



Presentación



Andalucía aspira a alcanzar mayor protagonismo en el siglo XXI, afrontando los retos que se derivan de la nueva economía y de la sociedad del conocimiento. Entre los desafíos más importantes ocupa una posición destacada la globalización que, además de sus evidentes dimensiones financieras y económicas, debe constituir una gran oportunidad para avanzar hacia un modelo de convivencia más justo y solidario a escala mundial.

Nuestra Comunidad ha experimentado un notable proceso de transformación desde que, hace ahora 20 años, aprobó su Estatuto de Autonomía y consiguió el Autogobierno. Los indicadores económicos, sociales o culturales andaluces se sitúan hoy en cotas de desarrollo muy diferentes a las que existían cuando se inició el proceso autonómico, habiéndose superado, paralelamente, problemas endémicos que parecían muy difíciles de solventar en tan corto período de tiempo.

El Gobierno de la Junta de Andalucía ha sido sensible en todo momento a los temas relacionados con el medio ambiente, impulsando políticas encaminadas a la creación de equipamientos y a la puesta en valor de los recursos naturales. El Informe Anual, que alcanza ya su decimoquinta edición, constituye un fiel exponente del compromiso y del trabajo continuado que vienen llevando a cabo en este terreno las instituciones andaluzas.

Destaca en esta trayectoria la búsqueda de alternativas viables al modelo de desarrollo tradicional y la apuesta por la sostenibilidad, un paradigma cada vez más asumido por el conjunto de la sociedad. En este contexto, el medio ambiente adquiere hoy un especial valor como fuente de oportunidades, no sólo desde el punto de vista económico, sino también desde una perspectiva axiológica, al promover la responsabilidad colectiva e individual, la participación ciudadana y la solidaridad intergeneracional.

La sostenibilidad constituye, por tanto, un referente prioritario del modelo de progreso al que aspiramos. Las distintas políticas sectoriales que se llevan a cabo en nuestra Comunidad integran de forma progresiva la dimensión ambiental, que se ha convertido ya en requisito imprescindible para la Andalucía innovadora y tecnológicamente avanzada que entre todos estamos construyendo.

La riqueza, el empleo y la calidad de vida que la protección del entorno natural supone para Andalucía, exige a su vez disponer de una información exhaustiva, rigurosa y accesible, como la que ofrece este Informe sobre Medio Ambiente. La sociedad en general y de manera especial los emprendedores, las organizaciones sociales y las instituciones relacionadas con el sector, necesitan instrumentos de este tipo para la toma de decisiones y la puesta en marcha de nuevas iniciativas.

Felicito a los técnicos y especialistas por el excelente trabajo realizado, cuyos resultados se reflejan en esta magnífica publicación. Debemos congratularnos, asimismo, por el alto grado de sensibilidad medioambiental que está alcanzando la sociedad andaluza, como ponen de manifiesto los mensajes recogidos en estas páginas, procedentes de los más diversos sectores económicos y sociales de nuestra Comunidad. Deseo que este creciente compromiso con el desarrollo sostenible sirva de acicate para seguir impulsando la articulación de una Andalucía más avanzada, innovadora y solidaria.

Manuel Chaves González
Presidente de la Junta de Andalucía



Con la presente edición, correspondiente al año 2001, el Informe de Medio Ambiente en Andalucía llega puntual a su decimoquinta cita con todos los andaluces y andaluzas interesados por el medio ambiente. En estos quince años se ha construido una serie ininterrumpida de datos que dibujan un panorama sobre cómo ha ido evolucionando el medio ambiente en nuestra Comunidad Autónoma.

En este tiempo la sociedad andaluza ha progresado de forma apreciable en aspectos básicos, tales como su estructura, dinámica, valores y conductas. El medio ambiente, escenario básico en el que ocurre la actividad humana, también ha cambiado de forma significativa en este periodo. Las amenazas y problemas que a mediados de los ochenta estaban detectados y daban pie a demandas de prevención, protección y restauración, se encuentran ahora mejor conocidos y controlados. Hoy contamos con instrumentos legales, administrativos e incluso

económicos, diseñados para dar respuesta a realidades concretas. Las quince ediciones del Informe de Medio Ambiente testimonian el relato de esta transformación.

A lo largo de las dos últimas décadas Andalucía ha culminado un proceso de transformación y modernización que queda patente en su plena integración en el espacio común europeo. Esta circunstancia ha de ser la base desde la que abordar el futuro, incrementando el protagonismo de Andalucía en las esferas social, económica y ambiental. El contexto predominante va a estar basado en la capacidad de innovación apoyada en la incorporación de nuevas tecnologías. Los próximos años nos conducirán hacia nuevos y más diversos modelos de vida en los que, tanto las administraciones públicas como el tejido empresarial y el entramado social, están llamados a cumplir un papel determinante.

La sostenibilidad es el gran reto a abordar; entendida como guía para el progreso y basada en un compromiso, tanto con la biodiversidad existente en el territorio como con la calidad de vida de las generaciones, actuales y futuras. La política ambiental seguirá, pues, profundizando sus dimensiones transversales hacia el conjunto de los sectores de actividad humana.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía debe mantenerse atenta a estos procesos de cambio, con la determinación de afrontar los retos y hacer visibles las oportunidades para que el medio ambiente constituya un importante factor de desarrollo en el que la sostenibilidad sea la referencia principal. La producción y utilización social de información ambiental es requisito básico, tanto para la definición y ejecución de estrategias, planes y programas, como para potenciar la implicación y participación ciudadana e institucional.

Los Informes Anuales sobre Medio Ambiente en Andalucía, junto con otros productos de información ambiental, van a continuar siendo herramientas de apoyo a la sociedad andaluza en su búsqueda de la sostenibilidad. Las nuevas tecnologías van a seguir empleándose en la producción de información, cada vez más precisa y utilizable. El uso de nuevos soportes y medios de difusión está asumido como directriz básica, como lo corrobora la positiva evolución del sitio Web en Internet de la Consejería de Medio Ambiente.

Compartimos la presentación de este Informe con relevantes personalidades de ámbito nacional e internacional, con responsables de instituciones universitarias y científicas y con representantes de entidades y colectivos ciudadanos. Sus palabras de aliento deben servirnos de acicate para el futuro, en la línea de conseguir la sostenibilidad a través de la mejora ambiental de Andalucía.

Con motivo de esta pequeña efeméride quiero expresar mi reconocimiento a todos los responsables técnicos, profesionales y representantes sociales, colaboradores en los Informes de Medio Ambiente; tanto a los que han participado en éste, como a los que han llenado de contenidos y dado continuidad a los catorce anteriores.

Por último animo a todos los ciudadanos y ciudadanas interesados por el medio ambiente a que difundan el Informe en todos los ámbitos en que pueda ser útil, así como a que incrementen su colaboración promoviendo acciones ambientales relevantes y haciéndonos llegar cuantas sugerencias de mejora crean convenientes.

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



Margot Wallström. Comisaria de Medio Ambiente. Comisión de la Unión Europea

"Me gustaría felicitarles por tan acertada iniciativa y alentarles a que continúen con más ediciones en el futuro"

I would like to thank you for sending