurón y bifenazato en el anexo I de la Directiva 91/414/CEE del Consejo relativa a la comercialización de productos fitosanitarios (DOCE L 92, de 9/04/02).
- Decisión de la Comisión 2002/273/CE, de 7 de marzo de 2002, relativa a la asignación de cuotas de importación de sustancias reguladas con arreglo al Reglamento(CE) nº 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las sustancias que agotan la capa de ozono, en el período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2002. (DOCE L 94 de 11/04/02).
- Decisión de la Comisión, de 19 de abril de 2002, por la que se reconoce en principio la conformidad documental de los expedientes presentados para su examen detallado con vistas a la posible inclusión de las sustancias clotianidina y Pseudozyma flocculosa en el anexo I de la Directiva 91/414/CEE del Consejo relativa a la comercialización de productos fitosanitarios (DOCE L 104, de 20/04/02).
- Decisión de la Comisión, de 24 de abril de 2002, que deroga la

- Decisión 1999/462/CE, por la que se reconoce, en principio, la conformidad de los expedientes presentados para su examen detallado con vistas a la posible inclusión del alanicarbo en el anexo I de la Directiva 91/414/CEE del Consejo, relativa a la comercialización de productos fitosanitarios (DOCE L 109, de 25/04/02).
- Decisión de la Comisión 2002/336/CE, de 25 de abril de 2002, por la que se modifica la Decisión 2000/159/CE por la que se aprueban provisionalmente los planes de eliminación de residuos de terceros países de conformidad con la Directiva 96/23/CE del Consejo. (DOCE L 116 de 3/05/02).
 - Decisión de la Comisión, de 20 de junio de 2002, relativa a la no inclusión del acetato de fenitina en el anexo I de la Directiva 91/414/CEE del Consejo y a la retirada de las autorizaciones de los productos fitosanitarios que contengan esta sustancia activa (DOCE L 164, de 22/06/02).
 - Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2002, por la que se reconoce en principio la conformidad documental de los expedientes presentados para su examen detallado con vistas a la posible inclusión de las sustancias espiroclorfenol y dimoxistrobina en el anexo I de la Directiva 91/414/CEE del Consejo relativa a la comercialización de productos fitosanitarios (DOCE L 192, de 20/07/02).
 - Decisión del Consejo, de 3 de octubre de 2002, por la que se establecen unas notas de orientación complementarias al anexo VII de la Directiva 2001/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la liberación intencional en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente y por la que se deroga la Directiva 90/220/CEE del Consejo (DOCE L 280, de 18/10/02).
 - Decisión de la Comisión, de 7 de noviembre de 2002, que modifica la Directiva 96/49/CE del Consejo en lo relativo a los plazos de su cumplimiento en lo que respecta a los bidones de presión, los bloques de botellas y las cisternas para el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (DOCE L 308, de 9/11/02).
 - Decisión de la Comisión 2002/915/CE, de 18 de noviembre de 2002, relativa a una solicitud de exención de conformidad con la letra b) del apartado 2 del anexo III y con el artículo 9 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. (DOCE L 319 de 23/11/02).
 - Recomendación de la Comisión 2002/1/CE, de 27 de diciembre de 2001, relativa a un programa comunitario coordinado de control para 2002 destinado a garantizar el respeto de los límites máximos de residuos de plaguicidas en los cereales y en determinados otros productos de origen vegetal. (DOCE L 2 de 4/01/02).
- ### Desarrollo sostenible
- Reglamento(CE) 426/2002 de la Comisión, de 7 de marzo de 2002, relativa a la fijación del tipo de conversión aplicable a determinadas ayudas directas y medidas de carácter estructural o medioambiental. (DOCE L 66 de 8/03/02).
 - Reglamento (CE) no 473/2002 de la Comisión, de 15 de marzo de 2002, por el que se modifican los anexos I, II y VI del Reglamento (CEE) no 2092/91 del Consejo sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios, y por el que se establecen disposiciones de aplicación relativas a la transmisión de información sobre la utilización de compuestos de cobre (DOCE L 75, de 16/03/02).
 - Reglamento (CE) no 2384/2002 de la Comisión, de 30 de diciembre de 2002, que modifica el Reglamento (CEE) no 2837/93 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) no 2019/93 del Consejo en lo que respecta al mantenimiento de los olivares en las zonas tradicionales de cultivo (DOCE L 358, de 31/12/02).
 - Decisión de la Comisión 2002/18/CE, de 21 de diciembre de 2001, por la que se establece el plan de trabajo relativo a la etiqueta ecológica comunitaria. (DOCE L 7 de 11/01/02).
 - Decisión de la Comisión, de 25 de febrero de 2002, por la que se prorroga el período de validez de la Decisión 1999/476/CE por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los detergentes para ropa (DOCE L 56, de 27/02/02).
 - Decisión nº 466/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 1 de marzo de 2002, por la que se aprueba un Programa de acción comunitario de fomento de las organizaciones no gubernamentales dedicadas principalmente a la protección del medio ambiente. (DOCE L 75 de 16/03/02).
 - Decisión de la Comisión 2002/231/CE, de 18 de marzo de 2002, por la que se establecen criterios ecológicos revisados para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria al calzado y se modifica la Decisión 1999/179/CE. (DOCE L 77 de 20/03/02).
 - Decisión de la Comisión 2002/255/CE, de 25 de marzo de 2002, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las televisores. (DOCE L 87 de 4/04/02).
 - Decisión de la Comisión 2002/272/CE, de 25 de marzo de 2002, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las baldosas rígidas para suelos. (DOCE L 94 de 11/04/02).
 - Decisión de la Comisión, de 15 de mayo de 2002, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los productos textiles y se modifica la Decisión 1999/178/CE (DOCE L 133, de 18/05/02).
 - Decisión de la Comisión, de 3 de septiembre de 2002, por la que se establecen los criterios ecológicos revisados para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las pinturas y barnices de interior y por la que se modifica la Decisión 1999/10/CE (DOCE L 236, de 4/09/02).
 - Decisión de la Comisión, de 4 de septiembre de 2002, por la que

se establecen los criterios ecológicos revisados para la concesión de la etiqueta ecológica al papel para copias y al papel gráfico y por la que se modifica la Decisión 1999/554/CE (DOCE L 237, de 5/09/02).

- Decisión de la Comisión, de 9 de septiembre de 2002, por la que se establecen criterios ecológicos revisados para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las bombillas eléctricas y se modifica la Decisión 1999/568/CE (DOCE L 242, de 10/09/02).

Planificación

- Directiva 2002/28/CE de la Comisión, de 19 de marzo de 2002, que modifica determinados anexos de la Directiva 2000/29/CE del Consejo, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad (DOCE L 77, de 20/03/02).
- Directiva 2002/36/CE de la Comisión, de 29 de abril de 2002, por la que se modifican algunos anexos de la Directiva 2000/29/CE del Consejo, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o los productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad (DOCE L 116, de 3/05/02).
- Decisión de la Comisión, de 25 de marzo de 2002, que modifica la Decisión 93/198/CEE por la que se establecen las condiciones de policía sanitaria y la certificación veterinaria para la importación de animales domésticos de las especies ovina y caprina procedentes de terceros países y modifica el anexo E de la Directiva 91/68/CEE del Consejo relativa a las normas de policía sanitaria que regulan los intercambios intracomunitarios de animales de las especies ovina y caprina (DOCE L 91, de 6/04/02).
- Decisión de la Comisión, de 25 de abril de 2002, por la que se modifica la Decisión 2000/159/CE por la que se aprueban provisionalmente los planes de eliminación de residuos de terceros países de con-

formidad con la Directiva 96/23/CE del Consejo (DOCE L 116, de 3/05/02).

- Decisión del Consejo 2002/358/CE, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo. (DOCE L 130 de 15/05/02).
- Decisión de la Comisión 2002/408/CE, de 24 de mayo de 2002, relativa a la venta de los residuos de aceite de oliva en poder del organismo de intervención italiano. (DOCE L 140 de 30/05/02).
- Decisión del Consejo 2002/762/CE, de 19 de septiembre de 2002, por la que se autoriza a los Estados miembros a firmar y ratificar, en interés de la Comunidad, el Convenio Internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debidos a contaminación por los hidrocarburos para combustible de los buques 2001 (Convenio combustible de los buques), o adherirse a dicho Convenio (DOCE L 256 de 25/09/02).
- Decisión de la Comisión, de 17 de diciembre de 2002, sobre una participación financiera de la Comunidad en favor de los Estados miembros para reforzar las infraestructuras de inspección en materia de controles fitosanitarios de vegetales y productos vegetales procedentes de terceros países (DOCE L 344, de 19/12/02).

Otras materias de interés

- Reglamento(CE) 2372/2002 del Consejo, de 20 de diciembre de 2002, por el que se establecen medidas específicas para compensar a los sectores pesqueros, marisquero y acuícola españoles afectados por los vertidos de fuelóleo del petrolero Prestige. (DOCE L 358 de 31/12/02).
- Reglamento de la Comisión 270/2002/CE, de 14 de febrero de 2002, por el que se modifican el Reglamento(CE) 999/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo referente a los materiales especificados de riesgo y al control epidemiológico de las encefalopatías

espongiformes transmisibles y el Reglamento(CE) n° 1326/2001 en lo referente a la alimentación animal y a la comercialización de animales de las especies ovina y caprina y sus productos (DOCE L 45 de 15/02/02).

- Reglamento(CE) 417/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de febrero de 2002, relativo a la introducción acelerada de normas en materia de doble casco o de diseño equivalente para petroleros de casco único, y por el que se deroga el Reglamento(CE) 2978/94 del Consejo (DOCE L 64 de 7/03/02).

Normativa estatal

Medio natural

- Ley 15/2002, de 1 de julio, por la que se declara el Parque Nacional marítimo-terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia (BOE n° 157 de 2/07/02).
- Real Decreto 209/2002, de 22 de febrero, por el que se establecen normas de ordenación de las explotaciones apícolas (BOE n° 62 de 13/03/02).
- Real Decreto 292/2002, de 22 de marzo, por el que se crea el Comité Español para el Año Internacional de las Montañas 2002 y se regula su composición y funcionamiento (BOE n° 82 de 5/04/02).
- Real Decreto 1098/2002, de 25 de octubre, por el que se regula la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados animales muertos y sus productos. (BOE n° 262 de 1/11/02).
- Orden APA/17/2002, de 8 de enero, por la que se deroga la Orden de 11 de marzo de 1999, por la que se adoptan medidas cautelares en relación con la fiebre aftosa. (BOE n° 9 de 10/01/02).
- Orden APA/717/2002, de 25 de marzo, por la que se modifican los anexos II y III de la Orden de 4 de agosto de 1993, por la que se establecen los requisitos para solicitudes de autorizaciones de productos fitosanitarios. (BOE n° 82, de 5/04/02).
- Orden APA/718/2002, de 2 de abril, por la que se modifican determinados anexos del Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se estable-

ce y regula el programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiiformes transmisibles de los animales. (BOE nº 82, de 5/04/02).

- Orden APA/776/2002, de 8 de abril, 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 12/04/02).
- Orden APA/1127/2002, de 13 de mayo, por la que se establecen medidas para reducir la mortalidad incidental de las aves marinas en las pesquerías de palangre de superficie (BOE nº 123 de 23/05/02).
- Orden MAM/2734/2002, de 21 de octubre, por la que se incluyen determinadas especies, subespecies y poblaciones en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y cambian de categoría y se excluyen otras incluidas en el mismo. (BOE nº 265 de 5/11/02).
- Corrección de errores del Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. (BOE 91 de 16/04/02).
- Corrección de errata del Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas (B.O.E 93 de 18/04/02).

Desarrollo sostenible

- Real Decreto 2/2002, de 11 de enero, por el que se regula la aplicación de la iniciativa comunitaria "Leader Plus" y los programas de desarrollo endógeno de grupos de acción local, incluidos en los Programas Operativos Integrados y en los Programas de

Desarrollo Rural (PRODER). (BOE nº 11, de 12/01/02).

- Orden MAM/919/2002, de 8 de abril, por la que se establecen las bases reguladoras y se convocan subvenciones para la realización de actividades privadas en materia de conservación de la naturaleza y coadyuvantes con la estrategia para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica y la estrategia forestal española durante el ejercicio 2002. (BOE nº 100 de 26/04/02).
- Resolución de 3 de diciembre de 2001, de la Presidencia del Organismo Autónomo Parques Nacionales, por la que se convoca concesión de subvenciones públicas estatales en las áreas de influencia socioeconómica de los Parques Nacionales para el año 2002 (BOE nº 5 de 5/01/02).
- Resolución de 21 de enero de 2002, del Organismo Autónomo Parques Nacionales, que modifica la de 3 de diciembre de 2001, que convoca la concesión de subvenciones públicas estatales en las áreas de influencia socioeconómica de los Parques Nacionales para el año 2002. (BOE nº 66 de 18/03/02).
- Resolución de 31 de julio de 2002, del Organismo Autónomo Parques Nacionales, por la que se convoca la concesión de subvenciones públicas estatales en las áreas de influencia socioeconómica de los Parques Nacionales, de acuerdo con la Resolución de 3 de diciembre de 2001 (BOE nº 214 de 6/09/02).

Planificación

- Ley 12/2001, de 14 de diciembre, de concesión de crédito extraordinario para financiar el Plan Complementario de Reactivación de las Comarcas Mineras durante 2001. (BOE nº 38 de 13/02/02).
- Real Decreto 201/2002, de 18 de febrero, por el que se aprueba la modificación del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro Ministerio de Medio Ambiente (BOE nº 50 de 27/02/02).
- Real Decreto 195/2002, de 15 de febrero, por el que se establece el Plan de seguimiento y vigilancia sanitaria del ganado porcino. (BOE nº 52, de 1/03/02).
- Real Decreto 329/2002, de 5 de abril, por el que se aprueba el

Plan Nacional de Regadíos. (BOE nº 101 de 27/04/02).

- Real Decreto 384/2002, de 26 de abril, por el que se aprueba el Plan Rector de uso y gestión del Parque Nacional de los Picos de Europa. (BOE nº 119 de 18/05/02).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. (BOE nº 43 de 19/02/02).
- Orden CTE/893/2002, de 17 de abril, por la que se modifica la Orden de 25 de mayo de 2001 por la que se aprueba el Plan de actuación 2001-2003 en conservación y utilización de recursos fitogenéticos, y se hace pública la convocatoria de concesión de ayudas para la realización de proyectos de investigación y desarrollo, a iniciar en el año 2001, en el marco de la acción estratégica "Conservación de los recursos genéticos de interés agroalimentario" del Programa Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias. (BOE nº 98 de 24/04/02).
- CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos. (BOE 61 de 12/03/02).

Protección ambiental

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 157 de 2/07/02).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE nº 52 de 1/03/02).
- Orden PRE/145/2002, de 24 de enero, por la que se modifican los anexos II de los Reales Decretos 280/1994, de 18 de febrero, y 569/1990, de 27 de abril, por los que se establecen los límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal y animal (19ª modificación) (BOE nº 27 de 31/01/02).
- Resolución de 23 de enero de 2002, de la Secretaría General

Técnica, por la que se dispone la publicación de la Relación de autoridades competentes y organismos encargados de realizar determinadas actividades y funciones para la aplicación de la Directiva 96/62/CE sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente. (BOE nº 28 de 1/02/02).

- Acuerdo Multilateral M-80 relativo a la clasificación de los contaminantes del medio acuático, así como de sus soluciones y mezclas, que no puedan ser clasificados en las clases 1 a 8 o en los demás apartados de la clase 9, que deroga determinadas disposiciones del anexo A del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por Carretera(ADR)(publicado en el Boletín Oficial del Estado número 70, de 22 de marzo de 2002. (BOE nº 97 de 23/04/02).
- Real Decreto 1220/2002, de 22 de noviembre, por el que se crea la Comisión interministerial para el seguimiento de los daños ocasionados por el buque Prestige. (BOE nº 281 de 23/11/02).
- Orden MAM/894/2002, de 19 de abril, por la que se convocan los Premios Nacionales de Medio Ambiente correspondientes al año 2002. (BOE nº 98 de 24/04/02).
- Orden MAM/893/2002, de 19 de abril, por la que se convoca el Premio Nacional de Periodismo Ambiental correspondiente al año 2002. (BOE nº 98/ 24/04/02).
- Resolución de 10 de enero de 2002, de la Subsecretaría, por la que se dispone la inscripción de la "Fundación Pura Vida" en el Registro de Fundaciones Medioambientales. (BOE nº 27 de 31/01/02).

Otras materias de interés

- Ley 10/2002, de 29 de abril, por la que se modifica la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes, para la incorporación al Derecho español de la Directiva 98/44/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de julio, relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas. (BOE nº 103 de 30/04/02).
- Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (BOE nº 313 de 31/12/02). Se modifican los apartados 4 y 7 del artículo 84 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto-Ley 7/2002, de 22 de noviembre, sobre medias reparadoras en relación con el accidente del buque Prestige. (BOE nº 281 de 23/11/02).
- Real Decreto 355/2002, de 12 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1282/2000, de 30 de junio, por el que se modifica y desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (BOE nº 89, de 13/04/02).
- Real Decreto 686/2002, de 12 de julio, por el que se regula la estructura y funciones del Consejo Asesor de Medio Ambiente. (BOE nº 170 de 17/07/02).
- Resolución de 4 de febrero de 2002, de la Subsecretaría, por la que se dispone la inscripción de la "Fundación Cokotua-La Casa de Coko" en el Registro de Fundaciones Medioambientales. (BOE nº 53 de 2/03/02).
- Pleno. Sentencia 38/2002, de 14 de febrero de 2002. Conflictos positivos de competencia acumulados 1492/95 y 3744/95. Planteados por el Gobierno de la Nación y por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, respecto al Decreto andaluz 418/1994, de 25 de octubre, y la Orden del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de 3 de julio de 1995, sobre el parque natural y la reserva marina de Cabo de Gata-Níjar. Competencias sobre medio ambiente, pesca marítima y el mar territorial. Delimitación del ámbito de vigencia de varios preceptos autonómicos. (BOE nº 63 de 4/03/02).
- Recurso de inconstitucionalidad número 5573-2002, promovido por Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía contra determinados preceptos de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, en la nueva redacción dada por la disposición adicional cuarta de la Ley 15/2002, de 1 de julio. (BOE nº 271 de 12/11/02).

Normativa autonoma

Medio natural

- Ley 1/2002, de 4 de abril, de ordenación, fomento y control de la Pesca Marítima, el Marisqueo y la Acuicultura Marina. (BOJA nº 45 de 18/04/02).
- Orden de 17 de enero de 2002, por la que se aprueba el deslinde del monte denominado El Robledal, propiedad del Ayuntamiento de Cortes de la Frontera (Cádiz). (BOJA nº 23 de 23/02/02).
- Orden de 15 de febrero de 2002, por la que se aprueba el amojonamiento del monte denominado La Saucedá, propiedad del Ayuntamiento de Cortes de la Frontera (Málaga). (BOJA nº 39 de 4/04/02).
- Orden de 15 de febrero de 2002, por la que se aprueba el deslinde parcial del monte denominado El Robledal, de propios y término del Ayuntamiento de Cortes de la Frontera (Málaga). (BOJA nº 39 de 4/04/02).
- Orden de 15 de febrero de 2002, por la que se aprueba el deslinde parcial del monte denominado El Berrueco, de propios del Ayuntamiento de Ronda, sito en el término de Cortés de la Frontera, provincia de Málaga. (BOJA nº 39 de 4/04/02).
- Orden de 7 de marzo de 2002, por la que se fijan y regulan las vedas y períodos hábiles de pesca continental de la Comunidad Autónoma de Andalucía durante la temporada 2002. (BOJA nº 46 de 20/04/02).
- Orden de 8 de abril de 2002, por la que se modifica el Anexo II de la Orden de 26 de octubre de 1998, por la que se encarga a la Empresa de Gestión Medio Ambiental, SA. (EGMASA), la gestión de la red de equipamientos de uso público y servicios asociados en los espacios naturales de Andalucía. (BOJA nº 56 de 14/05/02).
- Orden de 12 de junio de 2002, por la que se aprueba el deslinde parcial del monte Algamasilla, propiedad del Ayuntamiento de Algeciras (Cádiz). (BOJA nº 83 de 16/07/02).

- Orden de 25 de junio de 2002, por la que se aprueba el deslinde parcial del Monte Comares, núm. 2 del CUP, de propios del Ayuntamiento de Algeciras, sito en su término municipal, en la provincia de Cádiz. (BOJA nº 85 de 20/07/02).
- Orden de 11 de julio de 2002, por la que se modifica la de 22 de mayo de 2000, por la que se fijan las vedas y períodos hábiles de caza en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA nº 89 de 30/07/02).
- Orden de 11 de julio de 2002, por la que se fijan limitaciones y excepciones de carácter provincial y permanente para el ejercicio de la caza. (BOJA nº 90 de 1/08/02).
- Orden de 11 de septiembre de 2002, por la que se aprueban los modelos de determinadas actuaciones de prevención y lucha contra los incendios forestales y se desarrollan medidas de protección. (BOJA nº 116 de 3/10/02).
- Orden de 9 de septiembre de 2002, por la que se aprueba el deslinde parcial del monte El Robledal, núm. 33, del CUP, propiedad del Ayuntamiento de Cortes de la Frontera (Málaga). (BOJA nº 120 de 15/10/02).
- Orden de 9 de septiembre de 2002, por la que se aprueba el deslinde parcial del monte Las Majadas de Ronda, núm. 32 del CUP, propiedad del Ayuntamiento de Ronda (Málaga). (BOJA nº 120 de 15/10/02).
- Orden de 1 de octubre de 2002, por la que se desarrollan determinados aspectos del Decreto 230/2001, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza. (BOJA nº 121 de 17/10/02).
- Resolución de 21 de febrero de 2002, de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, por la que se prorroga la declaración de Comarca de Emergencia Cinegética Temporal en la provincia de Granada para la especie Cabra Montes (*Capra pyrenaica hispanica*). (BOJA nº 38 de 2/04/02).
- Resolución de 18 de julio de 2002, de la Dirección General

de Gestión del Medio Natural, por la que se delegan competencias en los Delegados Provinciales de la Consejería. (BOJA nº 95 de 13/08/02).

- Resolución de 22 de julio de 2002, de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, por la que se modifica el período hábil de pesca en el tramo del Río Aguamula comprendido entre el Barranco Oscuro y el Puente del Molino de Eusebio en el término municipal de Santiago-Pontones (Jaén). (BOJA nº 98 de 22/08/02).
- Resolución de 30 de julio de 2002, de la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales, por la que se regula el acceso con vehículos de motor al Paraje Natural Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Málaga-Granada). (BOJA nº 99 de 24/08/02).
- Resolución de 1 de agosto de 2002, de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, por la que se anuncia convocatoria de sorteo para la adjudicación de permisos de caza en terrenos cinegéticos de titularidad pública para la temporada cinegética 2002-2003. (BOJA nº 99 de 24/08/02).
- Acuerdo de 5 de marzo de 2002, del Consejo de Gobierno, por el que se cede gratuitamente al Ayuntamiento de Chilluévar (Jaén), por un plazo de cincuenta años, el uso de la Casa Forestal Los Vilchetes y su parcela de cultivo, sitos en el Monte Vertientes del Guadalquivir, término de Santo Tomás (Jaén), con destino a instalar un módulo de agricultura ecológica. (BOJA nº 43 de 13/04/02).

Protección ambiental

- Decreto 29/2002, de 29 de enero, de Turismo en el Medio Rural y Turismo Activo. (BOJA nº 14, de 2/02/02).
- Decreto 281/2002, de 12 de noviembre, por el que se regula el régimen de autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias. (BOJA nº 152 de 26/12/02).
- Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento

a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades. (BOJA nº 97 de 20/08/02).

- Orden de 16 de septiembre de 2002, por la que se modifica el Anexo del Decreto 358/2000, de 18 de julio, que regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos e instalaciones industriales. (BOJA nº 114 de 28/09/02).
- Acuerdo de 3 de septiembre de 2002, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la adopción de una estrategia autonómica ante el cambio climático. (BOJA nº 113 de 26/09/02).

Desarrollo sostenible

- Orden de 21 de febrero de 2002, por la que se regula y convoca la concesión de subvenciones a entidades de voluntariado sin ánimo de lucro para el año 2002. (BOJA nº 30 de 12/03/02).
- Orden de 10 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la realización de campos de voluntariado ambiental y se efectúa la convocatoria correspondiente a 2002. (BOJA nº 63 de 30/05/02).
- Orden de 9 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales, previstas en el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre, y la convocatoria del año 2002. (BOJA nº 67 de 8/06/02).
- Orden de 13 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la realización de actividades de voluntariado ambiental y se efectúa la convocatoria correspondiente a 2002. (BOJA nº 72 de 20/06/02).
- Orden de 21 de junio de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en materia de Educación Ambiental, y se efectúa su convocatoria para el año 2002. (BOJA nº 86 de 23/07/02).
- Orden de 10 de julio de 2002, por la que se establecen las

bases reguladoras de la concesión de ayudas para la prevención y lucha contra los incendios forestales previstas en el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre. (BOJA nº 91 de 3/08/02).

- Orden de 12 de julio de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones a las inversiones en infraestructuras e instalaciones destinadas a la protección del medio ambiente. (BOJA nº 91 de 3/08/02).
- Orden de 22 de octubre de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la mejora del control ambiental en la empresa de transformación y comercialización de los productos agroalimentarios. (BOJA nº 131 de 9/11/02).
- Orden de 26 de noviembre de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones y ayudas públicas de la Consejería de Medio Ambiente (BOJA nº 150 de 21/12/02).
- Resolución de 15 de enero de 2002, de la Secretaría General de Industria y Desarrollo Tecnológico, reabriendo el período de presentación de solicitudes para acogerse a la concesión de ayudas para la mejora del espacio natural afectado por la industria minera. (BOJA nº 22 de 21/02/02).
- Resolución de 21 de febrero de 2002, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, relativa al período de presentación de solicitudes para acoger-

se a la concesión de ayudas del Programa Andaluz de Promoción de Instalaciones de Energías Renovables (PROSOL). (BOJA nº 38 de 2/04/02).

- Acuerdo de 10 de diciembre de 2002, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación de los Planes de Desarrollo Sostenible de los Parques Naturales de Sierra María-Los Vélez, Bahía de Cádiz, Sierra de Grazalema, Sierra de Cardeña y Montoro, Sierra de Hornachuelos, Sierra de Baza, Sierra de Castril, Sierra de Huétor, Despeñaperros, Sierra de Andújar, Montes de Málaga y Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama. (BOJA nº 3 de 7/01/03).

Planificación

- Resolución de 29 de mayo de 2002, de la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales, por la que se dispone la publicación del Reglamento de Régimen Interior de la Junta Rectora del Parque Natural de Doñana. (BOJA nº 77 de 2/07/02).
- Resolución de 23 de agosto de 2002, de la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales, por la que se dispone la publicación del Reglamento de Régimen Interior del Patronato del Paraje Natural Marismas del Odiel. (BOJA nº 119 de 10/10/02).
- Resolución de 6 de noviembre de 2002, de la Dirección General de la Red de Espacios

Naturales Protegidos y Servicios Ambientales, por la que se dispone la publicación del Reglamento de Régimen Interior de la Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Grazalema. (BOJA nº 144 de 7/12/02).

- Corrección de errores de la Resolución de 8 de febrero de 2000, de la Dirección General de Participación y Servicios Ambientales, por la que se dispone la publicación del Reglamento de Régimen Interior de la Junta Rectora del Parque Natural Sierra de Huétor. (BOJA nº 20, de 16/02/02).

Otras materias de interés

- Ley 2/2002, de 11 de noviembre, de Gestión de Emergencias en Andalucía. (BOJA nº 138 de 26/11/02) (BOE nº 297 de 12/12/02).
- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía. (BOJA nº 154 de 31/12/02).
- Orden de 10 de enero de 2002, por la que se regula y convoca el II Premio Andaluz al Voluntariado. (BOJA nº 13 de 31/01/02).
- Orden de 30 de abril de 2002, por la que se hace pública la VII Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente. (BOJA nº 66 de 6/06/02).
- Orden de 28 de junio de 2002, por la que se amplía el plazo de presentación de candidaturas correspondiente a la VII Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente. (BOJA nº 79 de 6/07/02).



Directorio



Organizaciones de importancia ambiental en Andalucía

- Ecologistas en acción. C/ Perpetuo Socorro. 11500. El Puerto de Santa María (Cádiz).
- UGT-Andalucía. C/Antonio Salado, 10-12. 41002 Sevilla.
- CC.OO Andalucía. C/Trajano, 1-6ª planta. 41002 Sevilla.
- Centro de Servicios Empresariales de Andalucía. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja, s/n. Pabellón de África. 41092 Sevilla.
- ASAJA. C/ Arjona 14, Oficina Puerta 1. 41001 Sevilla.
- UAGA-COAG. Ronda de Capuchinos, 4 portal 2 local. 41003 Sevilla.
- UPA-Andalucía. C/ Alberche, 4B, 1ª izda. 41005 Sevilla.
- Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía. C/ Bécquer, 25 A. 41002 Sevilla
- Confederación de asociaciones de vecinos de Andalucía. Avda. Luis Montoto, 48, local. 41048 Sevilla
- Consejo de la Juventud de Andalucía. Edificio Sevilla II. San Francisco Javier, 9. Planta 8ª Mód. 214. 41018 Sevilla

Organismos internacionales

- Agencia internacional de la Energía (IEA). 9, Rue de la Fédération. 75739 Paris Cedex 15. Francia. Tel.: 33 1 40 57 65 00/01. Fax: 33 1 40 57 65 59. E-mail: info@iea.org Web: www.iea.org
- Centro sobre el Patrimonio de la Humanidad (WHC). 7, place de Fontenoy. 75352 Paris 07SP. Francia. Tel: +33 1 45 68 1000. Fax: +33 1 45 67 1690. E-mail: wh-info@unesco.org
- Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE). Palais des Nations, CH - 1211 Geneva 10, Suiza. Tel.: +41 22 917 4444. Fax: +41 22 917 05 05. E-mail: info.ece@unece.org. Web: www.unece.org/
- Comisión para el desarrollo sostenible (CSD) de la ONU. United Nations Plaza, Room DC2-2220. New York 10017, USA. Tel.: + 1 212 963 3170. Fax: + 1 212 963 4260. E-mail: dsd@un.org. Web: www.un.org/esa/sustdev/csd.htm
- Convenio Base sobre el Control del Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos. Punto focal en España. Subdirección General de Calidad Ambiental, Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente. Pz. de San Juan de la Cruz, s/n. 28071 Madrid, España. Tel.: +34 91 597 57 99. Fax: +34 91 597 63 61. E-mail: bc@unep.ch. Web: www.basel.int
- Convenio de Barcelona/Plan de Acción para el Mediterráneo del PNUMA. 48, Vassileos Konstantinou Avenue. 11635 Athens, Grecia. Tel.: 00 30 10 7273 100. Fax. 0030 10 72 53 196/197. E-mail: unepmedu@unepmap.gr. Web: www.unep-map.org/
- Convenio de Información y consentimiento previos (ICP) para ciertos productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional. P.O. Box 356. 15 chemin des Anémones, Châtelaïne. CH-1219 Ginebra. Suiza. Tel.: (+41 22) 917 8172. Fax: (+41 22) 797 3460. E-mail: pic@unep.ch. Web: irptc.unep.ch/pic
- Convenio de Lucha contra la Desertificación (UNCCD). UNDC Secretariat. P.O. Box 260129. Haus Carstanjen. D-53175 Bonn-Germany.

Situación oficina: Haus Carstanjen. Martin-Luther-King Str. 8. D-53175 Bonn, Alemania. Tel.: (49 228) 815 2802. Fax: (49 228) 815 2898/99. E-mail: secretariat@unccd.int Web: <http://www.unccd.int>
- Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono. P.O. Box 30552. Tel: (254 20) 62 3850/62 1234. Fax: (254 20) 62 3601/62 3913. E-mail: ozoneinfo@unep.org. Web: www.unep.org/ozone
- Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC). P.O.Box 260124. D-53153 Bonn-Germany.

Situación oficina: Haus Carstanjen. Martin-Luther-King-Strasse 8. D-53175 Bonn. Alemania. Tel.: (49 228) 815 1000. Fax: (49 228) 815 1999. E-mail: secretariat@unfccc.int. Web: <http://unfccc.int>
- Convenio sobre Diversidad Biológica. 393, Saint Jacques Street, suite. 300 Montreal, Quebec, Canada. Tel.: +1 (514) 288 2220. Fax: +1 (514) 288 6588. E-mail: secretariat@biodiv.org. Web: www.biodiv.org
- Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES). International Environment House. Chemin des Anémones. CH-1219 Châtelaïne, Geneva. Suiza. Tel.: (+41 22) 917 8139/40. Fax: (+41 22) 797 3417. E-mail: cites@unep.ch
- Convenio sobre Especies Migratorias (UNEP/CMS). United Nations Premises in Bonn. Martin-Luther-King-Str. 8, D-53175 Bonn, Alemania. Tel: (+49 228) 815 2401/2. Fax: (+49 228) 815 2449. E-mail: cms@unep.de. Web: www.wcmc.org.uk/cms
- Convenio sobre los humedales (RAMSAR). Rue Mauverney 28 CH-1196, Suiza. Tel.: +41 22 999 0170/ +41 22 999 0160. E-mail: ramsar@hq.iucn.org. Web: www.ramsar.org/
- Convenio de AHARUS sobre acceso a la información, participación pública en la toma de decisiones y justicia en materia ambiental. Palis des Nations, 8-14, Avenue de la Paix. 11211 Ge-

- neva 10. Switzerland. Tel.: +41-22-917.2370. Fax: +0041229170107. E-mail: kaj.barlund@unece.org. Web: www.unece.org/env/pp
- Punto focal en España. División de Información del Ministerio de Medio Ambiente. Plaza de S. Juan de la Cruz. E-28071 Madrid. España. Tel.: +34 91 597 6300. Fax: +34 91 597 5981/6382. E-mail: area.informacion@vgt.mma.es
- Environmental Protection Agency (EPA), Información internacional (UNEP-Infoterra / USA). US EPA, Ariel Rios Building. 1200 Pennsylvania Avenue. Washington, Mail code 3213 A. DC 20460. Tfno. 202 260 2090. Email: library-infoterra@epa.gov. Web: www.epa.gov/infoterra
 - Fondo para el medio ambiente mundial (GEF), Oficina de Coordinación. P.O. Box 30552. Nairobi, Kenya. Tel.: [25 42] 62 4165. Fax:[25 42] 62 4041/62 3696/62 3162. E-mail: gefinfo@unep.org. Web: www.unep.org/gef
 - Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). C/O.World Meteorological Organization. 7bis Avenue de la Paix. C.P. 2300. CH- 1211. Geneva 2, Suiza. Tel.: +41 22 730 8208. Fax: +41 22 730 8025. E-mail: ipcc_sec@gateway.wmo.ch. Web: www.ipcc.ch
 - Organización Meteorológica Mundial (OMM). 7 bis Avenue de la Paix. 1211 Genève 2 - Suiza. Tel.: + 41 22 730 8315. Fax: +41 22 730 8027. E-mail: ipa@gatewate.wno.ch. Web: www.wmo.ch/index-sp.html
 - Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). 2, rue André Pascal. F-75775 Paris Cedex 16. Francia. Tel.: +331.45.24.82.00. Web: <http://www.oecd.org>
 - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia. Tel.: +39 06 57 051. Fax: +39 06 57 05 31 52. E-mail: webmaster@fao.org. Web: www.fao.org/spanish/index.html
 - Organización Mundial de la Salud (OMS). Avenue Appia 20. 1211 Ginebra 27.Suiza. Tel: (+00 41 22) 791 21 11. Fax: (+00 4122) 791 3111. E-mail: info@who.int. Web: www.who.int/es
- Oficina Regional para Europa. 8, Scherfigsvej. 2100 Copenhagen 0. Dinamarca Tel.: (0045) 39 17 17 17. Fax: (0045)39.17.18.18. E-mail: postmaster@who.dk. Web: www.whc.int/regions/euro
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). P.O. Box 30552. Nairobi. Kenya. Tel.: (254 2) 621 234. Fax: (254 2) 226 886/622 615. E-mail: cpiinfo@unep.org. Web: www.unep.org
 - Oficina Regional para Europa. 15 chemin des Anémones. 1219 Châtelaine, Genève. Suiza. Tel.: (41 22) 917 8279. Fax: (41 22) 797 3420, (41 22) 917 8024. E-mail: frits.schlingemann@unep.ch
 - Programa Hombre y Biosfera (MAB). 1, rue Miollis. Paris 75732 Cedex 15. Francia. Tel.: +33 1 45 68 40 67. Fax: +33 1 45 68 5804. E-mail: p.bridgewater@unesco.org. Web: www.unesco.org/mab
 - Comité español (MAB-España). Ministerio del Medio Ambiente. Pza S. Juan de la Cruz, s /n 28071 Madrid. Tel.: (34 91) 597 68 27, (34 91) 597 68 28. Fax: (34 91) 597 58 25. E-mail: ignacio.ballarin@sgma.mma.es. Web: www.mab-es.com
 - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) oficina Regional para Europa. rue Vergote, 15. 1030 Bruxelles. Bélgica. Tel.: +31(13) 590 0347. Fax: +31(13) 590 0345. E-mail: tamas.marghescu@iucn.org. Web: www.iucn.org
 - Centro para el Mediterráneo. Parque Tecnológico de Andalucía. Calle Marie Curie, 35. Campanillas - Málaga. 29590. España. Tel.: +34 952 61 91 14. Fax:+34 952 61 91 17. E-mail: uicnmed@iucn.org. Web: www.pta.es.
 - Delegación permanente de España ante la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). 22 Av. Marceau. 75008 Paris. Tel.: 144 43 30 00. Fax: 147 2045 41 y 144 43 30 13. E-mail: del.espagne.ocde@wanadoo.fr
 - Misión permanente de España ante las Naciones Unidas. 809, United Nations Plaza, 6th floor, New York, N.Y. 10017. Tel.: 661 10 50/51/52. Fax: 949 72 47 y 557 70 25
 - Representación permanente de España ante el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). "Bruce House". Standard Street, 5º P.O.B.: 45503. Tel.: 22 65 68, 33 57 11, 33 57 12 y 33 63 30. Fax: 33 28 58
 - Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA). Kongens Nytorv 6. 1050 Copenhagen K. Dinamarca. Tel.: +45 3336 7100. Fax: +45 3336/7199. E-mail: eea@eea.eu.int. Web: <http://eea.eu.int>.
- Centro de Información. Tel.: +45 33 36 71 68/65. E-mail: information.centre@eea.eu.int
- Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea. SDME 10/78, B-1049 Bruselas. Tel: +32 2 295 76 24. Fax: +32 2 299 63 22. E-mail: guelperi.vural@cec.eu.int. Web: www.jrc.cec.eu.int/
 - Centro Europeo para la Conservación de la Naturaleza (ECNC). ECNC, PO BOX 90154. 5000 LG Tilburg. Netherlands.

Oficina: Reitseplein, 3. 5037 Aatilburg. Netherlands. Tel.: 00 31 0 13 594 49 44. Fax: 00 31 0 13 594 49 45. E-mail: ecnc@ecnc.nl. Web: www.ecnc.nl
 - Comisión Europea.. Dirección Postal: B-1049 Bruselas. Bélgica. Tel: (32 2) 299 1111. Web: http://www.europa.eu.int/comm/index_es.htm
 - Representación en España: Paseo de la Castellana, 46. 28046 Madrid. Tel: +34 91 423 80 00. Fax: +34 91 576 03 87. Web: <http://europa.eu.int/spain>
 - Representación en Barcelona: Av. Diagonal, 407 bis, Planta 18. E-08008 Barcelona. Tel.: +34 93 415 81 77. Fax: +34 93 415 63 11. Dirección General de Medio Ambiente. E-mail: envinfo@cec.eu.in. Web: www.europa.eu.int/comm/environment
 - Comité de las Regiones. Dirección postal: B - 1000 Bruselas. Bélgica. Tel.: (32 2) 282 2211. Fax: (32 2) 282 23 25. Webs: www.cor.eu.int www.europa.eu.int/
 - Consejo de Europa. 67075 Strasbourg Cedex. Francia. Tel.: +33 3 88 41 20 33. Fax: +33 3 88 41 27 45. E-mail: infopoint@coe.int. Web: www.coe.int
 - Consejo de la Unión Europea. rue de la Loi / Wetstraat, 175. B-1048 Bruselas. Bélgica. Tel.: (32-2) 285 61 11. Fax (32-2) 285 73 97/81. E-mail: public.info@consilium.eu.int. Web: <http://ue.eu.int>
 - Defensor del Pueblo Europeo. 1, avenue du Président Robert Schuman. B.P. 403. F-67001 Estrasburgo Cedex. Francia. Tel.: +33 (0) 388 17 23 13. Fax: +33 (0) 3 88 17 90 62. E-mail: euro-ombudsman@europarl.eu.int. Web: www.euro-ombudsman.eu.int
 - Eurostat. Bâtiment Jean Monnet, rue Alcide de Gasperi. L-2920 Luxembourg. E-mail: eurostat-infodesk@cec.eu.int. Web: <http://europa.eu.int/comm/eurostat/>

- Parlamento Europeo. E-mail: civis@europarl.eu.int. Web: www.europarl.eu.int. Rue Wiertz / Wiertzstraat. B-1047 Bruselas. Bélgica. Tel.: (32 2) 284 21 11. Fax: (32 2) 284 69 74, (32 2) 230 69 33

Plateau du Kirchberg. L-2929 Luxemburgo. Tel.: (352) 43 00-1. Fax: (352) 43 00. 29494 (KAD), (352) 43 00 293 93 (SCH), (352) 43 00 292 92 (ADG)

Allée du Printemps. B.P. 1024. F-67070. Estrasburgo Cede. Tel.: (33) 388 17 40 01 Fax: (33) 388 25 65 01 (WIC), (33) 388 17 49 60 (LOW)

Oficina de Información en Madrid: Paseo de la Castellana 46. 28046 Madrid. Tel.: +34/91 436 47 47. Fax: +34/ 91 577 13 65. E-mail: epmadrid@europarl.eu.int. Web: www.europarl.es

Oficina de Información en Barcelona: Passeig de Gracia 90. 1ª planta. 08008 Barcelona. Tel.: +34/93 272 20 44. Fax: +34/93 272 20 45. E-mail: epbarcelona@europarl.eu.int. Web: www.europarl.es

- Royal Awards Foundation C/O. The European Environment Agency. Kongens Nytorv 6. DK-1050 Cope-nhagen K. Dinamarca. Tel.: +45 33 36 71 21. Fax: +45 33 36 71 97. Web: <http://www.royalawards.org>
- Representación permanente de España ante la Unión Europea. Boulevard du Régent, 52. B-1000. Bruselas. Bélgica. Tel.: 509 86 11. Fax: 511 19 40/511 26 30/ 511 34 62/ 511 51 08
- Representación permanente de España en el Consejo de Europa. 24, Allée de la Robertsau. BP. N. ° 124. R/3. 67003 Strasbourg Cédex. Francia. Tel.: 388 36 36 20
- Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas. L- 2925 Luxemburgo. Tel.: (352) 43 03.100. Fax: (352) 430 32 600. E-mail: info@curia.eu.int. Web: <http://curia.eu.int>

Administración General del Estado

Ministerio de Medio Ambiente

Web: www.mma.es

- Ministerio de Medio Ambiente. Plaza San Juan de la Cruz, s /n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00. Fax: 91 597 60 23.
- Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Paseo de la Castellana, 67.

Madrid. Tel.: 91597 60 00. Fax: 91 597 50 00. Web: <http://www.mma.es/costas.htm>

- Secretaría General Técnica. Plaza San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00/91 597 50 00.
- Secretaría General de Medio Ambiente. Plaza San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00 - 91 597 50 00 - 597 60 26.
- Subsecretaría de Medio Ambiente. Plaza San Juan de la Cruz, s /n. Madrid. Tel.: 91 597 50 00 - 597 60 17. Fax: 91 597 64 36.
- Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. Pza. San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 79 - 91 597 60 00 - 91 597 50 00. Fax: 91 597 59 27. Web: http://www.mma.es/hidraulicas_calidad.htm
- Dirección General de Costas. Plaza San Juan de la Cruz, s /n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00/91 597 60 41. Fax: 91 597 59 07. Web: www.mma.es/costas.htm
- Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Gran Vía de San Francisco, 4. Madrid. Tel.: 91 597 54 15. Fax: 91 597 55 66. Web: www.mma.es/conservacion_naturaleza.htm
- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Plaza San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00/91 597 50 00/91 597 63 94. Fax: 91 597 59 31. Web: http://www.mma.es/calidad_evaluacion.htm
- Consejo Nacional del Clima. Pza. San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00. Fax: 91 597 60 23.
- Consejo Nacional de Bosques. Pza. San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00. Fax: 91 597 60 23
- Consejo Nacional del Agua. Paseo de la Castellana, 67. Madrid. Tel.: 91 597 60 00.
- Consejo de la Red de Parques Nacionales. Gran Vía de San Francisco, 4. Madrid. Tel.: 91347 61 00. Web: www.mma.es/8088
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Plaza de España, Sector C. Sevilla. Tel.: 95 4231540. Web: www.chguadalquivir.es

Delegación en Córdoba. Avenida del Brillante, 57. 14012 Córdoba. Teléfono: 957 76 73 48 Fax: 957 28 01 90

Delegación en Granada. Avenida de Madrid, 7. 18012 Granada. Teléfono: 958 28 24 00 Fax: 958 27 06 41

Delegación en Jaén. Santo Reino, 5 y 7. 23008 Jaén. Teléfono: 953 25 05 40 Fax: 953 22 48 26

Delegación en Jerez de la Frontera. Carretera N-IV Km 637. 11071 Jerez de la Frontera (Cádiz). Teléfono: 956 31 11 65. Fax: 956 18 26 77. E-mail: zonajerez@terra.es. Web: www.chguadalquivir.es

- Confederación Hidrográfica del Guadiana. C/ Sinfiriano Madroñero, s/n. Badajoz. Tel.: 924 21 21 01. Web: www.chguadiana.es
- Confederación Hidrográfica del Sur. Paseo Reding, 20. Málaga. Tel.: 952 126700 Fax: 952.211546. Web: www.chse.es
- Confederación Hidrográfica del Segura. Plaza Fontes, 1. Murcia. Tel.: 968 21 23 55. Web: www.mma.es/cuencas/segura
- Parques Nacionales. Gran Vía de San Francisco, 4. Madrid. Tel.: 91 597 55 88. Fax: 91 597 55 67. Web: www.mma.es/8088
- Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). Paseo José Mº Ruiz Dana, s /n. 40109 Valsain. Segovia. Tel.: 921 47 17 11. Fax: 921 47 17 46. E-mail: ceneam@ceneam.mma.es
- Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza. Gran Vía de San Francisco, 4. Madrid. Tel.: 91 597 60 00 - 91
- Oficina Española de Cambio Climático (Presidencia). María de Molina, 50. 28006 Madrid. Tel.: 91 586 14 00/91 586 10.10 Fax: 91 586 20 33. E-mail: buzon.cia@igsap.map.es.
- Oficina de Gestión del Programa de la Unión Europea "Life" (Programas Sobre Medio Ambiente). Plaza de San Juan de la Cruz, s /n. Madrid. Tel.: 91 597 64 95. Fax: 91 597 58 16.
- Centro Meteorológico Territorial de Andalucía Occidental, y Ceuta. Avda. Américo Vespucio, 57 (Isla de la Cartuja). Sevilla 41092. Tel.: 95 446 08 58. Fax: 95 446 18 91. Web: www.inm.es
- Centro Meteorológico Territorial en Andalucía Oriental y Melilla (Unidad de Relaciones con los Usuarios). Urbanización El Cónsul. C/ Demóstenes, 2. Málaga. Tel.: 95 261 17 25. Fax: 95 261 19 25

- Servicio Provincial de Costas.

Almería. C/ Hermanos Machado, 4. Almería. Tel.: 950 23 16 39. Fax: 950 26 60 27

Sevilla. Avda. de la Raza, s /n. Sevilla. Tel.: 95462 75 11

Granada. Camino de Ronda, 53. Granada. Tel.: 958 20 85 20

- Cádiz. C/ Marianista Cubillo, 7. 11071 Cádiz. Tel.: 956 20 00 90. Fax: 956 20 53 52

- Huelva. C/ La Fuente, 14.. 21071 Huelva. Tel.: 959 54 23 00. Fax: 959 55 23 08..

- Empresa para la Gestión de Residuos Industriales (EMGRISA). Polígono Industrial Los Olivos. Diseño s /n, Getafe. 28906 Madrid. Tel.: 91 683 12 78. Fax: 91 683 79 74. E-mail: info@emgrisa.es. Web www.emgrisa.es

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Paseo Infanta Isabel, 1. 28014 Madrid. Tel.: 91 347 51 41 - 91 347 50 00. Fax: 91 347 51 42. Web: <http://www.mapya.es>

- Secretaría General de Agricultura. Paseo Infanta Isabel, 1. 28014 Madrid. Tel.: 91 347 50 00 - 91 347 53 35. Fax: 91 347 45 41.

- Secretaría General de Pesca Marítima. C/ José Ortega y Gasset, 57. 28006 Madrid. Tel.: 91 347 60 10/11/13/14/15/16. Fax: 91 347 60 12.

- Subsecretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación. Paseo Infanta Isabel, 1. 28014 Madrid. Tel.: 91 347 51 85 Fax: 91 347 57 61.

- Dirección General de Agricultura. Avda. Ciudad de Barcelona, 6. Madrid. Tel.: 91 347 66 05. Fax: 91 347 58 80.

- Dirección General de Ganadería. José Abascal, 4. Madrid. Tel.: 91 347 66 06. Fax: 91 594 35 36.

- Dirección General de Recursos Pesqueros. C/ José Ortega y Gasset, 57. Madrid. Tel.: 91 347 60 30/31/33/34. Fax: 91 347 60 32.

- Dirección General de Desarrollo Rural. Paseo de la Castellana, 112. Madrid. Tel.: 91 347 15 00 - 91 347 15 23. Fax: 91 564 52 35.

Ministerio de Ciencia y Tecnología

- Ministerio de Ciencia y Tecnología. Paseo de la Castellana, 160. Madrid. Tel.: 91 349 4000. Web: www.mcyt.es

- Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica. Paseo de la Castellana, 160. Madrid. Tel.: 91 349 40 00/91 349 48 15/19.

- Subsecretaría de Ciencia y Tecnología. Paseo de la Castellana, 160. Madrid. Tel.: 91 349 40 00/91 349 45 68.

- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Paseo de la Castellana, 95. Madrid. Tel.: 91 456 49 00. Fax: 91 555 13 89.

- Instituto Español de Oceanografía (IEO). Avda. de Brasil, 31 Madrid. Tel.: 91 597 08 40/91 417 54 11 Fax: 91 555 19 54. E-mail: director@md.ieo.es.

- Instituto Geológico y Minero de España (IGME). C/ Ríos Rosas, 23. Madrid. Tel.: 91 349 57 00 - 91 349 59 62. Fax: 91 442 62 16.

- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. C/ Serrano, 117. Madrid. Tel.: 91 585 50 00 - 91 585 50 54/55. Fax: 91 411 30 77.

- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Avda. Complutense, 22. Madrid. Tel.: 91 346 60 60 - 91 346 60 60. Fax: 91 346 60 05.

- Centro de Recursos Fitogenéticos y Agricultura Sostenible (CRF). Ctra. de la Coruña, Km. 7,500. Madrid. Tel.: 91 347 37 50.

Ministerio de Economía

- Ministerio de Economía. C/ Alcalá, 9 y 11. Madrid. Tel.: 91 595 81 05 - 91 595 81 06. Fax: 91 595 84 77. Web: <http://www.mineco.es>

- Secretaría de Estado de Economía, de la Energía y de la Pequeña y Mediana Empresa. C/ Paseo de la Castellana, 162. 28071 Madrid. Tel.: 91 349 3500. Fax: 91 583 75 19.

- Dirección General de Política Energética y Minas. Paseo de la Castellana, 160 - 6º. Madrid. Tel.: 91 349 7476 Fax: 91 457 30 52.

- Comisión Nacional de Energía. Marqués del Duero, 4. Madrid. Tel.: 91 432 96 00 - 91 432 96 03. Fax: 91 577 86 69.

- Instituto Nacional de Estadística. Paseo de la Castellana, 183. Madrid.

Tel.: 91 583 92 71 Fax: 91 579 27 13. Web: <http://www.ine.es>

Ministerio de Hacienda

- Ministerio de Hacienda. C/ Alcalá, 9. Madrid. Tel.: 91 595 81 21 - 595 80 00. Fax: 91 595 84 77. Web: <http://www.minhac.es>

- Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos. Paseo de la Castellana, 162. Madrid. Tel.: 91 583 50 56 - 91 583 74 00. Fax: 91 583 75 19.

- Dirección General de Fondos Comunitarios y Financiación Territorial. C/ Alfonso XII, 40. Madrid. Tel.: 91 389 04 30 - 389 04 31.

- Subdirección General de Administración del Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Paseo de la Castellana, 162. Madrid. Tel.: 91 583 52 24. Fax: 91 583 52 72.

- Subdirección General de Fondos de Compensación y Cohesión. Paseo de la Castellana 162. Madrid. Tel.: 91 583 51 97 - 91 583 74 00. Fax: 91 583 73 40

Otros

- Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG). C/ Monje Esquinza, 41. 28071 Madrid. Tel.: 91 7001840 Fax: 91 7001864. Web: <http://www.cnig.ign.es>. E-mail: consulta@cnig.es

- Boletín Oficial del Estado (BOE). Avda. de Manoteras, 54. Madrid. Tel.: 91 384 16 90/ 91 384 15 00. Web: www.boe.es

Junta de Andalucía

Web: www.juntadeandalucia.es

- Consejería de la Presidencia. Avda. de Roma, s /n. Palacio de San Telmo. 41071. Sevilla. Tel.: 955.03.55.00. Fax: 955.03. 52.21

- Consejería de Agricultura y Pesca. C/ Tabladilla s /n. 41071. Sevilla. Tel.: 955.03.20.00. Fax: 955.03.21.34. Web: www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca

- Consejería de Asuntos Sociales. Avda. de Hytasa, 14. 41005. Sevilla. Tel.: 955 04 80 00. Fax: 955.04.82.34. Web: www.juntadeandalucia.es/asuntosociales

- Consejería de Cultura. C/ Santa María la Blanca, 1. Palacio de Altamira. 41004. Sevilla. Tel.: 955.03.60.00. Fax:

- 955.33.60.01. Web: www.juntadeandalucia.es/cultura
- Consejería de Economía y Hacienda. Avda. Juan Antonio de Vizarrón s /n. Edif. Torretriana, Isla de la Cartuja. 41092. Sevilla. Tel.: 955.06.50.00. Fax: 955.06.45.62. Web: www.juntadeandalucia.es/economiayhacienda
 - Consejería de Educación y Ciencia. Avda. Juan Antonio de Vizarrón s /n. Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja. 41071. Sevilla. Tel.: 955.06.40.00. Fax: 955.06.40.10. Web: www.juntadeandalucia.es/educacionyciencia
 - Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Avda. de Hytasa, 14. 41071. Sevilla. Tel.: 955.04.85.00. Fax: 955.04.84.58. Web: www.juntadeandalucia.es/empleoydesarrollotecnologico
 - Consejería de Gobernación. Plaza Nueva, 4. 41001. Sevilla. Tel.: 955 04 10 00 / 01 Fax: 955 04 13 11. Web: www.juntadeandalucia.es/gobernacion
 - Consejería de Justicia y Administración Pública. Plaza de la Gavidia, 10. 41007. Sevilla. Tel.: 955.03.18.00. Fax: 955.03.18.35. Web: www.juntadeandalucia.es/justiciayadministracionpublica
 - Consejería de Obras Públicas y Transportes. Plaza de la Contratación, 3. 41071. Sevilla. Tel.: 955.05.80.00. Fax: 955.05.80.47. Web: www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes
 - Consejería de Relaciones Institucionales. C/ Monsalves, 8 - 10. Palacio de Monsalves. 41001 Sevilla. Tel.: 955.03.52.52. Fax: 955.03.52.67. Web: www.juntadeandalucia.es/cri
 - Consejería de Salud. Avda. de la Innovación, s /n. Edificio Arenas nº 1. 41020. Sevilla. Tel.: 955.00.63.00. Fax: 955.00.63.31 / 28. Web: www.juntadeandalucia.es/salud
 - Consejería de Turismo y Deporte. Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja. Entreplanta. 41092 Sevilla. Tel.: 955.06.51.00. Fax: 955.06.51.67. Web: www.juntadeandalucia.es/turismoydeporte
 - Consejo Consultivo de Andalucía. San Matías, 17. 18071. Granada. Tel.: 958.02.93.00. Fax: 958.02.93.20. E-mail: consejo.consultivo@juntadeandalucia.es. Web: www.cca.juntadeandalucia.es
 - Consejo Económico y Social. Avda. República Argentina, 25 - 3ª planta. 41071. Sevilla. Tel.: 955.06.62.51. Fax: 955.06.62.61.
 - Parlamento de Andalucía. Calle Parlamento, s/n. 41009 Sevilla. Tel.: 95 459 21 00. E-mail: parlamento@parlamento-and.es. Web: www.parlamento-and.es
 - Defensor del Pueblo de Andalucía. Calle Reyes Católicos, 21. 41001. Sevilla. Tel.: 95421 21 21. Fax: 95 421 44 97. E-mail: defensor@defensor-and.es. Web: www.defensor-and.es
 - Delegación de la Junta de Andalucía en Bruselas. Avenue des Arts, 4, 2e. Etage. 1210. Bruselas (Bélgica). Tel.: 00 32 2 2090330. Fax: 00 32 2 2090331. E-mail: delegacion.bruse-las@junta-andalucia.org
 - Delegaciones del Gobierno de la Junta de Andalucía. Almería. Paseo Almería, 68. 04001. Almería. Tel.: 950.01.01.00. Fax: 950.01.01.42. Cádiz. Plaza de España, 19. 11071. Cádiz. Tel.: 956.00.82.00. Fax: 956 00 81 73. E-mail: delegacion.cadiz.cgob@juntadeandalucia.es Subdelegación del Campo de Gibraltar. C/ Regino Martínez, 35. 11201 Algeciras (Cádiz). Tel.: 956 02 70 00. Fax: 956 02 70 25. E-mail: subdelegacion.cgibraltar.cgob@juntadeandalucia.es Córdoba. C/ San Felipe, 5. 14003. Córdoba. Tel.: 957.00.22.00. Fax: 957.00.21.93. E-mail: delegacion.cordoba.cgob.@juntadeandalucia.es Granada. C/ Gran Vía, 34. 18010. Granada. Tel.: 958.02.42.00. Fax: 958.02.42.61. E-mail: delegacion.granada.cgob@juntadeandalucia.es Huelva. C/ Sanlúcar de Barrameda, 3. 21071 Huelva. Tel.: 959.01.14.00. Fax: 959.01.14.10. E-mail: delegacion.huelva.cgob@juntadeandalucia.es Jaén. Plaza de las Batallas, s /n. 23071. Jaén. Tel.: 953.00.30.00. Fax: 953.00.30.82. E-mail: delegacion.jaen.cgob@untadeandalucia.es Málaga. Alameda principal, 18. 29071. Málaga. Tel.: 951.03.86.00. Fax: 951.03.86.01. E-mail: delegacion.malaga.cgob@juntadeandalucia.es Sevilla. Avda. de la Palmera, 24. Edif. Pabellón de Cuba. 41012. Sevilla. Tel.: 955.04.21.00. Fax: 955.04.21.38. E-mail: delegacion.sevilla.cgob@juntadeandalucia.es
 - Servicio de Publicaciones y BOJA. Ctra Isla Menor, s /n. Bellavista. 41014 Sevilla. Tel.: 955.03.48.00. Fax: 955 03 48 05. Web: www.andaluciajunta.es/BOJA
 - Instituto de Fomento de Andalucía (I.F.A.). C/ Torneo, 26. 41002. Sevilla. Tel.: 955.03.07.00. Fax: 955 03 07 80 E-mail: informacion@ifa.es. Web: www.ifa.es
 - Instituto Andaluz de Biotecnología. Edif. Torretriana Isla de la Cartuja. 41071. Sevilla. Tel.: 954.92.27.55. Fax: 954.92.30.15.
 - Instituto Andaluz de Energías Renovables. Cañada de San Urbano, s /n. Campus Universitario de Almería. 04071 Almería. Tel.: 95 021 50 70.
 - Instituto Andaluz de Reforma Agraria (IARA). Tabladilla, s /n. Sevilla. Tel.: 955.032.271 Fax: 955.032.149. E-mail: viceconsejeria.cap@juntadeandalucia.es
 - Instituto de Cartografía de Andalucía. Patio de Banderas, 14. 41001 Sevilla. Tel.: 955 05 76 00. Fax: 954 21 90 24. E-mail: icaco@juntadeandalucia.es
 - Instituto de Estadística de Andalucía (IEA). C/ Leonardo da Vinci, s /n. Pabellón de Nueva Zelanda (Isla de la Cartuja). 41071. Sevilla. Tel.: 955 03 38 00. Fax: 955.03.38.16. E-mail: difus@iea.junta-andalucia.es. Web: www.iea.junta-andalucia.es
 - Instituto Andaluz de la Juventud. C/ Bilbao, 8 y 10. 41001. Sevilla. Tel.: 95 503 57 00. Fax: 95 503 57 28. E-mail: prensa.iaj@juntadeandalucia.es
 - Centro Andaluz de Medio Ambiente. Facultad de Ciencias. Campus Universitario de Fuentenueva. 18071 Granada. Tel.: 958 24 33 44. Fax: 958 24 85 28
 - Centro Andaluz de Prospectiva. Calle Tarifa, s /n. Campus Reina Mercedes. 41012 Sevilla. Tel.: 955 05 66 00. Fax: 955 05 67 13. E-mail: mrguerrz@cica.es
 - Centro de Coordinación de Emergencias Regional (CECEM). Avda. de la Palmera, 24. Pabellón de Cuba. 41012 Sevilla. Tel.: 955 04 21. Fax: 955 04 21 77
 - Centro de Investigación y Cultivos de Especies Marinas. Ctra Nacional IV.

Km. 654. 11500. El Puerto de Santa María. Cádiz. Tel.: 956.56.23.40 / 42 /47. Fax: 956.56.23.85

- Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN). Avda. Isaac Peral s /n. Edif. Sodean (Isla de la Cartuja). 41071 Sevilla. Tel.: 954.46.20.70. Fax: 954.46.06.28
- Empresa Pública de Puertos de Andalucía. C/ Avda. Republica Argentina, 43. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.72.00. Fax: 955.00.72.01. E-mail: eppa@eppa.es Web: www.puertosdeandalucia.com
- Empresa Pública del Suelo de Andalucía. C/ Cardenal Bueno Monreal Edif. Sponsor. 41012 Sevilla. Tel.:955.03.03.00.Fax: 955.03.04.24. E-mail:epsa@redestb.es
- Empresa Publica para el Desarrollo Agrario y Pesquero de Andalucía S.A (DAP). C/ Bergantín, 39. 41012 Sevilla. Tel.: 954.93.81.00. Fax: 954.93.81.10. E-mail: dap@dap.es
- Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A (GIASA). C/ Rioja, 14 y 16, 2º. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.74.00. Fax: 955.00.74.77. E-mail: comunica@giasa.com.Web: www.giasa.com
- Parque Tecnológico de Andalucía (PTA). Calle Marie Curie, 35. Campanillas. 29590 Málaga. Tel.: 952 61 91 14. Fax: 952 61 91 17. E-mail: infopta@cst.pta.es. Web: www.pta.es
- Cartuja 93. Centro de Empresas Pabellón de Italia. Avda. de Isaac Newton, s /n, 6º planta. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla. Tel.: 955 03 96 00. Fax: 955 03 96 15. E-mail: c93@cartuja93.es

Consejería de Medio Ambiente

www.juntadeandalucia.es/medioambiente

- Consejería de Medio Ambiente.

Servicios centrales.

Avda. Manuel Siurot, 50. Casa Sundheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955 00 34 00/35 00. Fax: 955 00 37 75.

- Viceconsejería. Servicios centrales. Avda. Manuel Siurot, s/n. Casa Sudheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955 00 37 77. Fax: 955 00 30 76 / 37 77
- Secretaría General de Políticas Ambientales. Servicios centrales.
- Secretaría General Técnica. Servicios centrales.

- Dirección General de Planificación. Servicios centrales.
- Dirección General de Gestión del Medio Natural. AServicios centrales. Tel.: 955 00 34 00. Fax: 955 00 84 12
- Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental. Servicios centrales. Tel.: 955 00 34 00. Fax: 955 00 37 80.
- Dirección General de Educación Ambiental. Servicios centrales. Tel.: 955 00 34 00. Fax: 955 00 37 79
- Dirección General de la RENPA y Servicios Ambientales. Servicios centrales. Tel.: 955 00 34 00. Fax: 955 00 84 14.

Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente.

- Delegación Provincial de Almería. Centro Residencial Oliveros. Edif. Singular, 2º. 04071. Almería. Tel.: 950 01 28 00. Fax: 950 01 28 26
 - Delegación Provincial de Cádiz. Pza Asdrúbal, s /n. 3º planta. 11008 Cádiz. Tel.: 956 00 87 00. Fax: 956 25 94 19
 - Delegación Provincial de Córdoba. C/ Tomás de Aquino, s /n, 7º planta. Edif. Servicios Múltiples. 14071 Córdoba. Tel.: 957 00 13 00. Fax: 957 00 12 62
 - Delegación Provincial de Granada. Calle Marqués de la Ensenada, 1. 18071 Granada. Tel.: 958 02 60 00. Fax: 958 02 60 58
 - Delegación Provincial de Huelva. Calle Sanlúcar de Barrameda, 3. 21071 Huelva. Tel.: 959 01 15 00. Fax: 959 01 15 01
 - Delegación Provincial de Jaén. Calle Fuente del Serbo, 3. Edificio Mirador. 23071 Jaén. Tel.: 953 01 24 00. Fax: 953 01 25 08
 - Delegación Provincial de Málaga. C/ Mauricio Moro Pareto, 2. Edif. Eurocom, bloque Sur. 29071 Málaga. Tel.: 951 04 00 58. Fax: 951 04 01 08
 - Delegación Provincial de Sevilla. Avda. Innovación, s /n. Edif. Minister. 41071 Sevilla. Tel.: 955 00 44 00. Fax: 955 00 44 01
 - Empresa de Gestión Medioambiental (EGMASA). Calle Johan G. Gutenberg, s /n. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla. Tel.: 955 04 46 00. Fax: 955 04 46 10. E-mail: info@egmasa.es. Web: www.egmasa.es
- Almería. C/ Maestro Serrano. Edif. Singular, 2, 2º planta. Comercial

Oli-veros. 04004 Almería. Tel.: 950 26 10 33/26 18 09/26 13 95. Fax: 950 27 62 11.

Cádiz. C/ Zona Franca. Edif. Merkal, 1º planta. 11011 Cádiz. Tel.: 956 00 98 00. Fax: 956 00 98 10.

Córdoba. Avda. de los Custodios, s/n. Edif. Espigón, 1 bajo. 14004 Córdoba. Tel.: 957 01 59 00. Fax: 957 01 59 10.

Granada. C/ Marqués de la Ensenada, 4 1º c y d. 18004 Granada. Tel.: 958 00 20 00. Fax: 958 02 20 10.

Huelva. C/ Alcalde José Mº Amo, 2 3º. 21001 Huelva. Tel.: 959 28 41 42 /28 43 04/77. Fax: 959 28 39 88.

Jaén. C/ Fermín Palma, 1. A. 23008 Jaén. Tel.: 953 00 64 00. Fax: 953 00 64 13.

Málaga. C/ Cuarteles, 27. 29007 Málaga. Tel.: 951.04.21.00. Fax: 952.61.23.35

Sevilla. Isla de la Cartuja. Antiguo Pabellón de Túnez. 41092 Sevilla. Tel.: 955 04 46 00. Fax: 955 04 46 10.

Directores Conservadores en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

- Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. D. Ramón Huesa. C/ Fundición s/n. 04071. Rodalquilar-Níjar (Almería). Tel.: 950 38 9742/44. Fax: 950 38 97 54. E-mail: Nijar@cma.junta-andalucia.es
- Parque Natural Sierra Maria-Los Vélez. D. Francisco Alcocer Martínez. C/ Hermanos Machado s/n. 04071 Almería. Tel.: 950 71 11 48. Fax: 950 01 28 26
- Parque Natural La Breña Y Pinar De Barbate. D. Francisco Bravo. Jardín Botánico de San Fernando. C/ Coghen s/n. 11100 San Fernando (Cádiz). Tel.: 956 59 09 71. Fax: 956 88 02 59. E-mail: PNBahíacádiz@cma.junta-andalucia.es
- Parque Natural Bahía de Cádiz. D. Francisco Bravo. Jardín Botánico de San Fernando. C/ Coghen s/n. 11100 San Fernando (Cádiz). Tel.: 956 88 02 43. Fax: 956 88 02 59. E-mail: PNBahíacádiz@cma.junta-andalucia.es
- Parque Natural de Los Alcornocales. D. Felipe Oliveros. Casas del Cabildo. Plaza de San Jorge s/n. 11180 Alcalá De Los Gazules (Cádiz). Tel.: 956 41 33 07/08. Fax: 956 42 05 11.

- Parque Natural Sierra de Grazalema. Carlos Martínez. Avda. de la Diputación, 13. 11870 El Bosque (Cádiz). Tel.: 956 7160 63/71 63 956 71 63 39. E-mail: PNSGrazalema@cma.junta-andalucia.es
- Parque Natural Sierra de Hornachuelos. D. Emilio Retamosa. C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª Planta. 14071 Córdoba. Tel.: 957 00 14 17. Fax: 957 00 12 62. E-mail: PNS-Hornachuelos@cma.junta-andalucia.es
- Parque Natural Sierras de Cardeña Y Montoro. D. José Manuel Quero Fernández de Molina. C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª Planta. 14071 Córdoba. Tel.: 957 00 13 15. Fax: 957 00 12 62.
- Parque Natural Sierras Subbéticas. Vacante. C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª Planta. 14071 Córdoba. Tel.: 957 00 13 00. Fax: 957 00 12 62.
- Parque Natural Sierra de Baza. C/ Marquez de la Ensenada, 1. 18071 Granada. Tel.: 958 02 60 00. Fax: 958026058.
- Parque Natural Sierra de Castril. D. José Mº Montoro. C/ Marquez de la Ensenada, 1. 18071 Granada. Tel.: 958026000. Fax: 958026058. E-mail: pn.castril.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra de Huetor. D. Carlos Noman Barea. C/ Marquez de la Ensenada, 1. 18071 Granada. Tel.: 958026000. Fax: 958 02 60 58. E-mail: PN.Shuetor@cma.junta-andalucia.es
- Parque Natural Sierra Nevada. D. Javier Sánchez Gutiérrez. Carretera de la Sierra Km.7. 18071 Pinogenil (Granada). Tel.: 958 02 63 00. Fax: 958 53 76 17
- Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. D. Rafael Hernández Mancha. Plaza Alta s/n. 21200 Aracena (Huelva). Tel.: 959 12 84 75/12 84 04. Fax: 959 12 84 75
- Parque Natural de Doñana. Dña. Isabel Redondo. C/ Sevilla, 33. 1ª Pl. 21730 Almonte (Huelva). Tel.: 959 45 01 59. Fax: 959 45 04 71. E-mail: PNDoñana@cma.junta-andalucia.es
- Paraje Natural Marismas del Odiel. D. Juan Carlos Rubio García. Ctra del Dique Juan Carlos I, nº 3. Apdo. 720. 21071 Huelva. Tel.: 959 50 08 72. Fax: 959 50 02 36.
- Parque Natural Sierra de Andújar. Dña. Ascensión García. C/ Fuente del Serbo. 23071 Jaén. Tel.: 953 01 24 00. Fax: 953 01 25 08. E-mail: director.pn.sandu-jar@cma.junta-andalucia.es
- Parque Natural de Despeñaperros. D. José Luis Sánchez Morales. C/ Fuente del Serbo. 23071 Jaén. Tel.: 953 01 24 00. Fax: 953 01 25 08.
- Parque Natural de Sierra Magina. Dña. Almudena Chamorro. C/ Fuente del Serbo. 23560 Jaén. Tel.: 953 01 24 00. Fax: 953 01 25 08.
- Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura Y Las Villas. D. José Luis Sánchez Morales. C/ Martínez Falero, 11. 23470 Cazorla (Jaén). Tel.: 953 72 01 25/26. Fax: 953 72 01 25.
- Parque Natural Sierra de Las Nieves. D. Ricardo Salas de la Vega. C/ Mauricio Moro, 2. Edificio Eurocom. 29006 Málaga. Tel.: 951 04 00 58. Fax: 951 04 01 08. E-mail: pn.montesdemalaga.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Montes de Málaga. D. Ricardo Salas de la Vega. C/ Mauricio Moro, 2. Edificio Eurocom. 29006 Málaga. Tel.: 951 04 00 58. Fax: 951 04 01 08. E-mail: PN.montesmalaga@cma.junta-andalucia.es
- Parque Natural Sierra Norte. D. Víctor Pérez Bohórquez. Avda. de la Innovación s/n. Edificio Ministerio. 41071 Sevilla. Tel.: 955 00 44 00. Fax: 955 00 44 01. E-mail: PNSnorte@cma.junta-andalucia.es
- Reserva Natural Lagunas de Cádiz. D. Francisco Bravo. Jardín Botánico. 11100 San Fernando (Cádiz). Tel.: 956 59 09 71. Fax: 956 88 02 59
- Reserva Natural Zonas Húmedas del Sur de Córdoba. D. Baldomero Moreno Arroyo. C/ Sto. Tomás de Aquino s/n, 7ª Planta. 14071 Córdoba. Tel.: 957 00 13 00. Fax: 957 00 12 62
- Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra. D. Manuel Rendón Martos. Apartado de Correos, 1. 29520 Fuentepiedra (Málaga). Tel.: 952 11 10 50. Fax: 952 11 17 15.
- Parque Nacional de Sierra Nevada. Javier Sánchez Gutiérrez. Carretera de la Sierra Km. 7. 18071 Pinogenil (Granada). Tel.: 958 02 63 03. E-mail: inmaculadac.moles@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Tejada, Almirajara y Alhama. D. Antonio Pulido. C/ Mauricio Moro, 2. Edificio Eurocom. 29071 Málaga. Tel.: 951 04 00 58. Fax: 951 04 01 08.
- Oficina del PN. "De Doñana". C/ Santiago, 3. 21730 Almonte (Huelva). Tel.: 959 45 01 59. Fax: 959 45 04 70
- Oficina del PN. "Los Alcornocales". Plaza San Jorge, 1. Casa Cabildo. 11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz). Tel.: 956 42 02 77/41 33 07/08. Fax: 956 42 05 11
- Oficina del PN. "Sierra de Aracena y Picos de Aroche". Plaza Alta, s/n. Edif. Antiguo Cabildo. 21200 Aracena (Huelva). Tel.: 959 12 84 75/12 84 04. Fax: 959 12 84 75.
- Oficina del PN. "Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas". Ctra. de la Puerta, 2. 23380 Siles (Jaén). Tel.: 953 49 00 03. Fax: 953 49 10 01.
- Oficina del PN. "Sierra de Grazalema". Avda. de la Diputación, s/n. 11670 El Bosque (Cádiz). Tel.: 956 71 62 36 / 71 60 63. Fax: 956 71 63 39
- Oficina del PN. "Sierra de las Nieves". c/ Palacio de Mondragón, s/n. 29400 Ronda. Tel.: 952 87 77 78 / 87 69 35 / 87 72 12. Fax: 952 87 77 78.
- Oficina del PN. "Sierra Norte". Ctra. de El Pedroso, km. 1. Planta alta. 41450 Constantina (Sevilla). Tel.: 955 88 12 26. Fax: 955 88 00 72.
- Oficina del Pj. Nat. "Marismas del Odiel". Apdo. 720. Ctra. del Dique Juan Carlos I, Km. 3. 21071 Huelva. Tel.: 959 50 02 36. Fax: 959 50 02 36.
- Aula de la Naturaleza "Paredes". PN. Sierra Nevada. 04520 Abruena (Almería). Tel./Fax: 950 52 10 69.
- Aula de la Naturaleza "El Cantalar". PN. Sª Cazorla, Segura y Las Villas. Ctra. Cazorla El Tranco, km. 39 (desvío 3 km.). La Iruela (Jaén). E-mail: elcantalar@wanadoo.es. Tel./Fax: 953 12 41 21. 609 64 53 09.
- Aula de la Naturaleza "El Corralete". PN. Cabo de Gata-Níjar. Playa del corralete. Níjar (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 00 42 46 / 950 00 42 49.
- Aula de la Naturaleza "El Hornico". PN. Sª Cazorla, Segura y Las Villas. Pantano de la Bolera. 23485 Pozo Alcón (Jaén). E-mail: hornico@airtel.net. Tel./Fax: 953 12 41 37.
- Aula de la Naturaleza "Ermita Vieja".

PN. S^o Nevada. Camino de la Central Hidroeléctrica km. 4. Dílar (Granada). E-mail: huertoalegre@siati.es. Tel./Fax: 958 34 04 72 / 958 22 84 96.

- Aula de la Naturaleza "Higuerón de Tavizna". PN. S^o Grazalema. Ctra. El Bosque Ubrique km. 7. 11600 Benaocaz/Arcos de la Frontera (Cádiz). E-mail: buenavis@teletel.es. Tel./Fax: 956 72 59 50/956 72 59 50.
- Aula de la Naturaleza "Las Contadoras". PN. Montes de Málaga. Ctra. Málaga-Colmenar (C-345), km. 546,4. 29013 Málaga. E-mail: lascontadoras@wanadoo.es. Tel./Fax: 952 11 02 55.
- Aula de la Naturaleza "Narváez". PN. S^o Nevada. Autovía A-92 dirección Sevilla-Puerto Lumbreras. Km 324. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958 00 20 18.
- Centro de Visitantes "Calatilla, Anastasio Senra". Pj. Nat. de Las Marismas del Odiel. Ctra. de las Islas (Isla de Bacuta). 21071 Huelva. Tel.: 959 50 03 25. Fax: 959 50 02 36.
- Centro de Visitantes "Cortes de la Frontera". PN. Sierra de Grazalema y Los Alcornocales. Avda. de la Democracia, s/n. 29380 Cortes de la Ftra (Málaga). Tel.: 952 15 43 45.
- Centro de Visitantes "El Bosque". PN. de Grazalema. Avda. de la Diputación, s/n. 11670 El Bosque (Cádiz). Tel.: 956 72 70 29.
- Centro de Visitantes "El Cabildo Viejo". PN. de Sierra Aracena y Picos de Aroche. Pz. Alta, s/n. Edf. Antiguo Cabildo 21200 Aracena (Huelva). Tel.: 959 12 88 25
- Centro de Visitantes "La Laguna de Fuentepiedra". Reserva Natural de La Laguna de Fuentepiedra. Cerro del Palo. 29520 Fuente de Piedra (Málaga). Tel.: 952 11 10 50.
- Centro de Visitantes "Las Amoladeras". PN. de Cabo de Gata-Níjar. Ctra. Local. Km. 6. Pje de las Amoladeras. 04150 Mazarruleque (Almería). Tel.: 950 16 04 35
- Centro de Visitantes "Torcal de Antequera". Pj. Nat. de Torcal de Antequera. Ctra. Antequera-Almogía. 29200 Antequera (Málaga).
- Centro de Visitantes "Torre del Vinagre". PN. de Las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Ctra. de Tranco. Km. 17. Torre del Vinagre. 23470 Cazorla (Jaén). Tel.: 953 71 30 40
- Centro de Visitantes "Anastasio Senra". Pj. Nat. Marismas del Odiel. Ctra del Dique Juan Carlos I, km. 3 Apdo. Correos 720. 21071 Huelva. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 959 50 02 36.
- Centro de Visitantes "Bajo de Guía". PN. de Doñana. Avda. Bajo de Guía, s/n. 11540 - Sanlúcar de Barrameda (Cádiz). Tel.: 956 36 07 15. Fax: 956 36 07 15.
- Centro de Visitantes "Castillo de Jódar". PN. S^o Mágina. Ctra. Úbeda-Izualloza km. 24. 23500 Jódar (Jaén). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 953 78 76 56.
- Centro de Visitantes "Castril". PN. Sierra de Castril. Ctra. de Castril a Pozo Halcón km. 0,2. 18816 Castril (Granada). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958 72 00 59.
- Centro de Visitantes "Cortes de la Frontera". PN. S^o de Grazalema. Avda. de la Democracia, s/n. 29380 Cortes de la Ftra (Málaga). Tel./Fax: 952 15 45 99.
- Centro de Visitantes "El Dornajo". PN. S^o Nevada. Ctra Sierra Nevada km. 23. 18160 Güéjar sierra (Granada). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958 34 06 25.
- Centro de Visitantes "El Lagar". R. N. Lagunas del Sur de Córdoba. Ctra. Aguilar -Puente Genil. Km. 75'8. 14920 Aguilar de la Frontera (Córdoba). Tel.: 957 66 11 52.
- Centro de Visitantes "El Robledo". PN. S^o Norte. Ctra. Constantina-El Pedroso km. 1. 41008 Constantina (Sevilla). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 955 88 15 97.
- Centro de Visitantes "Huerta del Rey". PN. S^o Hornachuelos. Ctra. de San Calixto, 1,3 km. de Hornachuelos Córdoba. 14740 Hornachuelos (Córdoba). Tel./Fax: 957 64 11 40.
- Centro de Visitantes "Huerta Grande". PN. Los Alcornocales. Avda. Somosierra, Bda. El Pelayo, ctra. N-340, km. 96. 11390 Pelayo, Algeciras (Cádiz). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 956 67 91 61.
- Centro de Visitantes "José Antonio Valverde". R.N. Fuente de Piedra. Laguna de Fuente de Piedra. Cerro del Palo, s/n. Apdo. de correos 1. 29520 Fuente de Piedra (Málaga). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 952 11 17 15/952 11 10 50.
- Centro de Visitantes "Laguna de Zóñar". Reserva Natural Laguna de Zóñar. Ctra. Aguilar Puente Genil km. 77,68. 14920 Aguilar de la Frontera (Córdoba). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 957 33 52 52.
- Centro de Visitantes "Las Amoladeras". PN. Cabo de Gata-Níjar. Ctra AL-P-202, tramo Retamar-Pujaire km. 7. Almería 04150. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 16 04 35.
- Centro de Visitantes "Las Viñas de Peñallana". PN. S^o de Andujar. Ctra. Andújar -Santuario Virgen de la Cabeza km. 12. 23740 Andújar (Jaén). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 953 54 90 30
- Centro de Visitantes "Laujar de Andarax". PN S^o Nevada. Ctra de Alcora C-332 (A-345), km. 1. Laujar de Andarax (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 51 35 48/950 51 41 63.
- Centro de Visitantes "Los Villares". Parque Periurbano Los Villares. C. Vecinal, nº 45 Finca Los Villares Bajos. Ctra. Córdoba-Ovejo, km. 7,5. Córdoba. Tel./Fax: 957 33 01 45.
- Centro de Visitantes "Los Yesares". Pje. N. Karst en Yesos de Sorbas. C/Terra-plén s/n. 04270 Sorbas (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 36 45 63.
- Centro de Visitantes "Mirador de la Umbria de María". PN. S^o María - Los Vélez. Ctra María-Orce (A-317), en el Cerro Balsain. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 52 70 05.
- Centro de Visitantes "Narváez". PN. Sierra de Baza. Autovía A-92 dirección Sevilla-Pto Lumbreras. km. 324. 18800 Baza (Granada). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958 00 20 18/958 00 20 10.
- Centro de Visitantes "Puerta de Andalucía". PN. Despeñaperros. Ctra. Miranda del Rey s/n, Autovía N-IV km. 257 Sta. Elena (Jaén). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 953 66 43 07.
- Centro de Visitantes "Puerto Lobo". PN. S^o de Huétor. Ctra de Víznar a Puerto Lobo km. 43. 18179 Víznar (Granada). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958 54 04 26/958 54 04 26
- Centro de Visitantes "Río Borosa". PN. S^o de Cazorla, Segura y Las Villas. Ctra. Cazorla-El Tranco, km. 45, A-319. Santiago Pontones (Jaén). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 953 12 42 35.
- Centro de Visitantes "Santa Rita". PN. S^oSubbéticas. Ctra. Priego Córdoba, km. 67.14940 Cabra (Córdoba). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./

- Fax: 957 33 40 34.
- Centro de Visitantes "Torcal Alto". Pje.Nat. Torcal Alto. Ctra. C-3310, a km. 11,5. 29200 Antequera (Málaga). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 952 03 13 89.
 - Centro de Visitantes "Torre del Vinagre". P.N. Cazorla, Segura y Las Villas. km. 48. Ctra del Tranco. Santiago Pontones (Jaén). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 953-713040.
 - Centro de Visitantes. "Almacén de Trigo". P.N. Sª María - Los Vélez. Avda. Marqués de los Vélez, 04830 Vélez Blanco (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 41 53 54.
 - Centro de Visitantes. P. N. de las Sierras. Subbéticas. Ctra. Cabra - Priego, Km. 57 14940 Cabra (Córdoba). Tel.: 957 33 40 64
 - Centro de visitantes. P. N. Hornachuelos. Ctra Hornachuelo a S. Calixto, Km. 1'5 14740 Hornachuelos. Tel.: 957 64 11 40.
 - Centro Operativo Provincial "Los Villares". Ctra. de Córdoba - Obispo. Km. 9,5. 14005 Córdoba. Tel.: 957 35 04 03.
 - Ecomuseo "Lagar de Torrijos". P.N. Montes de Málaga. Ctra. Colmenar (C-345), km. 544,3. 29013 Málaga. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 951 04 21 00.
 - Punto de Información "Benalup Casas Viejas". P.N. Los Alcornocales. C/ Conciliar s/n. 11190 Benalup Casas Viejas (Cádiz). Tel./Fax: 667 62 16 29/600 59 01 42.
 - Punto de Información "Casa Cabildo". P.N. Los Alcornocales. Plaza S. Jorge, 1. 11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz). Tel./Fax: 956 41 30 05/956 41 32 28.
 - Punto de Información "Castillo de Caste-Illar". P.N. Los Alcornocales. Comarcal -3331 Taraguilla- Castellar de la Ftra. 11350 Castellar de la Frontera. Tel./Fax: 956 23 68 87/956 23 66 24/956 69 30 01.
 - Punto de Información "Centro Artesanal". P.N. Alcornocales. Plaza Iglesia Mayor, s/n. 11170 Medina Sidonia (Cádiz). Tel./Fax: 956 41 24 04.
 - Punto de Información "Cuesta Manelli". P.N. Doñana. Ctra. S. Juan del Puerto-Matalascañas A-494 km. 38,5. 21730 Almonte (Huelva). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./
 - Fax: 955 04 49 21.
 - Punto de Información "El Arrayán". P.N. Doñana. Ctra. Hinojos El Rocío km. 6. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 959 50 61 06 /959 50 61 08.
 - Punto de Información "El Bosque". P.N. Sª Grazalema. Avda. de la Diputación s/n 1160 El Bosque (Cádiz). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 956 72 70 29/ 956 71 63 39.
 - Punto de Información "Isleta del Moro". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Núcleo urbano de la Isleta del Moro. Níjar (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 00 42 46 /950 00 42 49.
 - Punto de Información "Jimena de la Frontera". P.N. Los Alcornocales. C/ Misericordia s/n. 11330 Jimena de la Frontera (Cádiz). Tel./Fax: 956 64 05 69 / 956 64 02 54.
 - Punto de Información "La Amatista". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Ctra AL-P-826, Tramo Rodalquilar-Isleta del Moro. Níjar (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 00 42 46/950 00 42 49.
 - Punto de Información "Laguna del Rincón". R. Nat. Lagunas del Sur de Córdoba. Ctra. Aguilar-Pte. Genil, km. 96. Ctra. Prov. 10, dirección Moriles. 14920 Aguilar de la Frontera (Córdoba). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 957 33 52 52.
 - Punto de Información "Las Sirenas". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Ctra AL-P-822. Tramo S Miguel de Cabo de Gata-Faro de Cabo de Gata. Níjar (Almería) 04150. E-mail: ecoturismo@egmasa.es.
 - Punto de Información "Los Barrios". P.N. Alcornocales. Avda. Defensor del pueblo, Chamiza de la Rubia s/n. 11370 Los Barrios (Cádiz). Tel./Fax: 956 62 80 13.
 - Punto de Información "Los Muertos". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Ctra AL-P-712. Tramo Carboneras-Agua Amarga. Carboneras (Almería) 04140. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 00 42 46.
 - Punto de Información "Noria del Pozo de los Frailes". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Ctra AL-P-202 junto a la noria de El Pozo de los Frailes. Níjar (Almería) 04117. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 00 42 46 /950-00 42 49.
 - P.N. Cabo de Gata-Níjar. Ctra AL-P-202 junto a la noria de El Pozo de los Frailes. Níjar (Almería) 04117. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 00 42 46/950 00 42 49
 - Punto de Información "Palacio de Mondragón". P.N. Sª de las Nieves. Plz. de Mondragón s/n. 29400 Ronda (Málaga). Tel./Fax: 952 87 84 50
 - Punto de Información "Pampaneira". P.N. Sª Nevada. Plaza de la Libertad s/n. 18411 Pampaneira (Granada). E-mail: nevadensis@arrakis.es. Tel./Fax: 958 76 31 27/ 958 76 33 01.
 - Punto de Información "Puerto de la Ragua". P.N. Sª Nevada. Ctra Puerto de la Ragua s/n. Bayarcal (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 00 42 46/950 00 42 49.
 - Punto de Información "Rodalquilar". P.N. Cabo de Gata-Níjar. C/ Fundación s/n 004116 Rodalquilar, Níjar (Almería).E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950 38 98 20/950 00 42 49.
 - Punto de Información "Zahara de la Sierra". P.N. Sª Grazalema. Plaza de Zahara 3. 1688 Zahara de la Sierra (Cádiz). Tel./Fax: 956 12 31 14

Organizaciones no gubernamentales Internacionales

Comunidad Europea

- Birdlife International. Office. 81A Rue de la Loi. B-1040 Bruselas. Bélgica. Tel.: +32 2 280 08 30. Fax: +32 2 230 38 02. E-mail: bleco@birdlife-eco.net. Web: <http://www.birdlife.net>
- CONNECT - European Conservation Institutes Research Network c/o Institute of Nature Conservation. Kliniekstraat 25. 1070 Bruselas. Bélgica. Tel.: +32-2-5581811 Fax: +32-2-5581805.E-mail: jurgen.tack@ins-tnat.be. Web: [www.ceh.ac.uk/subsites /connect](http://www.ceh.ac.uk/subsites/connect)
- Conservation International. Main office 1919 m street, nw suite 600. Washington, dc 20036. Tf.: +1 202 912-1000. E-mail: newmember@conservation.org. Web: <http://www.conservation.org>
- Earthwatch Europe Institute. 57 Woodstock Road. Reino Unido. Tf.: +44 186 531 1600. Fax: +44 186 531 13 83. E-mail: info@earthwatch.org.uk Web: <http://www.earthwatch.org>
- EBCC - European Bird Census Council. Sovon Birdcensus Work. Kijkstraatweg 178.6573 DG Beek-Ubbergen. Holanda. Tel.:+31-24-6848111 Fax: +31-24-6848188. E-mail: info@sovon.nl
- Europarc Federation. Kröllstraße, 5. D -94481 Grafenau - Alemania. Tlf.:

- +49 0 855 296 10 0. Fax: +49 0 855 296 019. E-mail: office@euro-parc.org Web: www.europarc.org
- Europe Conservation. Via del Castro Petrorio, 30. 00185 Roma-Italia. Tel.: +39 06 490825. Fax: +3 9 06 490824. E-mail: e.conservation@fiscalinet.it. Web: <http://www.europe-conservation.org>
 - European Conservation Agriculture Federation. Rond Point Schumann, 6, box 5 1040 Bruselas. Bélgica. Tel.: +32-2-2347891. Fax: +32-2-2347911. E-mail: conservation.agriculture@ecaf.org. Web: www.ecaf.org
 - European ECO Forum. Biodiversity Issue Group. Kossuth Utca, 13. Tel.: +346 98 06. Fax: +346 635 20 10. E-mail: biodiv-hu@mail.matav.hu. Web: www.eco-forum.org/~biodiv
 - European Environmental Bureau. Boulevard de Waterloo, 34. Bruselas. Bélgica 1000. Tel.: +322 289 10 90. Fax: +322 289 10 99. E-mail: info@eeb.org. Web: www.eeb.org
 - European Forest Institute. Torikatu, 34. FIN-80100 Joensuu. Finlandia. Tel.: +3 581 325 20 20. Fax: +3 581 312 43 93. E-mail: efisec@efi.fi. Web: www.efi.fi
 - European Forum for Nature Conservation and Pastoralism. Bridgend. Isle of Islay. Reino Unido. Tel.: +44 149 685 03 30. Fax: +44 149 685 03 30. E-mail: info@efncp.org. Web: www.efncp.org
 - European Habitats Forum. WWF-EPO. Ter-vurenlaan 36 B12. 1040 Bruselas. Bélgica. Tel.: +32-2-743 8800. Fax: +32-2-743 8819. European Mountain Forum. 28 Rue Mauverney. Gland. Suiza. Ch 1196. Tel.: +4 122 999 0124. Fax: +4 122 999 00 10. E-mail: mfsupport@mtnforum.org. Web: www.mtnforum.org/index.html
 - European Partners for the Environment. Avenue de la Toison d'Or 67 4th floor. B-1060 Bruselas. Bélgica. Tel.: +32 2 771 15 34. Fax: +32 2 539 48 15. E-mail: eupe@glo.be. Web: www.epe.be
 - European Union for Coastal Conservation. P.O.Box 11231. 2302 EE Leiden Holanda. Tel.: +3 171 51 22 900. Fax: +3 171 51 22 406. E-mail: admin@eucc.nl. Web: www.eucc.nl
 - Fauna & Flora International. Great Eastern House. Tension Road. Cambridge CB1 2TT. Reino Unido. Tel.: +44 0 122 357 10 00. Fax: +44 0 122 346 14 81. E-mail: info@fauna-flora.org. Web: <http://www.fauna-flora.org/member.htm>
 - Foundation for Environmental Education. ENCAMS. 5 Chalk Hill House 19 Rosary. Road Norwich, NR1 1SZ. Reino Unido. Tel.: +44 1603 766 559. Fax: +44 1603. 766 281. E-mail: main@fee.org. Web: www.fee-international.org
 - Friends of Nature International. Diefenbachgasse, 36. A-1150 Viena. Austria. Tel.: +431 892 3877. Fax: +431 812 97 89. E-mail: nfi@nfi.at. Web: <http://www.nfi.at>
 - Friends of The Earth International. P.O. Box 19199. 1000 gd Amsterdam. Holanda. Tel.: +3120 622 13 69. Fax: +3 120 639 21 81. E-mail: foei@foei.org. Web: www.foei.org
 - Green Cross International. P.O. Box 80. 160 a, rte de Florissant. 1231 conches/Ginebra. Suiza. Tel.: +4 122 789 16 62. Fax: +4 122 789 16 95. E-mail: gciinternational@gci.ch. Web: <http://www.gci.ch>.
 - Greenpeace International. Keizersgracht 176,1016 DW Amsterdam. Holanda. Tel.: +3 120523 62 22. Fax: +3 120 523 62 00. E-mail: supporter.services@ams.greenpeace.org. Web: www.greenpeace.org
 - IGC. EcoNet. Institute for Global Communications. P.O. BOX 29904. San Francisco, CA 94129-0904. E-mail: support@igc.apc.org
 - Instituto para la Política Ambiental Europea (IPAE). C/Moreto 5º. 28014 Madrid. Tel.: +34-1-3690929. Fax: +34-1-3693727. E-mail: ipae@querqus.es
 - International Fund for Animal Welfare. 411 Main St. Yarmouth Port. Estados Unidos. Ma. 02675. Tel.: +1 508 7442000. Fax: +1 508 7442009. E-mail: info@ifaw.org. Web: www.ifaw.org
 - International Institute for Sustainable Development. East, 6th floor Winnipeg. Canadá. Tel.: +1 204 958 77 00. Fax: +1 204 95877 10. E-mail: info@iisd.ca. Web: <http://iisd1.iisd.ca>
 - International Rivers Network. 1847 Berkeley Way. Estados Unidos ca 94703. Tel.: +1 510848 11 55. Fax: +1 510 848 10 08. E-mail: info@irn.org. Web: <http://www.irn.org>
 - International Society for Ecological Economics. Heide Scheiter-Rohland. Burk and Associates Inc. 1313 Dolley Madison Blvd. Suite 402. Mchan, Virginia 22101 USA. Tel.: 703 790-1745. Fax: 703 790-2672. E-mail: isemembership@burkinc.com. Web: <http://www.ecologicaleconomics.org>
 - International Society for Environmental Protection. Marxergasse 3/20. Viena. Austria. A-1030. Tel.: +43 171 52 82 80. Fax: +43 171 52828 19. E-mail: office@isep.at. Web: www.isep.at
 - Mediterranean Marine Bird Association. P.O.Box 2. Saint Maximin. Francia. Tel.: +3 349459 40 69. Fax: +3 349 459 47 38. E-mail: medmaxm@pacwan.mm-soft.fr
 - Parks European Management organization. Stationsweg 3. 8011 CZ Zwolle. Holanda. Tel.: +31-38-4223839 Fax: +31-38-4223889.
 - Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe. Ady Endre ut 9-11.2000 Szentendre. Hungría. Tel.: +36-26-504-000. Fax: +36-26-311294. E-mail: rec-info@rec.org. Web: www.rec.org
 - The Earth Council. Apartado 319-6100. San José de Costa Rica. Tel.: +506 205 16 00. Fax: +506 249 35 00. E-mail: eci@terra.ecouncil.ac.cr. Web: <http://www.ecouncil.ac.cr>
 - The European Natural Heritage. Stiftung Europaisches naturerbe-euronatur. Geschäftsstelle. Bonn/ Umwelt-politische Abteilung. Grabenstr, 23. Tel.: +49 226 20 45. Fax: +49 226 71 00. E-mail: info@euronatur.org. Web: <http://www.euronatur.org>
 - The Nature Conservancy. 4245 North FairFax Drive, Suite 100 Arlington VA 22203-1606 USA. Tel.: 800 628 68 60. E-mail: com-ment@tnc.org. Web: <http://www.tnc.org>
 - The World Conservation Union. 28, Rue Mauverney. Gland. Suiza. Tel.: +4 122 99900 01. Fax: +4 122.999.00.02. E-mail: iucn@wssd. Web: <http://www.iucn.org>
 - Traffic International. 219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, Reino Unido. Tlf: +44 (0) 1223 277427 Fax: +44 (0) 1223277237. E-mail: traffic@trafficint.org. Web: www.traffic.org
 - IUCN. European Regional Office. Bredase-weg,387. Tilburg. Países Bajos. Tel.: +3113 590 03 47. Fax: +3 113 590 03 45. E-mail: office@iucn-er.nl. Web: www.iucn.org
 - Wetlands International - Africa, Europe, Middle East. PO BOX 471. 6700 Al Wageningen. Netherland
 - Droeenda-Alseesteg,3º. 6708.PB. Waveningen. Tel.: 31 317 478 854. Fax: 31 317 478 850. E-mail: nash@wetlands.agro.nl. Web:

- <http://www.wetlands.agro.nl>
- World Resources Institute. Jog Street, NE (Suite 800). Washington, DC 20002 USA. Tel.: 202/729-7600 Fax: 202/729-7610. E-mail: laura-lee@wri.org. Web: <http://www.wri.org>
 - World Wide Fund for Nature. Avenue du Mont- Blanc. Gland. Suiza. Tel.: +4 122 36491 11. Fax: +4 122 364 29 26. Web: <http://www.panda.org>
 - WWF-EPO. European Habitats Forum. Ter-vurenlaan, 36 B12. Bruselas. Bélgica. Tel.: +322 743 88 00. Fax: +322 743 88 19
 - Youth and Environment Europe. Ekologicke Centrum Toulcov Dvur. Kubatova 1/32. 10200 Praga 10 Hostivar. Rep. Checa. Tel.: +420-2-71750643. Fax: +420 2 71750548. E-mail: yee@ecn.cz. Web: www.ecn.cz/yee/espanolas
 - Amigos de la Tierra. Avda. Canillejas a Vicálvaro, 82-4º. 28022 Madrid. Tel.: 91 306 99 00. Fax: 91 313 48 93. E-mail: tierra@tierra.org. Web: <http://www.tierra.org>
 - Amigos de la Tierra - Sevilla-Andalucía. Miguel Cid, 45-bajo. 41002 Sevilla. Tel. / Fax: 954 91 55 09. E-mail: sevilla@tierral.org. Web: www.tierra.org
 - Consejo Ibérico para la Defensa de la Naturaleza. Oficina de Coordinación Ibérica. C/ Moreto, 7 5º Dcha. 28014. Madrid. España. Tel/Fax.: 91 4 29 62 90. C. Elect.: cidn@bme.es. Web: <http://www.bme.es/cidn/>
 - Europarc España. Organización de la Federación de Parques Naturales y Nacionales de Europa. E-mail: oficina@europarc-es.org. Web: www.europarc-es.org/
 - Fondo para la Protección de los Animales Salvajes. La Pereda, s/n. 35509 Llanes. Asturias. Tel.: 98 540 12 64. Fax: 98 540 27 94. E-mail: fapasasturias@telefonica.net. Web: <http://fapas.es>
 - Fundación "Bosques de la Tierra". Instituto de Investigaciones Ecológicas. Blanco Coris, 14- Entreplanta B-C. 29007 Málaga. Apartado de Correos 1085. 28080 Málaga. Tel.: 902 18 36 72. E-mail: bosques@ctv.es. Web: www.forestal.org
 - Greenpeace (Madrid). San Bernardo, 107-1º. 28015 Madrid. Tel.: 91 444 14 00. Fax: 91 447 13 71. E-mail: informacion@greenpeace.es Web:

www.greenpeace.es

- WWF/ADENA Andalucía. Centro Cívico San Julián. Ronda de Capuchinos, 4. 41003 Sevilla. Tel/Fax: 95 410 51 51. E-mail: red@wwf.es. Web: <http://www.wwf.es>
- Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). C/ Melquiades Bien-cinto, 34 - 28053 Madrid, España. Tel.: 91 434 09 10. Fax: 91 434 09 11. C. Elect.: seo@seo.org Web: www.seo.org
- Ecologistas en Acción - Andalucía. Parque San Jerónimo, s/n. 41015 Sevilla. Tel./Fax: 954 903 984. Email: ecologistas.andalucia@nodo50.org. Web: www.ecologistasenaccion.org/

Órganos colegiados de participación social

Consejo Andaluz de Medio Ambiente.

- Avda. Manuel Siurot, 50. 41071 Sevilla. Tlf.: 95 500 34 02.

- Miembros del Consejo Andaluz de Medio Ambiente

Presidenta: Excma. Sra. D^{ña}. Fuensanta Coves Botella. Consejera de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tel.: 95 500 34 02.

Vicepresidenta 1^ª. Il^{ma}. Sra. D^{ña} Isabel Mateo Guilarte. Viceconsejera de Medio Ambiente. Avda. de Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tel.: 95 500 34 04.

Vicepresidente 2^º. Il^{mo}. Sr. Secretario General de Políticas Ambientales: D. Antonio Llaguno Rojas. Avda. de Manuel Siurot 50. 41071.- Sevilla. Tel.: 95 500 35 93.

Secretario: Director General de Educación Ambiental. Il^{mo}. Sr. Ángel Ramírez Troyano. Avda. de Manuel Siurot 50. 41071.-Sevilla.

- Representantes de la organización empresarial más representativa

Titular: D. Juan Manuel Díaz del Valle. Isla de la Cartuja, s/n. Pabellón de África. 41092 Sevilla. Tel.: 95 448 89 00; Fax: 95 448 89 11.

Titular: D. José Bohórquez Mora-Figueroa. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja, s/n. Pabellón de África. 41092 Sevilla. Tel.: 95 448 89 00; Fax: 95 448 89 11.

Suplente: D. Pedro Moreno Sanchiz. Confederación de Empresarios de

Andalucía.

Suplente: D. Salvador Fernández. Confederación de Empresarios de Andalucía.

- Representantes de los municipios

Titular: D. Juan Antonio Millán Jaldón. Alcalde de Cartaya. Ayuntamiento de Cartaya. 21450 Huelva.

Titular: D. Ricardo Villena Machuca. Concejal Ayuntamiento de Sevilla.

Suplente: D. José M^º Román Guerrero. Primer Teniente Alcalde de Chiclana de la Frontera. 11130 Chiclana (Cádiz).

Suplente: D. Francisco Moro Borrero. Teniendo Alcalde Ayuntamiento de Huelva

- Representante de las Diputaciones Provinciales

Titular: D. Antonio Maestre Acosta. Diputación Provincial de Sevilla. Avda Menéndez Pelayo, 32. 41004 Sevilla. Tel.: 95 455 00 00. Fax: 95 455 08 60.

Suplente: D. José Antonio Méndez Sánchez. Alcalde de Real de la Jara. Sevilla

- Representantes de las confederaciones y federaciones de asociaciones ecologistas, de defensa de la naturaleza y medio ambiente

Titular: D. Iñaki Olano Goena. Ecologistas en Acción. Avda Ntra Sra del Carmen, 2. Bda Punta del Moral. 21400 Ayamonte (Huelva). Tel: 95 447 71 73 (s/c)

Titular: D. Juan Clavero Salvador. CEPA. C/ Perpetuo Socorro. 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz). Tel y Fax: 956 85 56 70 (s/c).

Titular: D. José García Martínez. C/ Ribera del Violón bq 4 piso 6ºC. 18006 Granada. Tel: 958-082450. 678-278696

Titular: D. Juan Manuel Cestino Juárez. C/ Cabo de Gata, 53. 29140 Churriana. Málaga. Tel.: 952 437118, 669 11320

- Representantes de las Organizaciones Sindicales más Representativas

Titular: D. Juan Antonio Díaz López. UGT-Andalucía. C/ Antonio Salado 10-12. 41002 Sevilla. Tel: 4506339. Fax: 4506303-03.

Titular: D. José Lagares Rosado.

CC.OO Andalucía. C/ Trajano, 1-6º planta. 41002 Sevilla. Tel: 95 422 29 97. Fax: 95 421 06 16.

Suplente: D. Miguel A. González Guzmán. UGT - Andalucía. C/ Antonio Salado, 10- 12. 41002 Sevilla. Tel.: 954 50 63 39; Fax: 95 450 63 03 - 03.

Suplente: D. Jesús Landa Arocena. CC.OO. Andalucía. C/Trajano, 1 - 6º planta 41002 Sevilla. Tel.: 954 22.29.97; Fax: 954 21 06 16

- Representante de las organizaciones de consumidores y usuarios

Titular: D. Francisco Sánchez Legrán. Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía. C/ Bécquer, 25 A. 41002 Sevilla. Tel: 954 90 00 78; Fax: 954 38 78 52.

Suplente: D. José Carlos Cutiño Riaño. Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía. C/ Bécquer, 25 A. 41002 - Sevilla. Tel.: 95 490 00 78; Fax: 95 438 78 52

- Un representante de las asociaciones de vecinos

Titular: D. Antonio Viruez García. Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía. Avda Luis Montoto, 48 local. 41048 Sevilla. Tel.: 954989773; Fax: 954543307.

Suplente: D. José Bautista Soriano. Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía.

- Un representante de las asociaciones juveniles

Titular: D. Manuel Figueroa Pino. Consejo de la Juventud de Andalucía. Edificio Sevilla II. San Francisco Javier, 9. Planta 8º Módulo 24. 41018 Sevilla. Tel.: 95 463 37 63; Fax: 95 463 96 36

Suplente: D. Pablo Monterero Millán. Consejo de la Juventud de Andalucía

- Cuatro expertos designados entre personalidades relevantes y de reconocido prestigio, cuya actividad tenga relación directa con los temas ambientales

Titular: D. Ignación Henares Civantos. Dpto. Desarrollo Pesquero y Acuicultura. Consejería de Agricultura y Pesca. C/ Gran Vía, 48. 18071. Granada. Tel.: 958 02 51 00; Fax: 958 02 52 20.

Titular: D. José Larios Martón. C/ Pedro López nº13 1ºE. 14002 Córdoba

- Representante de organizaciones profesionales agrarias

Titular: D. Vicente Pérez de García de

Prado. ASAJA. C/ Arjona 14, Oficina Puerta 1. 41001 Sevilla. Tel: 954 21 52 89 - 954 21 89 82. Fax: 954 21 53 99.

Titular: D. Juan Antonio Camacho Barrera. UAGA-COAG. Ronda de Capuchinos, 4 portal 2 local 1. 41003 Sevilla. Tel.: 954 53 92 29. Fax: 954 53 96 86.

Suplente: Dª Judith Anda Ugarte. UAGA COAG.

- Cuatro representantes de la comunidad docente e investigadora

Titular: Dª Carmen Galán Soldevilla, Universidad de Córdoba.

Titular: D. José Luis Rosua Campos. Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Ciencias. C/Severo Ochoa s/n. 18071 Granada. Tel.: 958 24 33 81. Fax: 958 24 63 87.

Titular: D. Eduardo Araque Jiménez, Universidad de Jaén.

Titular: D. Enrique Figueroa Clemente. Facultad de Biología. Dpto. de Biología Vegetal y Ecología. Avda Reina Mercedes, 12. 41071 Sevilla. Tel.: 954 55 70 50 - 954 55 70 61. Fax: 954 62 63 08 - 954 61 57 80.

Suplente: D. Eugenio Domínguez Vilchez. Universidad de Córdoba.

Suplente: D. Diego Sales Márquez. Universidad de Cádiz.

Suplente: D. Eduardo Arque Jiménez. Universidad de Jaén.

Suplente: D. Francisco Niell Castañera. Universidad de Málaga

Consejo Forestal Andaluz

Avda. de las Acacias. Pabellón de Nueva Zelanda. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla.TLF.: 95 448 02 00. FAX: 95 448 02 33.

- Miembros del Consejo Forestal Andaluz

Presidenta: Excm. Sra. Dª. Fuensanta Coves Botella. Consejera de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tel.: 95 500 34 02.

Vicepresidenta 1ª. Ilma. Sra. Dª Isabel Mateo Guilarte. Viceconsejera de Medio Ambiente. Avda. de Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tel.: 95 500 34 04.

Vicepresidente 2º.: Ilmo. Sr. Secretario General de Políticas Ambientales: D. Antonio Llaguno

Rojas. Avda. de Manuel Siurot 50. 41071.- Sevilla. Tel.: 95 500 35 93. Secretario: D. José Mª Oliet. Consejería de Medio Ambiente. Coordinador General de la Dirección General de Gestión del Medio Natural. Avda Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tel.: 95 500 35 89.

- Vocales:

Director General de Gestión del Medio Natural. D. José Guirado Romero. Consejería de Medio Ambiente. Avda Manuel Siurot, 50. 41092. Sevilla. Tel.: 95 500 35 89.

Ilmo. Sr. Director General de Educación Ambiental. Sr. Angel Ramírez Troyano. Consejería de Medio Ambiente. Avda Manuel Siurot, 50. 41071. Sevilla. Tel.: 95 500 34 14.

Ilmo. Sr. Director General de Red Espacios Naturales Protegidos. Sr. Hermelindo Castro. Consejería de Medio Ambiente. Avda. de Manuel Siurot, 50. 41071. Sevilla. Tel.: 95 500 35 01.

Ilma Sra. Dña. Josefina Cruz Villalón. Directora General de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Dña. Mª Coronel, 6. 41071. Sevilla. Tel.: 95 435 78 09. Fax.:95 435 78 66.

Ilmo. Sr. Luis Gázquez Soria. Director General de Producción Agraria. Consejería de Agricultura y Pesca. C/ Juan de Lara Nieto s/n. 41071. Sevilla. Tel.: 95 503 22 79. Fax.: 95 503 21 49.

Ilmo. Sr. Juan María Cornejo López. Director General de Política Interior. Consejería de Gobernación y Justicia. C/ Jesús del Gran Poder, 27. 41071. Sevilla. Tel.: 95 434 26 62. Fax.: 95434 26 63.

Ilmo. Sr. Antonio Lozano Peña. Director General de Planificación. Consejería de Economía y Hacienda. Edificio Torretriana. Isla de la Cartuja. 41071. Sevilla. Tel.: 95 436 49 16. Fax.: 95 436 49 13.

- Representante de la Administración Forestal del Estado.

D. Javier Luengo Merino. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección Gral. de Conservación de la Naturaleza. Plaza de España. Sector III. 41071. Sevilla. Tfno.:95 462 14 37. Fax.:95 423 31 34

- Representante de la Delegación del Gobierno del Estado en Andalucía.

D. Juan Roldán Fuentes. Plaza Mayor de la Zona. Cuartel de la Guardia Civil. Eritaña. 41013. Sevilla. Tfno.:95

- 423 19 02. Fax.: 95 423 19 01.
- Representante de las Universidades Andaluzas.
D. Miguel Angel Herrera Machucha. Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos. Avda. Menéndez Pidal s/n. 14071. Córdoba. Tel.: 957 21 84 32. Fax.: 957 21 85 63.
D. Francisco Juan Marín Pageo. Dpto. de Ciencias Agroforestales. Escuela Politécnica Superior La Rábida. Carretera de Palos de la Frontera s/n. 21810. Palos de la Frontera (Huelva). Tel.: 959 28 35 96. Fax.: 959 35 01 58
 - Alcaldes de Ayuntamientos Titulares de Montes
Representante de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias. D. Juan Antonio Millán Jaldón. Alcalde de Cartaya. Plaza redonda nº1. Huelva. Tel.: 959 39 02 45.
D^a M^a Virtudes Puche Alcaide. Alcaldesa de Monetario. C/Plaza de España nº7. Granada. 18270.
Suplente: José Antonio Robles Rodríguez, Alcalde de Güejar (Granada). Tel.: 958 33 61 36
 - Representante de los Colegios Profesionales
D. Carlos Flórez Sancristobal. C/ Virgen de Luján, 39 B. 41011. Sevilla. Tel.: 95 445 24 52. Fax.: 95 445 90 64.
 - Representantes de las Organizaciones Sindicales
D. Antonio Moreno Jiménez. U.G.T. C/ Antonio Salado 10-12. 41002. Sevilla. Tel.: 95 450 63 00. Fax.: 95 450 63 03.
D. Manuel Merino Vera. CC.OO. C/ Trajano, 1 - 5^a Planta. 41002. Sevilla. Tel.: 954 22 29 97. Fax.: 95 421 06 16
 - Representantes de las Organizaciones Agrarias
D. Francisco J. Madrid Rojo. UAGA-COAG. Ronda de Capuchinos, 4. Portal 2. 41003. Sevilla. Tel.: 95 453 92 29. Fax.: 95 453 96 86.
D. Cristóbal Cantos Ruiz. ASAJA. Edificio Jerez, 74-2^a Planta Pta. 4. 11405 Jerez de la Frontera (Cádiz). Tel.: 956 30 79 00. Fax.: 956 31 05 89.
D. José Luis Gutiérrez García. U.P.A. C/ Alberche, 4B, 1^o Izquierda. 41005 Sevilla. Tel.: 95 464 82 21. Fax.: 95 463 77 42.
 - Representantes de las Asociaciones que por sus Estatutos, se dediquen a la Conservación de la Naturaleza
D. Antonio Rubio Casanova. G.E.M./F.A.A.D.N. Apdo. 540. 04080-Almería. Tel.: 950 24 23 38. Fax.: 950 23 26 20.
Victoria Eugenia Muñoz Ordóñez. Ecologistas en Acción. C/ N^o 5^o de las Mercedes, 2. Priego de Córdoba. 14800. Córdoba.
Suplente: Juan Cuesta. C/ Hernán Cortés, 3 - 1^o D. Pilas. 41840. Sevilla
 - Representante de las Asociaciones de Cazadores
D. Antonio Pérez Gómez. Federación Andaluza de Caza. C/ Íñigo Muñoz, 4. 14740. Hornachuelos (Córdoba). Tel.: 957 60 25 08. Fax.: 957 64 02 93
 - Representante de las Asociaciones de Pescadores
D. José Galdeano Martínez. Federación Andaluza de Pesca Deportiva. Avda. Mediterráneo, 17. Edificio Laura, 1^a Planta. 04007. Almería. Tel.: 607 95 57 67. Fax.: 950 27 06 84
 - Representantes de la Confederación de Empresarios de Andalucía
D. José Bohórquez Mora-Figueroa; D. Antonio Moya Monterde. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja s/n. 41092. Sevilla. Tel.: 95 448 89 00. Fax.: 95 448 89 11.
D. Victoriano Camacho Peláez; Avda. de Andalucía s/n. Edificio peña F.1. Huelva. 21004. Tel.: 959 23 09 00 ; 959 23 09 12. Fax: 959 23 42 02.
Suplente: D. Antonio Moya Monterde
Suplente: D. Manuel González Galvado
Suplente: D. Luis Fernández Palacios González Castejón.
Suplente: D. Javier Loscertales Fernández
Suplente: D. Miguel A. Tmarit Campuzano
 - Representantes de libres nombramiento por el Consejero entre personas de reconocida experiencia y cualificación en materia forestal
D. Francisco Casero Rodríguez. C/ Ramírez Bustamante, 12. 41013 Sevilla.
D. Manuel Arenas Martos. C/ Damasco, 22/5^o,3. 14004-Córdoba. Tel.: 957 21 17 53. Fax: 957 23 63 13.
- ### Consejo Andaluz de Caza
- Avda. de las Acacias. Pabellón de Nueva Zelanda. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla. TLF.: 95 448 02 00. FAX: 95 448 02 33
- Miembros del Consejo Andaluz de Caza
Presidenta: Il^{ta}m.Sra. Isabel Mateos Guilarte. Viceconsejera de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071. Sevilla
Vicepresidente 1^o: Il^{mo}. S. D. Antonio Llaguno Rojas. Secretario General de Políticas Ambientales. Avda Manuel Siurot, 50. 41071. Sevilla.
Vicepresidente 2^o: Il^{mo}. Sr. Juan María Cornejo López. Director General de Política Interior. Consejería de Gobernación y Justicia. C/ Jesús del Gran Poder, 27. 41071. Sevilla.
Vicepresidente 3^o: D. Carlos Astorga. Sr. Presidente de la Federación Andaluza de Caza. Los Morenos, s/n. 29300 . Archidona. Málaga.
Secretario: Sr. Fernando Ortega Alegre. Jefe del Servicio de Conservación de Flora y Fauna Silvestre. Consejería de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071. Sevilla
 - Vocales:
Il^{mo}. Sr. José Guirado Romero. Director General de Gestión del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071. Sevilla.
D. Juan Ignacio Gázquez. Representante Sdades. D. Federadas de caza. C/ Santiago, 8. 04006 Almería.
D. Mariano Pastor Galdón. Presidente Federación Provincial de Caza. C/ Federico García, 2. Santisteban del Puerto. Jaén.
D. Antonio Moya Monterde. Confederación de Empresarios de Andalucía. Confederación de Empresarios de Andalucía. 41092. Isla de la Cartuja. Sevilla.
D. José Bohórquez Mora figueroa. Confederación de Empresarios de Andalucía. 41092. Isla de la Cartuja. Sevilla.
D. Andrés García Granados López del Hierro. Representante de Sdades. Federadas de Caza. Solarillo de Gracia, 4, 3^oC. 18002. Granada
APROCA. Marcos Feria Carrasco. A/a. Dtor Regional. Gran Vía, 7, 2^o.

21003. Huelva.

D^a Consuelo Atencia Páez. FAADN. C/ Cister, 19, 3^o Dcha. 29015 - Málaga. ATECA. C/ Arcos, 23, 1^o Dcha. 41011. Sevilla.

Teniente Coronel D. Juan Roldán Fuente. Representante Administración Central. Plaza Mayor de la Zona. Cuartel de la Guardia Civil. Avda. Eritaña. 41013. Sevilla.

D. Cristóbal Cantos Ruiz. Asociación para la Guardería, Asistencia y Seguridad Agrarias. Edificio Jerez, 74, 2^o, 4^o. 11405. Jerez de la Frontera. Cádiz.

Joaquín Reina Ortíz. Ecologistas en Acción. Avda Carlos III 79 3^o-2. 14014. Córdoba. Tel.: 957 492359. 669 519732.

D. Antonio Pérez Gómez. Sdad. Cazadores de Hornachuelos. Íñigo Muñoz, 4. 14740. Hornachuelos. Córdoba.

Sr. José Díaz García. Consejería de Turismo y Deporte. Edificio Torretriana, 41092. Isla de la Cartuja. Sevilla.

• Suplente:

D. Francisco Fernández Parreño. C/ Hombre de Piedra, 3-1^o. 41002 Sevilla. Tel.: 95 4 387739

Consejo Económico y Social de Andalucía.

- Avda. República Argentina, 25-3^o planta. 14071 Sevilla. Tel.: 95 506 62 51. Fax: 955 06 62 61. C. Elect.: ces@cedt.junta-andalucia.es. Web: <http://www.cedt.junta-andalucia.es>

Instituciones Científico-Técnicas.

- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja (CIC). Avda. Americo Vespucio s/n. Isla de la Cartuja. 41092 - Sevilla. Tel.: 954 48 95 01. Fax: 954 48 95 01. E-mail: bibcartu@cice.es. Web: www.cartuja.csic.es
- Centro Nacional de Aceleradores (CNA). Parque Tecnológico Cartuja '93. Av. Thomas A. Edison. Vial Norte. 41092 Sevilla. Tel.: +34. 954.460.553. Fax: +34. 954.460.145. E-mail: cna@us.es. Web: www.cica.es/aliens/cna
- Centro de Ciencias Medioambientales (CCMA). C/ Serrano 115 bis, 28006 Madrid. Tel. 917 45 25 00. Fax. 91 564 08 00, E-mail. director.ccma@csic.es

[csic.es](http://www.ccma.csic.es/) Web: www.ccma.csic.es/

- Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS). Campus Universitario de Espinardo Apartado de Correos 4195. 30080 Murcia. Tel.: 968 39 62 00 Fax: 968 39 62 13. Web: www.cebas.csic.es
- Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB). Camí Santa Bàrbara s/n. 17300 Blanes (Girona). Tel.: 34 972 336101. Fax: 34 972 337806. Web: <http://www.ceab.csic.es/>
- Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE). Camí de la Marjal, s/n. 46470 Albal (Valencia). Tel.: (34) 96 122 05 40. Fax: (34)-96-127 09 67. E-mail: cide@uv.es Web: <http://www.uv.es/cide>
- Estación Biológica de Doñana (EBD). Pabellón del Perú Avda. de M^a Luisa s/n. Apdo. 1056 E-41013 Sevilla. Tel: (+34) 954 23 23 40. Fax: (+34) 954 62 11 25. Web: www.ebd.csic.es
- Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA). General Segura, 1. 04001. Almería. Tel. :+34 950 281045. Fax : +34 950 277100. Web: <http://www.eeza.csic.es/>
- Estación Experimental del Zaidín (EEZ). C/ Profesor albareda, 1. Apdo. 419. E-18008 Granada. Tel.: (34) 958 12 10 11. Fax: (34) 958 12 96 00. E-mail: buzon@eez.csic.es Web: <http://www.eez.csic.es/>
- Estación Experimental "La Mayora" (EELM). 29750 Algarrobo-Costa (Málaga). Tel.: (+34) 952 55 26 56. Fax. (+34) 952 55 26 77. Web: <http://www.eelm.csic.es/>
- Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT). Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. Campus Fuentenueva, s/n. 18002 Granada. Tel.: (34) 958 243 158. Fax: (34) 958 243 384. Web: www.ugr.es/~offiact/
- Instituto de Agricultura Sostenible (IAS). Alameda del Obispo s/n. Apdo. 4084. 14080 Córdoba. Tel.: 34-957499200. Fax: 34-957499252. Web: <http://www.ias.csic.es/>
- Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC). C/ Camino Bajo de Huétor, 24. Apdo. 3004. 18080 Granada. Tel.: +34.958 12 13 11. Fax: +34.958 81 45 30. Web: www.iaa.es
- Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis. (IBVF). Avda. Americo Vespucio s/n. 41092- Sevilla. Tel.: 954489506. Fax: 954460065. Web: <http://www.ibvf.cartuja.csic.es/>
- Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN). Campus Río San Pedro 11510 Puerto Real (Cádiz). Tel.: +34 956 83 26 12. Fax: +34 956 83 47 01. Web: www.icman.csic.es/
- Instituto de Investigaciones Químicas (IIQ). Centro de Investigaciones Científicas Isla de La Cartuja. Avda. Americo Vespucio s/n.41092 Sevilla. Tel.: 954 48 95 53. Fax: 954 46 05 65. Web: www.iiq.cartuja.csic.es/
- Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS). Avenida de Reina Mercedes, 10. 41012 Sevilla. Tel: 954 62 47 11. Fax: 954 62 40 02. E-mail: buzon@irnase.csic.es. Web: www.irnase.csic.es/
- Instituto de la Grasa (IG). Avenida Padre García Tejero, 4. 41012 Sevilla. Tel.: (95) 4611550. Fax: (95) 4616790. E-mail: igrasa@cica.es Web: <http://www.ig.csic.es/>
- Instituto de Acuicultura de Torre la Sal (IATS). Ribera de Cabanes. 12595 Castellón. Tel.: +(34) 64 31 95 00. Fax.: +(34) 64 31 95 09. E-mail: iats@iats.csic.es Web: www.iats.csic.es
- Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA). Apdo. 73, 46100 Burjassot (Valencia) Tel.: (34) 963 90 0022, (34) 963 90 02 27. Fax: (34) 963 63 63 01. Web: www.iata.csic.es
- Instituto de Astronomía y Geodesia (IAG). Facultad de Ciencias Matemáticas, Ciudad Universitaria. 28040 Madrid. Tel.: 91 394 45 85. Fax: 91 394 46 15 / 07. Web: <http://www.mat.ucm.es/deptos/iag/>
- Instituto de Ciencias del Mar (ICM). Pg. Maritim de la Barceloneta, 37-49. E-08003 Barcelona. Tel.: +34 932 309 500. Fax: +34 932 309 555. Web: www.icm.csic.es/index2.html
- Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera" (ICT). Lluís Solé Sabarís s/n 08028 Barcelona. Tel.: 34 9 34 09 54 10. Fax: 34 9 34 11 00 12. Web: <http://www.ija.csic.es/>
- Instituto de Geología Económica (IGE). Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid. Tel.: 34 9 13 94 48 13, 34 91 5 44 03 79. Fax: 34-913944808. E-Mail: igemixto@euc-max.sim.ucm.es Web: www.ige.csic.es
- Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC). Ronda de Toledo s/n. 13005. Ciudad Real. Tel.: 926 29 54 50. Fax: 926 29 54 51. E-mail: irec@irec.uclm.es. Web: www.uclm.es/irec

- Instituto de Investigaciones Marinas (IIM). Eduardo Cabello, 6. 36208 Vigo. Tel.: 986 23 19 30. Fax: 986 29 27 62. Web: www.iim.csic.es
- Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA). Avda. Astrofísico Francisco Sánchez, nº3. 38206, La Laguna (Santa Cruz de Tenerife). Tel.: 922 25 21 44 / 253248 / 256847 / 256848 / 260112 / 260190. Fax: 922-26 01 35 / 26 01 64. Web: <http://www.ipna.csic.es/>
- Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA). C/ Miquel Marquès, 21. 07190 Esporles (Mallorca). Tel.: +34 971 61 17 14. Fax.: +34 971 61 17 61. Web: <http://www.imedea.uib.es/>
- Instituto Pirenaico de Ecología (IPE). Avda. Regimiento de Galicia s/n. 64 22.700 Jaca (Huesca). Tel: 974 361441. Fax: 974 363222. Web: <http://www.ipe.csic.es/>
- Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN). José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid. Tel: 91 411 13 28. Fax: 91 564 50 78. Web: <http://www.museociencias.com/>
- Observatorio Astronómico de Sierra Nevada (OSN). Camino Bajo de Huetor, 29. Apdo. 3004 Granada. Tel.: 95 812 13 11. Fax: 95 881 45 30. E-mail: fernando@iaa.es Web: <http://www.laa.es/osn/basico.html>.
- Unidad de Tecnología Marina (UTM). Passeig Marítim de Barceloneta 37-49. 08003 Barcelona. Tel. +34-93 230 95 00. Fax. +34-93 230 95 55. E-mail: ugbo-web@utm.csic.es Web: <http://www.utm.csic.es/>

Universidades

- Universidad de Almería. Carretera Sacramento, s/n. 04120 La Cañada de San Urbano (Almería). Tel.: 950 01 50 00. Fax: 950 01 55 71. E-mail: jsimon@ual.es Web: <http://www.ual.es>.
- Universidad de Cádiz. Calle Ancha, 16. 11001 Cádiz. Tel.: 956 01 50 00. Fax: 956 01 50 49. E-mail: servicio.prensa@uca.es. Web: <http://www.uca.es>
- Universidad de Córdoba. C/ Alfonso XIII, 13. 14071 Córdoba. Tel.: 957 21 80 33. Fax: 957 21 80 43. E-mail: prensa@uco.es. Web: www.uco.es
- Universidad de Granada. C/ Cuesta del Hospicio, s/n. Hospital Real. 18071 Granada. Tel.: 958 24 30 25. Fax: 958 24 30 66. E-mail: info2@elvira.ugr.es Web: <http://www.ugr.es>.

- Universidad de Huelva. Calle Dr. Cantero Cuadrado, 6. 21071 Huelva. Tel.: 959 01 81 02. Fax: 959 01 80 82. E-mail: gabinete.rec-tor@uhu.es Web: <http://www.uhu.es>
- Universidad de Jaén. Paraje Las Lagunillas, s/n. 23071 Jaén. Tel.: 953 00 26 22. Fax: 953 00 25 78. E-mail: gprensa@ujaen.es. Web: <http://www.ujaen.es>
- Universidad de Málaga. Plaza de El Ejido, s/n. 29071 Málaga. Tel.: 952 13 10 00. Fax: 952 13 20 33. E-mail: mjgarciag@uma.es. Web: <http://www.uma.es>
- Universidad de Sevilla. Calle San Fernando, 4. 41004 Sevilla. Tel.: 954 55 69 99. Fax: 954 21 28 03. E-mail: gabiprensa@usrec.us.es. Web: <http://www.us.es>
- Universidad Pablo Olavide. Carretera Sevilla- Utrera. Km.1. 41013 Sevilla. Adela Galdón Conejo. Tel.: 954 34 98 65. Fax: 954 34 91 50. E-mail: agalcon@gob.upo.es. Web: <http://www.upo.es>
- Universidad internacional de andalucía. sr. sebastián moreno toral / secretario general. monasterio de santa maría de las cuevas. calle américo vespuccio, 2. 41092 sevilla. tel.: 954 46 22 99 ext: 244. fax: 954 46 06 83. E-mail: unia@uia.es. web: <http://www.uia.es>

Universidad Internacional de Andalucía

- Sede Antonio MJachado. Lourdes Soria Herrera. Técnico especialista CAEDER. (Centro Andaluz de Estudios para el Desarrollo Rural). E-mail: lsh@uniaam.uia.es. Plaza Santa María, s/n. 23440 Baeza (Jaén). Tel.: 953 74 27 75. fax: 953 74 29 75. e-mail: machado@uniaam.uia.es. web: www.uniaam.uia.es
- Sede Santa María de La Rábida. Paraje La Rábida, s/n. 21819 Palos de la Frontera (Huelva). Tel.: 959 35 04 52. Fax: 959 35 01 58. E-mail: uniara@uniara.uia.es Web: <http://www.uniara.uia.es>
- Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Patio Banderas, 1. 41001 Sevilla. Tel.: 954 22 87 31. Fax: 954 21 64 33. E-mail: varou@uimp.es Web: <http://www.uimp.es>
- Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Centro Asociado de Almería. Plaza Administración Vieja, 4. 04003 Almería. Tel. 950 25 49 66 . Fax: 950 26 81 98. E-mail: info@almeria.uned.es

Centro Asociado Huércal-Overa. Avda. Guillermo Reina, 37. 04600 Huércal-Overa (Almería). Tel.: 950 47 07 85. Fax: 950 13 46 60. Centro Asociado de Cádiz. Plaza de San Antonio, 2. 11003 Cádiz. Tel.: 956 21 23 02. Fax: 956 21 23 06. E-mail: info@cadiz.uned.es

Centro Asociado de Jerez de la Frontera. Calle San Cristóbal, 8. 11403 Jerez de la Frontera (Cádiz). Tel.: 956 16 81 36. Fax: 956 16 81 53. E-mail: secretaria@jerez.uned.es

Centro Asociado de Córdoba. Calle Caño, 11. 14001 Córdoba. Tel.: 957 48 10 69. Fax: 957 49 18 34. E-mail: info@cordoba.uned.es

Centro Asociado de Baza. Avda. José de Mora, 77. 18800 Baza (Granada). Tel.: 958 86 12 70. Fax: 958 86 12 36. E-mail: info@baza.uned.es

Centro Asociado de Motril. Calle Marquesa de Esquilache, s/n. 18600 Motril (Granada). Tel.: 958 83 49 29. Fax: 958 82 13 07. E-mail: info@motril.uned.es

Centro Asociado de Huelva. Avda. Sanlúcar de Barrameda, 1. 21001 Huelva. Tel.: 959 28 54 44. Fax: 959 25 04 20

Centro Asociado de Jaén. Calle Sargentos Provisionales, s/n. 23071 Jaén. Tel.: 953 25 01 50. Fax: 953 24 89 39. E-mail: info@jaen.uned.es

Centro Asociado de Úbeda. Calle Gradass, 10. 23400 Úbeda (Jaén). Tel.: 953 75 34 35. Fax: 953 79 60 07. E-mail: info@ubeda.uned.es

Centro Asociado de Málaga. Calle Sherlock Holmes, s/n. 29006 Málaga. Tel.: 952 36 32 95. Fax: 952 36 23 80. E-mail: info@malaga.uned.es

Centro Asociado de Sevilla. Carretera de Utrera, Km. 1. 41071 Sevilla. Tel.: 954 29 61 91. Fax: 954 29 78 72. E-mail: info@sevilla.uned.es

Educación Ambiental

Aulas de la Naturaleza

- Albergue escuela Los Tajos del Bailón. Tras las Casas, s/n. 14870 Zuheros. Córdoba. Tel.: 95 769 46 42
- Albergue-campamento *Al Jald*. c/ Nueva, s/n. 29340 Cañete la Real. Málaga. tel.: 952 21 83 210. fax: 952 18 33 42. e-mail: zuraventura@inicia.es
- Aula del Mar de Málaga. Sr. Juan Jesús Martín Jaime. Manuel Agustín

de Heredia, nº 35. 29001 Málaga. Tel.: 95 222 92 87. Fax: 95 221 97 61. E-mail: aulamar@vnet.es web: <http://veterinaria.org/asociaciones/auladelmar/>

- Aula marina de *El Terrón*. Puerto de "El Terrón". Apdo 118. 21440 Lepe. Huelva. Tel.: 95 938 31 87. fax: 95 938 43 39. E-mail: aulamar@infonegocio.com
- Aula municipal medio ambiente urbano. Carmen de los Mártires. 18009 Granada. tlf. : 95 822 20 96.

Centro especial de empleo municipal, jardines y naturaleza.

- Ayto de Jaén. Plaza Santa María 1. 23001. Jaén. Tlf / fax: 953 21 91 95. E-mail: aulanaturaleza@hotmail.com
- Parque periurbano Montelasierra. Jaén. Tlf. : 95 312 06 93. Fax: 95 321 91 95. Cortijo Balderas. Camino de Padules km 5. 18160 Gúejar Sierra. Granada. Tlf. : 95 834 05 50. Fax: 95 834 06 09
- El Cantalar. Crta. Del Tranco Km. 39,5. La Iruela. Jaén. Tlf. : 95 312 41 21. Fax: 95 312 41 21. E-mail: elcantalar@wanadoo.es
- El Castillejo. Directora Sra. Milagrosa Pérez Córdoba. Barriada la Feria, S/n. 11670 El Bosque. Cádiz. Tlf. : 95 671 61 06. Fax: 95 671 61 22. E-mail: aula.naturaleza@dipucadiz.es
- El Higuera de Tavizna. Carretera El Bosque-Ubrique Km 7. Benaocaz. Cádiz. Tlf. : 95 672 59 50; 95 672 58 49. Fax: 95 672 59 50. E-mail: buenaavis@teleline.es
- El Hornico. Pantano de la Bolera s/n. 23485 Pozo Alcón. Jaén. Tlf. : 95 312 41 37; 95 373 87 17. Fax: 95 312 41 37
- El Picacho. Crta de Alcalá-Puerto Gáliz. Apdo 11. 11180 Alcalá de los Gazules. Tlf.: 95 642 04 51. Fax: 95 642 04 51
- Fundación Mornese. Aula de la Naturaleza El Valle. Paseo de San Juan Bosco, 2. 11580 San José del Valle. Cádiz. Tlf. : 95 616 01 46. Fax: 95 616 05 05. E-mail: hmvall@arrakis.es
- Ermita Vieja. Apdo. 776. 18080. Granada. Tlf. y Fax: 95 822 84 96; 95 834 04 72. E-mail: infora@huerto.alegre.com
- Jardín Botánico. Avda. de Linneo s/n. 14004 Córdoba. Tlf. : 95 720 03 55. Fax: 95 729 53 33
- La Almoraima. Plaza de Andalucía. 11350 Castellar de la Frontera. Cádiz. Tlf. : 95 664 70 06; 95 669 32 23. Fax: 95 664 70 06
- La Buhardilla. Autovía Sevilla-Coria Km 3,6. Apdo. 46. 41920 San Juan Aznalfarache. Sevilla. Tlf. : 95 476 80 57. E-mail: labuhardilla@lacasainglesa.com
- Centro de Naturaleza "Encinar de Escardiel". Carretera Castilblanco - Almadén Km 3. 41230 Castilblanco de los Arroyos. Sevilla. Tlf.: 95 476 80 57. Fax: 95 476 80 57. E-mail: encinardeescardiel@lacasainglesa.com
- Las Contadoras. Apdo. 3102. 29080 Málaga. Tlf. : 95 211 02 55. Fax: 95 211 02 55.
- Aula de la Naturaleza Paredes. Paraje El Marchal s/n. 04520 Abruena. Almería. Tlf. : 95 052 10 69; 95 026 14 59. Fax: 95 052 10 69; 95 026 14 59
- Pinar del Rey. Apdo. 126. 11360 San Roque. Cádiz. Tlf. : 95 678 14 30. E-mail: verde-mar@teleline.es
- Río Andarax. 04479 Benecid-Fondón. Almería. Tlf. : 95 051 40 30; 95 822 33 32. Fax: 95 822 33 32
- Huerta de Cañamares. Centro de Educación Ambiental. Apartado de correos 54 23470. Cazorla (Jaén). Tlf / fax: 953 72 70 84 web: huertacanamares.com. e-mail: canamares@sierracazorla.com

Granjas-Escuela

- Aguabuena. Ctra. Sevilla-Aracena Km 76. 5. 21220 Higuera de la Sierra. Huelva. Tlf. : 95 919 60 82; 65 161 12 37
- Alburqueira. Ctra. Coin-Marbella. 29100 Coin. Málaga. Tlf. : 95 260 22 79; 95 211 20 40.
- Arroyo de las Viñas. Ctra. De Ronda s/n. 29567 Alosaina. Málaga. Tlf. : 95 247 51 41; 95 248 11 91
- Cabañas de Cumbres. Finca La Lancha s/n. 21380 Cumbres Mayores. Huelva. Tlf. : 95 971 03 72. Fax: 95 436 60 21
- Cortijo de Frías. Crta. Cabra a Nueva Cartaya Km 6. 14940 Cabra. Córdoba. Tlf.: 95 733 40 05
- El Almendral. Paraje El Almendral s/n. 4550 Gérgal. Almería. Tlf. : 95 052 10 17. Fax: 95 052 10 17
- El Barrial. Francisco de la Fuente, 9. 21208 Corterranjel-Aracena. Huelva. Tlf. : 95 950 10 01. Móvil: 619 94 33 26
- El Contadero. Crta. Cortijos Nuevos-Beas de Segura. 23293 Segura de la Sierra. Jaén. Tel.: 95 349 61 08
- El Dorado. Real, 18. 11320 San Pablo de Buceite (Pedanía de Jimena). Cádiz. Tel.: 95 623 63 44
- El molino de Lección. Sr. Teotiste Herrero Campo. Gaia Educación ambiental S.l. cuesta de covijar s/n. Apdo.de correos 13. 18650 Dúrcal. Granada. tel.: 958 78 05 18. Fax: 958 78 00 61. E-mail: molinodelecrin@arrakis.es. web: www.educa.org
- El remolino. Apdo 12. crta. Caza-Ila-Constantina. 41370 Cazalla de la sierra. Sevilla.Tel.: 954 88 49 02. Fax: 954 88 48 66. e-mail: remolino@arrakis.es.web: www.educa.org
- Finca Albahaca. Crta. Sanlúcar-Olivares Km 1. 4. 41800 Sanlúcar la Mayor. Sevilla. Tel.: 95 467 47 20. E-mail: fincalbahaca@terra.es Web: www.fincalbahaca.com
- Finca Malpasillo. Crta. De la Malaha, s/n. 18110 Las Gabias. Granada. Tel.: 95 834 01 95
- Fuente Grande. 04820 Vélez Rubio. Almería. Tel.: 95 052 72 11; Fax: 95 041 09 89. E-mail: fuentegr@larural.es Web: www.losvez.com/turismorural/fuentegrande.htm
- Fuente Redonda. Las Pinedas. 14111 La Carlota. Córdoba. Tel.: 95 730 06 73. Móvil: 619 02 42 39
- Huerto Alegre. Apdo. 776. 18080 Granada.Tel.: 95 822 84 96
- La Molineta. Paraje El Batán. 04470 Laujar de Andarax. Almería. Tel.: 95 051 43 15; 91 719 22 39. Móvil: 619 96 25 80.Fax: 91 717 10 72. E-mail: elbatan@teleline.es. Web: <http://www.members.es.tripod.de/lamolineteta>
- La Sierra. Crta. Constantina-El Pedroso Km 1,5. 41450 Constantina. Sevilla. Tel.: 95 438 55 02
- Las Nogueras. Finca Las Nogueras. 23213 Santa Elena. Jaén. Tel.: 95 366 40 17
- Los Manantiales. 41005 Lora del Río. Sevilla. Tel.: 95 576 12 32
- Parapanda S.A. Camino de Tocón s/n. 18350 Alomartes. Granada. Tel.: 95 834 01 77. Fax: 95 834 03 25
- Núcleo Recreativo Ambiental "La

- Sauceda". Ctra. Ubrique - Algeciras, C-331, Km. 58,5. 29038 Cortes de la Frontera (Málaga). Tel.: 902 23 23 30. Fax: 95 466 22 53
- Venta El Duque. 18870 Gor. Granada. Tel.: 95 868 20 15; 95 834 52 18
 - Granja escuela buenavista. Junta de los ríos s/n. 11620. Arcos de la frontera (Cádiz). Tlf: 956 72 59 50 / 956 72 58 49. Fax: 956 72 58 97. Rafael Luna Jiménez. E-mail: buenavis@teleline.es. web: granjaescuela.net
 - Campamento-Granja El Molino. Apdo. 4019. 29080 Cañete La Real. Málaga. Tel.: 95 260 45 18. Web: www.malagavirtual.com/elmolino
 - Casa de colonias La Cumbre. El Parque s/n. 04270 Sorbas. Almería. Tel.: 95 052 53 92. Móvil: 608 65 57 81
 - Centro de educación ambiental. Caserío de la Música. Crta. Jaén-Úbeda 37. 5. Apdo. 46. 23100 Mancha Real. Jaén. Tel.: 95 312 01.
 - Centro de Educación Ambiental. El Ciempiés Verde. Cortijo del Pino s/n. 18194 Churriana de la Vega. (Granada). Tel.: 95 834 04 49. Fax: 95 858 65 14. E-mail: 100_pies@inicia.es
 - Albergue La Ermita. Barriada de la Estación s/n. 29370 Benaolán. Málaga. Tel.: 95 216 74 39. Móvil: 600 77 46 96
 - Centro de Educación Ambiental La Rejerilla. Crta. Del Burgo a Yunquera. 29420 El Burgo. Málaga. Tel.: 95 222 70 73
 - Centro de Educación Ambiental Molinos de Los Moros. Ladera, 2. 23380 Siles. Jaén. Tel.: 95 349 04 59
 - Centro de Educación Ambiental Parque Periurbano de Porzuna. Parque Periurbano de Porzuna. 41927 Mairena del Aljarafe. Sevilla. Tel.: 95 418 09 92. Fax: 95 418 54 80. E-mail: armporzuna@redlocalandalucia.net
 - Centro de naturaleza doñana. doñanatur. rafael varo garcia. el real, 31. 21750 el rocío. huelva. tel.: 95 944 24 68. fax: 959 44 20 51. E-mail: info@donana.com web: donana.com
 - Centro de Recursos Ambientales. Camino del Tiro de Pichón s/n. 11500 El Puerto de Santa María. Tel.: 95 656 01 23. Fax: 95 656 30 21
 - Centro de Visitantes del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada. Plaza de la Libertad s/n. 18411 Pampaneira. Granada. Tel.: 95 876 31 27. Fax: 95 876 33 01. E-mail: nevaden-sis@arraquis.es Web: www.nevadensis.com
 - Centro de Visitantes del Parque Nacional de Doñana "El Acebuche". Ctra. Almonte-Matalascañas, km 27. Almonte (Huelva). Tel.: 959 44 87 11
 - Centro de Visitantes del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. "Cabildo Viejo". Plaza Alta s/n. Edificio Cabildo Viejo. Aracena (Huelva). Tel.: 959 12 88 25
 - Centro de Visitantes de la Reserva Natural Concertada "Cañada de los Pájaros". Ctra. Puebla del Río-Isla Ma-yor, km 8 .Sevilla. Tel.: 955 77 21 84
 - Cortijo Escuela Los Arenales. Finca Los Arenales. 41530 Morón de la Frontera. Sevilla. Tel.: 95 485 09 17
 - Programa huerta las moreras comité preparque educativo miraflores. raul pueste asero 630 15 94 08. antigua crta. de miraflores s/n. parque cultural miraflores. 41015 sevilla. tel.: 95 436 10 26. fax: 95 443 92 16. e-mail: rpuntea@yahoo.es
- ## Mundo empresarial
- Asociación agraria de jóvenes agricultores. Asaja. san francisco javier 9 edif. sevilla-2. planta 3º módulo 9. 41018 - sevilla. tlf.: 954 65 17 11. fax 954 64 47 73. web: www.asajonet.com. e-mail: asaja-sev@arrakis.es
 - Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía. c/ alcalde isacio contreras local 6. 41003 - Sevilla. Tlf.: 954 41 51 17 954 41 45 37. Fax: 954 53 30 17. E-mail: aesma@aesma.es Web: <http://www.aesma.es>.
 - Cartuja 93, S.A. Avd. Isaac Newton, s/n. 6º pl. Centro de Empresas. Pabellón de Italia. 41092 Sevilla. Tlf: 955 039 600; 955 039 601. Fax: 955 039 615. E-mail: c93@cartuja93.es. Web: <http://www.cartuja93.es>. Centro de Servicios
 - Empresariales de Andalucía. Isla de la Cartuja, s/n. 41092 Sevilla. Tlf: 95448 89 00. Fax: 95 448 89 12. E-mail: redcsea@cea.es
 - Centro Europeo de Empresas e Innovación y BRE. BIC Euronova, S.A. Parque Tecnológico de Andalucía. Av. Edif. BIC-Euronova. Av. Juan López Peñalver, 21. 29590 Campanillas. Málaga. Tlf: 95 101 05 04. Fax: 95 105 27. Web: www.eurocei.com. eurocei@s.a.
 - Centro Europeo de Empresas e Innovación. Autovía Sevilla - Coria del Río km 3.5. Apart. de Correos 41. 41920. San Juan de Aznalfarache (Sevilla). E-mail: eurocei@eurocei.com Centro Europeo de Empresas e Innovación Bahía de Cádiz. C/ Delta 1.
 - Centro de Lanzamiento Económico. Políg. Industrial Las Salinas. 11500 - El Puerto de Santa María. (Cádiz). tlf.: 956 - 86 06 54. fax: 956 86 00 27/28. e-mail: ceei@ceeibahia.com web: <http://www.ceeibahia.com>
 - Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Cortijo del cuarto s/n. 41080 sevilla. apartado de correos 11.107. tlf: 95 468 93 90. fax: 95 468 04 35. e-mail: caae@caae.es web: www.caae.es
 - Concierto de Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Navegación de Andalucía. Pza. de la Contratación 8. 41004 Sevilla. tlf: 95 421 10 05. Fax: 95 422 56 19. e-mail: ccca@camaras.org
 - Confederación de Empresas Pequeñas y Autónomas de Andalucía. Pza. Alegre, 35, 1º planta. 41006 Sevilla. Tlf: 95 492 00 44. Fax: 95 464 61 59. E-mail: cempe@cempe.com
 - Confederación de Entidades para la Economía Social de Andalucía. C/Sales y Ferré, 2. 41004 Sevilla. Tlf: 95 450 04 21. Fax: 95 450 07 75. E-mail: recepcion@cepesandalucia.es. web: www.cepesandalucia.es
 - Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja, s/n. 41092 Sevilla. España. Tlf.: 95 448 89 00. fax: 95 448 89 11. web: www.cea.es/defaultns.htm
 - Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias. C/ Demetrio de los Ríos, 15. 41003 Sevilla. tlf: 95 442 24 16. Fax: 95 442 21 51. Web: www.faeca.es www.faecasevilla.com. E-mail: faeca@larural.es
 - Federación Andaluza de Empresas Cooperativas de Trabajo Asociado. Alameda de Hércules, 32-33. 41002 Sevilla. Tlf: 95 490 29 66. Fax: 95 490 29 58. E-mail: faecta@faecta.es
 - Instituto Andaluz de Tecnología. Parque Tecnológico Cartuja 93. Av. Johann Guttengerg, s/n. 41092 Sevilla. tlf: 95 446 80 10. fax: 95 446 04 07. E-mail: buzon@iat.es web: <http://www.iat.es/iat-cast/index.htm>

- Instituto Andaluz de Tecnología Málaga. Parque Tecnológico de Andalucía. Avda. Juan López Peñalver s/n. 29590 Campanillas (Málaga). Tlf.: 951 01 05 31 fax: 951 01 05 54
- Parque Tecnológico de Andalucía, Avda. Marie Curie, 35. 29590 Campanillas. Málaga. Tlf: 95 261 91 14. Fax: 95 261 91 17. E-mail: infopta@cst.pta.es web: www.pta.es
- Unión de Agricultores y Ganaderos de Andalucía. Ronda de Capuchinos, 4, portal 2, local 2. 41003 Sevilla. Tlf: 95 453 92 29. Fax: 95 453 96 86. E-mail: uaga@cdracam-pos.es
- Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos de Andalucía. Alberche, 4 b, 1º izqda. 41005 Sevilla. Tlf: 95 464 82 21. Fax: 95 463 77 42. E-mail: upa-a@upa-andalucia.es web: www.upa.es
- Red Andaluza de Alojamientos Rurales. Apartado de correos 2035. Almería. tlf: 95 026 42 40. fax: 95 026 42 40. E-mail: info@raar.es web: <http://www.raar.es>
- Empresas de Educación Ambiental. Nevadensis s.l. Pza de la Libertad, s/n 18411. Pampaneira. Granada. Tlf.: 958 76 31 27. Fax: 958 76 33 01. E-mail: guias@nevadensis.com. Web: <http://www.nevadensis.com>
- Parque de las Ciencias. Avda. del Mediterráneo, s/n. 18006 Granada. tlf.: 958 13 19 00. fax: 958 13 35 82. e-mail: cpciencias@parqueciencias.com. Web: <http://www.par-queciencias.com>
- C.A.P. Bulevar Luis Pasteur 30 campus Teatinos. 29071. Málaga, Tlf: 952 13 29 47 Conserjería, Tef: 52 13 29 56/57 Secretaria, fax: 952 13 29 45
- Sociedad Cooperativa Andaluza, Granja Escuela Fuente Redonda. Las Pinedas. 14111 La Carlota. Córdoba. Tlf.: 957 30 06 73 Fax: 957 30 06 73, E-mail: info@fuente-redonda.com
- Sociedad Cooperativa Aula del Mar. Avd. Manuel Agustín Heredia, 35. 29001 Málaga. tlf.: 952 22 92 87. fax: 952 21 97 61. E-mail: aulamar@vnet.es
- Sociedad Cooperativa *El Molino de Lecrín*. Cuesta de Cozvíjar s/n. 18650 Dúrcal. Granada. tlf.: 958 78 05 19. fax: 958 78 00 61. E-mail: molinodelecrin@arraquis.es
- Taller de Ocio e Iniciativas, SL. Apartado de correos 4. 29500 Álora. Málaga. tlf.: 952 96 64 93. fax: 952 49 64 93

Otros directorios.

- Asociación de Profesionales del Medio Ambiente. C/ Teruel 8, 5ºd 28850. Madrid. Carlos Alonso Marcos Tlf: 635 45 33 85. web: www.aproma.org e-mail: aproma@aproma.org
- European Partners for Environment. Avenue de la Loison D'or 67. b-1060 Bruselas. Bélgica. dir: Raymond Van Ermen. Tlf.: ++32 2 771 15 34. Fax: ++32 2 539 48 15. E-mail: info@epe.be web: <http://www.epe.be>
- Fundación Ecología y Desarrollo. Plaza San Bruno 9, 1, oficina 1ª. 50001 Zaragoza. España. Tlf: 976 29 82 82. Fax: 976 20 30 92. E-mail: ecodes@ecodes.org. web: <http://www.ecodes.org>



Bibliografía



Bibliografía complementaria, páginas web de interés y documentos citados.

Segunda modernización y medio ambiente en Andalucía

Documentos citados

- "Estrategías y propuestas para la segunda modernización en Andalucía". Junta de Andalucía
- Decreto 72/2003, de 18 de marzo, de medidas de impulso de la Sociedad del Conocimiento. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico.
- Decreto 386/1994, de 11 de octubre, por el que se aprueba el III Plan Andaluz de Investigación.
- Libro Verde sobre la Innovación. Comisión Europea.
- Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

Páginas web

- Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Ver directorio
- Consejería de Medio Ambiente. Ver directorio.

La contaminación marina producida por buques

Bibliografía complementaria:

- "Mareas negras". Borràs, 2003. Fundación Centro Tecnológico del Mar- CETMAR.
- "Efectos de los vertidos de petróleo sobre las pesquerías en Galicia". Grupo de pesquerías, 2002. Instituto de Investigaciones Marinas-CSISC.
- "Una perspectiva normativa con ocasión del accidente del Prestige". Martínez de Osés, X, 2003. DCEN-UPC.

- "La contaminación des dels Vaixells: Relitat i Solucions". Zamora, T.J y León, A s/f. CELSEM-UPC

- "Directivas sobre las consecuencias biológicas de la contaminación por hidrocarburos". VVAA, 1991. IPIECA (International Petroleum Industry Environmental Conservation Association)

- "Vertidos de petróleo al mar". VVAA, 2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Páginas web de interés:

- www.cetmar.org
- <http://abeto.csic.es>

Repercusiones ambientales de la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía

Documentos citados

- Ley 7/002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía (BOJA nº 154 de 31 de diciembre)

Introducción: El medio ambiente de Andalucía en el contexto europeo e internacional

Bibliografía complementaria:

- "Delitos contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. Análisis legal, doctrinal y jurisprudencial". Urraza Abad, J. La Ley-Actualidad, S.A., 2001
- "El medio ambiente en Andalucía en el umbral del siglo XXI". Javier Alaminos Terner.- Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.

Clima

Bibliografía complementaria:

- "Programa Mundial sobre el Clima. Intercommission Task Team on

Regional Climate Centres ". Geneva. World Meteorological Organization, 2001.

- Tratado de climatología aplicada a la ingeniería medioambiental : análisis climático y uso del análisis climático en los estudios medioambientales". Seoáñez Calvo, M.. Madrid. Mundi-Prensa, 2002.

- "Valores normales y estadísticos de los observatorios meteorológicos principales (1971-2000)". Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, 2002.

- "Rosas de Viento: 1971-2000". (1 Cd-rom). Madrid. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología. 2002.

Páginas web de interés:

- Instituto Nacional de Meteorología www.inm.es
- Organización Meteorológica Mundial. www.wmo.ch
- Ecologistas en acción. Página del Clima. www.ecologistasenaccion.org/accion/clima/home.htm

Documentos citados

- "Estrategia Andaluza ante el VCambio Climático". Consejo de Gobierno de 3 de septiembre de 2002.
- "European Climate Change Program (ECCP).

Suelo y medio ambiente

Bibliografía complementaria:

- "Residuos industriales y suelos contaminados". Maraón Maisón, E. Consejería de Medio Ambiente. Gijón. Universidad de Oviedo, Servicio de Publicaciones, 2000.

- "Técnicas de prevención de suelos contaminados: la gestión de residuos peligrosos". Sevilla. Junta de

Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2000.

Páginas web

- SEISnet. Sistema Español de Información de Suelos <http://leu.irna-se.csic.es/mimam/seisnet.htm>
- IGME Instituto Geológico y Minero de España www.igme.es/internet/principal.asp

Vegetación y usos del suelo

Bibliografía complementaria:

- "Bosques-Isla de la provincia de Cádiz". Aparicio, A. Pérez Porras, C. y Ceballos, G. CMA. Junta de Andalucía. Cádiz. 2001.
- "Dehesas de Sierra Morena: un espacio propuesto como Reserva de la Biosfera". Sevilla. CMA. Junta de Andalucía, 2002.
- "Ecosistemas mediterráneos : análisis funcional". Editado por Zamora Rodríguez, R. y Ignacio Pugnaire F. Granada. CSIC, AEET (Asociación Española de Ecología Terrestre), 2001.
- "La regeneración natural del bosque mediterráneo en la Península Ibérica". Charco, J. ARBA. Madrid, 2002.
- "Los Bosques de las sierras del Aljibe y del Campo de Gibraltar". Jurado, V. CMA. Junta de Andalucía. Sevilla. 2002.

Páginas web

- ARBA Asociación para la Recuperación del Bosque Autóctono. www.terra.es/personal/arba00/
- Consejo Ibérico para la Defensa de la Naturaleza. www.bme.es

Agua

Bibliografía complementaria:

- "Aguas subterráneas : retos y oportunidades". M. Ramón Llamas, etc. Madrid. Mundi-Prensa, 2001.
- "Bases ecológicas para la restauración de los humedales de La Janda". Dueñas, M.A. y Recio, J.M. Universidad de Córdoba. Córdoba 2000.
- "Curso sobre Limnología Aplicada: Embalses, Lagunas y Ríos". Madrid, CEDEX. 2002.
- "Determination of metals in natural and treated waters". Crompton, T.

London. Spon, 2002.

- "Jornadas sobre sistemas de ayuda a la Decisión ante problemas Hidráulicos e Hidrológicos en tiempo real". Madrid, CEDEX. 2002.
- "La economía del agua subterránea y su gestión colectiva". Hernández-Mora, N. Llamas, R. Santander. Fundación Marcelino Botín, 2001. Valencia. Tirant lo Blanch, 2001.
- "Restauración de ríos y riberas". García de Jalón D.; González, M. Madrid. Mundi-Prensa, 2001.

Páginas web

- Hispagua: Sistema Español de Información sobre el Agua. <http://hispagua.cedex.es/>
- Foro del Agua. www.pangea.org/org/foroagua/
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. www.chguadalquivir.es/
- Confederación Hidrográfica del Guadiana. www.chguadiana.es/publica/index.htm
- Confederación Hidrográfica del Sur. www.chse.es/flashintro.htm

Documentos citados

- Plan Hidrológico Nacional. Ministerio de Medio Ambiente.
- Plan Nacional de Regadíos. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- Programa de gestión y depuración de aguas residuales urbanas, horizonte 2005. Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- Manifiesto fundacional de la Fundación por una Nueva Cultura del Agua.

Litoral

Bibliografía complementaria:

- "Calidad de las aguas y sedimentos del litoral de Andalucía : Plan de policía (1995-1998)". José Usero García... [et al.] . Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente , 2000.
- "Calidad de las aguas y sedimentos del litoral de Andalucía". VV.AA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 2000.
- "La protección jurídico-administrativa del medio marino : Tutela

ambiental y transporte marítimo". Zambonino Pulito, M. Valencia. Tirant lo Blanch, 2001.

Páginas web

- Instituto de Ciencias del Mar. www.icm.csic.es/index2.html
- Informe anual del Plan de Policías de Aguas. Consejería de Salud. Ver directorio

Documentos citados

- Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002)
- Plan de Policías de Aguas. Campaña 2002. Informe anual

Paisaje

Bibliografía complementaria:

- "Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones". Burel, F. Madrid. Mundi-Prensa, 2002.
- "Gestión Sostenible de Paisajes Rurales. Técnicas e Ingeniería". Ayuga Téllez, F. Mundi-Prensa Libros, S.A., 2001.
- "Medio ambiente y paisajes : Vuelo interactivo sobre Andalucía". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Paisaje forestal andaluz. Ayer y hoy". Álvarez Calvente, M. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Paisajes de Andalucía". Consejería de Medio Ambiente, 2002.

Documentos citados

- Plan Subregional del Poniente Almeriense
- Plan de Ordenación del Territorio Subregional de la Aglomeración Urbana de Granada.

Política comunitaria y cooperación internacional

Bibliografía complementaria:

- "EEA anual report". AEMA. Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities, 2001.
- "Environmental policy integration: greening sectoral policies in Europe". Lenschow, A.. London. Earthscan, 2002.
- "Report on the first five years of implementation of SMAP (1997-

2001); the short and medium term priority environmental action programme". Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities, 2002.

- "Por un futuro más verde: la Unión Europea y el medio ambiente". Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, 2002.

Páginas web

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. www.unep.org
- CITES. www.cites.org

Documentos citados

- Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la aplicación de la gestión integradas de las zonas costeras en Europa (DO L 148 de 6/6/2002).
- IV Programa de Acción en Medio Ambiente. Septiembre 2002.
- Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea. Comisión Europea, septiembre 2002.
- Directiva 2002/49/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (DO L 189 de 17/8/2002)

Investigación e información ambiental

Bibliografía complementaria:

- "Ciencia y Medio Ambiente: 2ª jornadas científicas sobre Medio Ambiente del CCMA-CSIC". Madrid. CSIC y Centro de Ciencias Medioambientales, 2002.
- "Las Reservas de la biosfera en España: el Programa MaB de la UNESCO". Madrid. Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental, 2002.
- "Medio Ambiente en Andalucía: Informe 2001". Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2002.
- "Memoria de actividades 2000-2001". FIDA: Fundación para la Investigación y Desarrollo Ambiental. Madrid, 2002.

Páginas web

- CC.MA. Centro de Ciencias Medio ambientales. www.ccma.csic.es/
- CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras

Públicas. www.cedex.es/

- AEMA Agencia Europea del Medio Ambiente. http://europa.eu.int/agencies/eea/index_es.htm
- FIDA Fundación para la Investigación y Desarrollo Ambiental. www.fida.es
- Metrópolis: Nueva Red Europea de Investigación Medioambiental. <http://europa.eu.int/comm/research/growth/gcc/projects/good-measure.html>
- Web de información Andalucía Investiga. www.andaluciainvestiga.com
- Fundación de Ciencia y Tecnología. www.fcyt.es
- CODIRIS. Community Research and Development Information Service. www.cordis.lu

Documentos citados

- Memoria del Plan Andaluz de Investigación.
- VI Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración.
- Plan Nacional de I+D
- Programa de Fomento de la Investigación Técnica.
- Directiva 2003/4/CE de libre acceso a la información ambiental.

Planificación ambiental

Páginas web

- Zonas LICs y ZEPA. www.mma.es/conserv_nat/presentacion/index.htm
- Convención de Humedales RAMSAR. www.ramsar.org

Documentos citados

- Decreto 308/2002, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el PORN del Frente Litoral Algeciras-Tarifa.
- Adecuación del Plan Forestal Andaluz (2003-2007).
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2003-2008.
- Plan Económico de Andalucía Siglo XXI.
- Decreto 189/2002, de 2 e julio, por el que se aprueba el Plan de Prevención e Inundaciones en

Cauces Urbanos 2002-2015.

Medio ambiente urbano

Bibliografía complementaria:

- "TERM2001 - Indicadores de seguimiento de la integración del transporte y el medio ambiente en la Unión Europea. "Agencia Europea del Medio Ambiente. Copenhagen. OPOCE (Office for official publications of the european communities), 2001.
- "Tratado de gestión del medio ambiente urbano". Mariano Seoáñez Calvo . Madrid. Mundi-Prensa, 2001 .

Páginas web

- ICLEI. The International Council for Local Environmental Initiatives. www.iclei.org

Documentos citados

- Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21

Calidad del aire

Bibliografía complementaria:

- "Evaluación Epidemiológica de Riesgos causados por Agentes Químicos Ambientales". Vega, S.G.; Reynaga, J. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, OPS/OMS. Ed. Limusa. México D.F. 1990.
- "Production and consumption of ozone depleting substances under the Montreal Protocol: 1989-2000". Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Secretaría del Ozono, 2002.
- "Tratado de la contaminación atmosférica: problemas, tratamiento y gestión". Seoáñez Calvo, M. Madrid. Mundi-Prensa, 2002.

Páginas web

- Redes de Vigilancia de la Contaminación en Andalucía. www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/atmosfera/redes_aire.html

Documentos citados

- Directiva 2002/3/CE relativa al ozono en el aire ambiente
- Real Decreto 1073/2002 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno,

partículas, benceno y monóxido de carbono (BOE nº 260, de 30 de octubre de 2002).

- Plan de mejora de la calidad de aire en Bailén.

Residuos

Bibliografía complementaria

- "Catálogo para la prevención de residuos de envases y embalajes". Ecoembes, 2001.
- "Fundamentos del manejo de los residuos urbanos". Hontorio García, E. Zamorano Toro, M.. Madrid. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2000 .
- "La gestión de residuos peligrosos". VV.AA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2001.
- "La gestión de residuos sanitarios". M^º Olga Serrano Paredes . Granada. Comares, 2001.
- "Los plásticos en España. Hechos y Cifras 2001". Confederación Española de Empresarios del Plástico, 2001.
- "Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía". VV.AA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2000.

Páginas web

- Oficina Life del Compost. www.cma.junta-andalucia.es/planesmed/life/ind_proyectolife.html

Documentos citados

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, de publicación de la nueva Lista Europea de Residuos.
- Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía.
- El Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía (2003-2007), en fase de redacción.
- Decreto 281/2002, de 12 de noviembre, por el que se regula el régimen de autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias.

Prevención ambiental

Bibliografía complementaria

- "El principio de prevención en el

Derecho Internacional del Medio Ambiente". Patricia Jiménez de Parga y Maseda. Madrid. La Ley, 2001.

- "Evaluación ambiental estratégica: la evaluación ambiental de políticas, planes y programas". Oñate, J.J.. Madrid. Mundi-Prensa, 2002.
- "La Evaluación del Impacto Ambiental en la encrucijada: los retos del futuro". Arce Ruiz, R.M.. Madrid. La Ley, 2002.

Páginas web

- Comisión Internacional sobre Evaluación de Impacto (ICIA). www.geocities.com/ICIAOS/ICIA

Documentos citados

- Environmental Management and Auditing System (EMAS). Reglamento europeo de ecogestión y ecoauditorías.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (Ley IPPC)
- Manual de Gestión Ambiental. Estudio medioambiental de los puertos de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Junta de Andalucía.

Energía y medio ambiente

Bibliografía complementaria

- "Energías renovables, sustentabilidad y creación de empleo: una economía impulsada por el sol". Emilio Menéndez Pérez . Madrid. Catarata, 2001 .

Páginas web

- Agencia Local de la Energía. www.agencia-energia-sevilla.com
- Agencia Provincial de la Energía de Huelva. www.apeh.org/home.php
- Agencia Provincial de la Energía de Granada. www.apegro.org/
- AGENER Agencia de la Gestión Energética de la Provincia de Jaen. www.swin.net/org/agener/
- Asociación Danesa de la Industria Eólica. www.windpower.org
- CIEMAT Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas. www.ciemat.es/
- CNE. Comisión Nacional de

Energía. www.cne.es

- Cogeneración. <http://cogeneracion.org>
- Comisión Europea-Energía. www.europa.eu.int/comm/energy/index_es.html
- Empresa Sostenible. www.empresasostenible.info/
- IDEA Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. www.idae.es/home/home.asp
- SODEAN Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía. www.sodean.es

Documentos citados

- Plan Energético de Andalucía 2001-2006.
- Plan de Optimización Energética de Municipios.
- Proyecto de Ley de creación de la Agencia Andaluza de la Energía, 2 de diciembre de 2002.
- "Energía inteligente para Europa 2003-2006" (COM(2002) 162 final).
- "Planificación de los sectores de electricidad y gas. Desarrollo de las Redes de Transporte 2002-2001. Ministerio de Economía. Dirección General de Política Energética y Minas.
- "Estrategia de Eficiencia Energética 2003-2012". Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos.
- "Informe de Avance". Datos provisionales Red Eléctrica Española, 2003.
- Boletín de hidrocarburos (mensual). Ministerio de Economía.
- Boletín eléctrico (mensual). Ministerio de Economía.

Biodiversidad

Bibliografía complementaria

- "Árboles en España : manual de identificación". López Lillo, A., Sánchez de Lorenzo J.M.. Madrid. Mundi-Prensa, 2001.
- "Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España". Pleguezuelos, J.M. et al. Madrid. DGCN, 2002.
- "Atlas de los Mamíferos Terrestres de España". Palomo, J., Gisbert, J.,

- "Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España". Pleguezuelos, J.M. et al. Madrid. DGCN, 2002.
- "Atlas de los Mamíferos Terrestres de España". Palomo, J., Gisbert, J., et al. Madrid. DGCN, 2002.
- "Claves de flora ibérica : Plantas vasculares de la península Ibérica e Islas Baleares". S. Castroviejo, coordinador. Madrid. Real Jardín Botánico, 2001.
- "Inventario de la flora ibérica compatible con las líneas de alta tensión". Universidad Politécnica, Escuela Superior de Ingenieros de Montes, Departamento de Silvopascicultura. 2ª ed. Madrid. Red Eléctrica, 1997.
- "La protección de la fauna salvaje en el ordenamiento jurídico español". Nieto Garrido, E. Valladolid. Lex Nova, 2001.
- "Libro Rojo de los vertebrados amenazados de Andalucía". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares". G. López González. Madrid. Mundi-Prensa, 2001.
- "Manual para la identificación y reproducción de semillas de especies vegetales autóctonas de Andalucía". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna". Carme Rosell Pagès, Jose Mª Velasco Rivas. Barcelona. Generalidad de Cataluña, Departamento de Medio Ambiente, 1999.
- "Procedencia de las especies vegetales autóctonas de Andalucía utilizadas en restauración de la cubierta vegetal". López del Hierro Pérez, L.; Martín Molero, J.C.; Serrano Bernardo, F.A.; Sánchez Lancha, A. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.

Páginas web

- Laboratorio de Botánica de la Universidad de las Islas Baleares www.uib.es/depart/dba/botanica/herbari/alfabetica/index.html
- Sociedad Española de Ornitología. www.seo.org
- Conservación de la Naturaleza (página web del Ministerio de Medio Ambiente). Ver directorio.

www.mma.es/conserv_nat/presentacion/index.htm

Documentos citados

- Anteproyecto de la Ley de Flora y Fauna Silvestre, aprobado por Consejo de Gobierno el 10 de diciembre de 2002.
- Plan para la Conservación y Uso Sostenible de las Setas y Trufas de Andalucía (Plan Cussta).
- Plan Andaluz de Lucha contra el Uso Ilegal de Venenos.

Vías verdes y corredores ecológicos.

Bibliografía complementaria

- "Corredor Verde del Guadiamar: un espacio para todos". Oficina del Corredor Verde del Guadiamar. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Programa de investigación del corredor verde del Guadiamar: PICOVER: 1999-2002". Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2000.
- "Vías pecuarias". José Francisco Alenza García. Madrid. Civitas, 2001.

Páginas web

- El Corredor Verde del Guadiamar. www.cma.junta-andalucia.es/medoambiente/guadiamar/indguadiamar.html

Gestión y uso público en los Espacios Naturales Protegidos

Bibliografía complementaria

- "Guía práctica para visitantes. Conoce la RENPA". Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Guía práctica de ecoturismo : parques nacionales y reservas naturales de Europa meridional". Santolalla Fragero, F. Barcelona. Blume, 2001.
- "La protección de espacios naturales en España: Antecedentes, contrastes territoriales, conflictos y Perspectivas. Mulero Mendigorri, A.. Madrid. Mundi-Prensa, 2002.
- "La salud de los Montes en los Parques Nacionales y Centros forestales: una guía para el visitante". Montoya Moreno, R. Madrid, Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2002.
- "Plan de acción para los Espacios Naturales Protegidos del Estado

Español". Madrid. Europarc-España, 2002.

Páginas web

- Parques Naturales. www.parques-naturales.com

Documentos citados

- Plan Andaluz de Humedales. Consejería de MEdio Ambiente. 2002

Actuaciones forestales

Bibliografía complementaria

- "El sector forestal y la Unión Europea : situación actual de la política forestal en Europa". Morillo San Juan, A.. Madrid. Mundi-Prensa, 2001.
- "La defensa contra los incendios forestales: fundamentos y experiencias". Coordinador: Ricardo Vélez Muñoz. Madrid. Mc Graw-Hill/Interamericana de España, S.A.U., 2000.
- "La protección del medio ambiente frente al delito de incendios forestales: problemática jurídica y criminológica". de Madariaga y Apellániz, J.I. . Logroño. Universidad de La Rioja; Servicio de Publicaciones ; Madrid : Dykinson, 2001.
- "Manual de quemas controladas: El manejo del fuego en la prevención de incendios forestales". Enrique Martínez Ruiz. Madrid. Mundi -Prensa, 2001.

Páginas web

- Instituto de Investigaciones Ecológicas. www.forestal.org
- Bibliografía Forestal Española. www.grn.es/fl/

Documentos citados

- "Manual para la Diversificación del Paisaje Agrario". Consejería de Medio Ambiente
- "Experiencias de aplicación de semillado directo". Consejería de MEdio Ambiente, 2002..
- Plan Andaluz contra la desertificación.(en redacción)

Desarrollo sostenible

Bibliografía complementaria

- "Hacia un desarrollo rural sostenible: iniciativa local y Red Natura

2000". Sunyer Lachiondo, C.. Madrid. Terra, 2002.

Páginas web

- Fundación Doñana. www.donana.es
www.infodonana.com
- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. www.esp-sostenible.net
- Políticas de la Unión Europea en Materia de Desarrollo Sostenible. www.kepemep-cree.org/Euro-pean_policies/eu_policies_2_es.html

Educación ambiental y comunicación social

Bibliografía complementaria

- "Actividades de educación ambiental en el Corredor Verde del Guadiamar". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001
- "Educam (I) : Bases de datos y publicaciones de educación ambiental". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, Consejería de Educación y Ciencia, 2001.
- "Catálogo de actividades de educación ambiental para el desarrollo sostenible: Vitoria-Gasteiz y Álava". Vitoria-Gasteiz. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Centro de Estudios Ambientales, 2002.
- "Guía de recursos para la Educación Ambiental: materiales, equipamientos," (1 Cd-rom). CE-NEAM. Madrid. Organismo Au-tónomo de Parques Nacionales.

Páginas web

- CENEAM. Centro Nacional de Educación Ambiental. www.mma.es/educ/ceneam/
- Aula virtual del Guadiamar. www.riosdeandalucia.org

Participación y voluntariado

Bibliografía complementaria

- "Voluntariado ambiental. Claves para la acción proambiental comunitaria". De Castro, R.. Palma de Mallorca. Di7 Ediciones, 2000.

Selección de revistas

- "Agromar. Revista de Información Agraria y Pesquera". Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. Pasillo de Atocha, 3. 29005 Málaga. Tlf.: 95 260 34 92. Fax: 95 222 87 49. E-mail: juan-de@vnet.es
- "Andalucía Ecológica". C/ Goles, 43. 1º Centro. 41002 - Sevilla. Tlf.: 954

906347. Fax: 954 371796. E-mail: andaluciaecologica@andaluciaecologica.com Web: <http://www.andalu-ciaecologica.com>

- "Andalucía Económica". Reyes Católicos, 19. 1º. 41001 Sevilla. Tlf.: 95 422 62 48. Fax: 95 421 15 96. E-mail: andaluciaeconomica@tele-servicios.com. Web: www.andalu-ciaeconomica.es
- "Aula Verde. Revista de Educación Ambiental". Consejerías de Medio Ambiente y de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía. Avd. Manuel Siurot, 50. 41013 Sevilla. Tlf.: 95 500 34 14. Fax: 95 500 37 73. Web: http://www.cma.junta-andalucia.es/aula_verde/home.htm

- "Biológica. Conocer y conservar la naturaleza". Editorial América Ibérica. Miguel Yuste, 26. 28037 Madrid. España. Tlf.: 91 327 79 50. Fax: 91 304 47 46. E-mail: biologica@eai.es. Web: www.natu-web.com
- "Boletín de Información del Medio Ambiente". Ministerio de Medio Ambiente. Pza. San Juan de la Cruz. 28071 Madrid. Tlf.: 91 597 63 70; 91 597 63 94. Fax: 91 597 59 31. E-mail: lupenalver@SGNCI.mma.es. Web: www.mma.es

- "Boletín Hidrológico". Mº de Medio Ambiente. Pza. San Juan de la Cruz s/n. 28071 Madrid. Tlf.: 91 597 63 70. Web: www.mma.es/rechid/boletin/index.htm

- "Boletín Informativo del Medio Ambiente". Confederación de Empresarios Andaluces. Isla de la Cartuja s/n. 41092 Sevilla Tlf.: 95 448 89 00. Fax: 95 448 89 11. E-mail: mambiente.attec@cea.es

- "Boletín Parques Naturales". Web: <http://www.parquesnaturales.com/boletin/boletin3.htm>

- "Corredor Verde del Guadiamar". Oficina Técnica del Corredor Verde del Guadiamar. Av de la Innovación s/n Edif. Minister, 3º planta - 41020 Sevilla. Tlf.: 955 00 44 22; Fax: 955 00 44 60 y 955 00 44 82. E-mail: otcv.comunicación@cma.junta-andalucia.es

- "Cuadernos de Agricultura, Pesca y Alimentación". Paseo Infanta Isabel, 1. 28014 Madrid. Tlf.: 91 347 55 50. Fax: 91 347 57 22. E-mail: informac@mapya.es. Web: <http://www.mapya.es>

- "Ecosistemas. Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Am-

biente". Asociación Española de Ecología Terrestre. Web: www.ae-et.org/ecosistemas/portada.htm

- "EcoIndustria. Periódico Interactivo". Mayor, 40. 08221 Terrasa. Barcelona. Tlf.: 93 733 33 75. Fax: 93 733 32 43. Web: www.ecoindustria.com

- "EcoNet". Web: <http://www.igc.org/igc/gateway/enindex.html>

- "El Boletín. Fundación Doñana 21". C/ El Pocito, 10. 21730 - Almonte (Huelva) Tlf.: 959 45 18 15. Fax: 959 45 18 21. E-mail: fundo21@donana.es. Web: www.donana.es/boletin.php

- "Environmental News Network". 2020 Milvia Suite 411. Berkeley, CA 94704. Tlf.: (510) 644-3661. Fax: (208) 475-7986. E-mail: mgt@enn.com. Web: www.enn.com

- "Era Solar. Revista Técnica de Energías Renovables, Medio Ambiente y Ahorro Energético". SAPT, Publicaciones Técnicas, S. L. Costa Rica, 13, cuarto, A-2. 28016 Madrid. España. Tlf.: 91 350 58 85. Fax: 91 345 93.13. E-mail: erasolar@erasolar.es. Web: www.erasolar.es

- "Europa Azul". E-mail: infopesca@jet.es Web: <http://www.europa-azul.com>

- "Gestión Medioambiental. Boletín de la Asesoría de Gestión Medioambiental". Pricewaterhouse Coopers. E-mail: pwcmarketingges@es.pwcglobal.com. Web: www.pwcglobal.com/es/esp/ab-out/svcs/ges3.html

- "Globo Terráqueo. Revista de Ecología, Medio Ambiente y Naturaleza". E-mail: jigonsa@interbook.net. Web: www.interbook.net/personal/jigonsa

- "HUMUS. Agricultura Ecológica". Cortijo de Cuarto, s/n. 41014 Sevilla. Tlf.: 95 469 07 50; 95 469 07 54. Fax: 954 69 31 14. Email: rhumus@hotmail.com

- "Info-Europa. Boletín Informativo sobre la Unión Europea". Centro de Documentación Europea - Universidad de Valencia. Web: www.rediris.es/list/info/info-europa.html

- "International WILDLIFE". National Wildlife Federation. Web: www.nwf.org

- "Journal of International Wildlife Law and Policy". Kluwer Law International, Ed. 1702 Arlington

- Bldv. El Cerrito, CA 94530 USA
Tlf.: 650 281 9126. Fax: 801 838 4710. E-mail: jiwlp@pacbell.net
Web: <http://www.jiwlp.com>
- "Mercado Ambiental". C/ Goya, 115 - 4º drcha. 28009 -Madrid. Tlf.: 91 309 63 10; Fax: 91 401 80 90. E-mail: mercadoambiental@goodman-bp.com
 - "Montes. Revista de Ámbito Forestal". Asociaciones y Colegios de Ing. de Montes e Ing. Tec. Forestales. General Arrando, 38. 28010 Madrid. Tlf.: 91 319 74 22. Fax: 91 310 55 15. E-mail: rvmontes@iies.es. Web: www.iies.es/montes/revista.htm
 - "National Geographic on Line". National Geographic Society. P.O. Box 98199 Washington, D.C. 20090 - 8199. USA. E-mail: ngsforum@nationalgeographic.com. Web: www.nationalgeographic.com
 - "Nature". Nature Publishing Group. Brunel Road. Houndmills. Basingstoke. Hampshire. RG21 6XS. Reino Unido. Tlf.: +44 (0)1256 329 242. Fax: +44 (0)1256 812 358. E-mail: harpal@nature.com. Web: <http://www.nature.com/nature/>
 - "Our Planet Magazine". UN Environmental Programme. IWSS Ltd, PO Box 119, Stevenage, Hertfordshire, SG1 4TP, Inglaterra. Web: www.ourplanet.com
 - "Panda". ADENA.WWF. Santa Engracia, 6. 28010 Madrid. Tlf.: 91308 23 09. Fax: 91 308 32 93. E-mail: publicaciones@wwf.es. Web: <http://www.wwf.es/publicaciones.php>
 - "Quercus". Revista de Observación, Estudio y Defensa de la Naturaleza. Editorial América Ibérica. Miguel Yuste, 26. 28037 Madrid. España. Tlf.: 91 327 79 50. Fax: 91 304 47 46. E-mail: revista@quercus.es. Web: <http://www.natuweb.com>
 - "Revista El Ecologista". Marqués de Leganés, 12 bajo. 28004 Madrid. Tlf.: 91 531 27 39. Fax: 91 531 26 11. E-mail: ecologistas@no-do50.org Web: <http://www.ecologistasenaccion.org/revista/home.htm>
 - "Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros". Centro de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Paseo Infanta Isabel, 1. 28014 Madrid. Web: www.mapya.es/info/pags/public/agrosociales/agrosociales.htm
 - "Salud y Medio Ambiente". Rachel's Environment & Health News. Environmental Research Foundation. P.O. Box 5036. Annapolis, MD 21403. Maryland. Estados Unidos. Fax: (410) 263-8944. C. Elect.: salud@rachel.org Web: <http://www.rachel.org/bulletin/index.cfm>
 - "Scientific American". Scientific American, Inc. 415 Madison Avenue. New York, NY 10017-1111. Estados Unidos. Tlf.: (212) 754-0550. E-mail: webmaster@sciam.com Web: www.sciam.com
 - "Tecnipublicaciones". Dirección: Avda. de Manoteras, 44 o 3º Planta 28050 Madrid. Tlf.: 91 297 20 00. Fax: 91 297 21 54. E-mail: tp@tecnipublicaciones.com Web: www.tecnipublicaciones.com
 - "TerraBit". Centre d'Estudis d'Informació Ambiental. Institut Català de Tecnologia. C/ Ciudad de Granada, 131. 08018 Barcelona. España. Tlf.: 93 485 85 90. Fax: 93 485 85 88. E-mail: ceia@ictnef.es. Web: www.ictnef.es/terrabit/castella/publicacions.htm
 - "The Ecologist". Unit 18, Chelsea Wharf, 15 Lots Road, London SW10 0QJ, Reino Unido. Tlf.: +44 (0) 20 7351 3578. Fax: +44 (0) 20 7351 3617. E-mail: sally@theecologist.org. Web: www.theecologist.org
 - "Turismo Rural". Editorial América Ibérica. Miguel Yuste, 26. 28037 Madrid. España. Tlf.: 91 327 79 50. Fax: 91 304 47 46. E-mail: turismo@eai.es. Web: www.natuweb.com
 - "Waste Magazine". E-mail: info@indyrock.es. Web: www.ideal.es/waste





Web de la Consejería de Medio Ambiente

www.juntadeandalucia.es/medioambiente

466



Durante el año 2002 el servidor web de la CMA ha registrado, siguiendo la línea de años anteriores, un importante crecimiento en sus contenidos de información ambiental y, muy especialmente, en los servicios a los ciudadanos puestos en línea. Paralelamente, también se ha abordado la renovación de los soportes de hardware y software, lo que permite una mayor seguridad en la conexión y una mayor velocidad de carga, y con ello un mejor servicio a los usuarios.

Atendiendo a la progresiva consolidación de Internet como canal de comunicación cotidiano, el año 2002 ha constituido un hito importante en la apuesta de la administración autonómica andaluza por facilitar el acceso a la Sociedad de la Información y aprovechar las ventajas que este medio permite en cuanto a agilización de las relaciones con los ciudadanos y reducción de las distancias físicas y temporales. Dentro de la Administración Andaluza, la Consejería de Medio Ambiente puede considerarse pionera en el camino emprendido, y así ha sido reconocido por el estudio Andalucía ante la Sociedad de la Información, publicado en

2002 por el Consejo Económico y Social, que señala su sitio web como el más avanzado en el desarrollo de servicios interactivos de todos los de la Junta de Andalucía. En este ámbito destacan, por una parte, los trámites que pueden realizarse, al menos parcialmente, por vía electrónica, y, por otra, los sistemas de consulta de bases de datos en línea.

Dentro del primer grupo, pueden llevarse a cabo gestiones administrativas completas para los usuarios con clave de acceso registrada, generalmente empresas, y avances sustanciales en las mismas para los particulares, que deberán rubricar sus solicitudes en sede administrativa mientras se pone a punto el dispositivo que permitirá la firma electrónica de documentos. Dentro del sitio web de la Consejería cabe destacar los siguientes procedimientos por vía electrónica:

- Declaración anual de productores de Residuos Peligrosos.
- Memoria anual de gestores de Residuos Peligrosos.
- Presentación electrónica de documentos de control y seguimiento de Residuos Peligrosos (Remitentes).
- Validación electrónica de documentos de control y seguimiento de Residuos Peligrosos (Destinatarios).
- Planes técnicos de caza.
- Licencias de caza y pesca continental.
- Inventario de árboles y arboledas singulares de Andalucía.
- Adhesión al Pacto Andaluz por el Lince Ibérico.
- Preinscripción en diversas convocatorias de Educación ambiental y Voluntariado.
- Servicio de Aviso a lectores (relativo a publicación de revistas y boletines en formato electrónico).
- Buzón del ciudadano.

En un segundo nivel, se encuentran los servicios de consulta interactiva, con alto grado de personalización, que se ejecutan a partir de bases de datos en línea permanentemente actualizadas. Especialmente destacables son en este ámbito los servicios de seguimiento de expedientes económicos, y la posibilidad de acceder a formularios e impresos relacionados con la normativa ambiental. En el web pueden encontrarse los siguientes:

- Tarjeta de identificación del cazador y/o pescador: Consulta y rectificación de datos en el Registro.
- Seguimiento de expedientes de diversas ayudas y subvenciones (acceso restringido a solicitantes).
- Consulta de situación de contratos (acceso restringido a empresas).
- Organigrama de la Consejería, con direcciones de correo electrónico para consultas personales.
- Consulta de la base documental de la biblioteca de la Consejería y la ficha de usuario.
- Consulta al catálogo de publicaciones de la Consejería de Medio Ambiente.

Aparte de estos servicios que facilitan gestiones y consultas administrativas al ciudadano, lo que genéricamente se califica como información ambiental sigue constituyendo el grueso de los contenidos presentes en el sitio web. Dentro de este conjunto se pueden distinguir igualmente dos grandes grupos: Por una parte, aquellos que aparecen como apartados con información seleccionada atendiendo a criterios de máximo interés, actualidad y vocación de servicio público, que tienen sus rutas específicas accesibles desde la página de portada. Por otra, los que se agrupan dentro del epígrafe Información Ambiental, basado en bloques temáticos y temas, agrupados lógicamente, que pretenden ofrecer un conocimiento de fondo tanto de las condiciones ambientales de la Comunidad Autónoma como de las gestiones que se realizan desde la Consejería, bloque que se complementa con el referido a Participación y Educación Ambiental.

En el primer grupo cabe destacar los siguientes apartados:

- Consulta de los documentos sometidos a trámite de Información Pública, con posibilidad de realizar sugerencias sobre los mismos.
- Consulta de los expedientes de gasto sometidos a licitación pública, actualizada automáticamente a partir de la base de datos de licitaciones de la Consejería (SAETA).
- Listado de inscripciones y convocatorias abiertas.
- Listado de ayudas y subvenciones vigentes.
- Información sobre procedimientos administrativos de la Consejería de Medio Ambiente.
- Agenda de actividades y efemérides.
- Directorio de entidades relacionadas con el medio ambiente.
- Consulta de la normativa ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Versiones digitales de revistas, boletines y publicaciones de la Consejería de Medio Ambiente.
- Información en línea sobre calidad del aire.

Por último, los apartados donde se encuentra la información genérica sobre el estado del medio ambiente y las actuaciones de la Consejería son los que en nuestra página de entrada aparecen titulados como Información ambiental y Participación y educación ambiental. Dentro de estos se encuentran estructurados temáticamente todas las informaciones que genera la Consejería y son la base a partir de la cual se seleccionan los contenidos que aparecen en la página de entrada como Temas de actualidad.

Durante el año 2002, la información ambiental puesta en línea ha seguido creciendo en volumen y mejorando su calidad. Como novedades más destacables hay que mencionar la ampliación y renovación de contenidos en los siguientes bloques:

- Red de Información Ambiental de Andalucía, tanto en la información general como, muy especialmente, en su apartado de cartografía: a la ampliación del número de mapas de síntesis a diversas escalas (regional, provincial y espacios naturales) hay que sumar la colocación del Servidor de cartografía ambiental, que permite la visualización de gran número de coberturas cartográficas de que dispone la Consejería, la colocación en formato PDF del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía 1.999 a escala 1/50.000 y, más recientemente, la colocación de la Ortofoto Digital de Andalucía.
- Red de Espacios Naturales Protegidos, con la incorporación de la Guía práctica para visitantes de los Espacios Naturales Protegidos y la aplicación Instalaciones y servicios de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- Planificación y políticas ambientales, con nueva información sobre el Programa de medio ambiente urbano Ciudad 21, el Programa LIFE y el Plan de Humedales de Andalucía, entre otras.
- Publicaciones, donde se han ido colocando una serie de publicaciones, tanto agotadas como del catálogo vigente de la Consejería, así como documentos de trabajo, en el nuevo apartado de documentos técnicos. Además, ha sido una práctica creciente durante este año la colocación de documentos en el web dentro del procedimiento regulado en las Resoluciones de información pública que ha generado la Consejería de Medio Ambiente, lo que ha dado lugar a la publicación de gran cantidad de documentos en fase de borrador. A finales del año 2002, el servidor web albergaba más de 8.000 páginas HTML, alrededor de 5.000 ficheros correspondientes a documentos de texto, cartografía y normativa ambiental y más de 4.000 tablas estadísticas. Ello debe ser contado aparte de las aplicaciones de atención al ciudadano, que han sido, sin duda, el elemento de mayor transcendencia en cuanto al servicio público que cumple el servidor web.





Web de la Consejería de Medio Ambiente

www.juntadeandalucia.es/medioambiente

468

Anexo

Los accesos de usuarios a la web, medidos por el número de páginas descargadas desde Enero de 2000, se siguen en el gráfico adjunto:

La evolución de visitas al sitio web sigue una clara línea ascendente. Para su correcta lectura, hay que tener en cuenta que durante el periodo que va de Febrero a Abril de 2002 se produjo una sustitución de los servidores, lo que dificultó el seguimiento de las estadísticas de acceso.

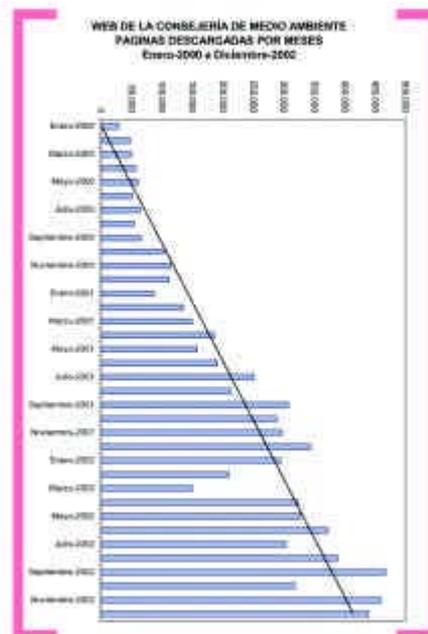
Biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

La Biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente inició su andadura en 1985 al hilo de las necesidades informativas de los técnicos del organismo (entonces Agencia de Medio Ambiente) como un conjunto de libros y publicaciones periódicas especializadas y de uso interno, que abordaban una temática novedosa y con pocos precedentes científicos en nuestro país.

A partir de 1989 y debido al auge e importancia que adquiere el medio ambiente en nuestra sociedad, este organismo se planteó 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.

En el año 1999 se informatizaron los procesos de catalogación, edición de carnets de usuario y préstamo de libros. Para facilitar las cosas y que nuestros usuarios puedan consultar también información desde su casa, el catálogo de la biblioteca esta disponible a través de la página web de la Consejería, y su alimentación es diaria. Asimismo se edita electrónicamente y con carácter mensual un boletín de novedades.

El último avance, que puede consultarse también a través del sitio web, es la edición de un boletín de sumarios de una selección de revistas del fondo de la biblioteca, que muestra los contenidos de la misma en versión electrónica (JPG).



Estamos en:
Consejería de Medio Ambiente
Avda. de la Palmera, 19, Edif. Winterthur, nº 2, 3ª planta.
Horario lunes de 9-14 h.
Préstamo público 15 días.
Requisitos: DNI o similar y foto carné.

Para cualquier información :
Tlfno. 955 00 30 54 / 77 / 92
E@mail: biblioteca.cma@juntadeandalucia.es
WEB: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/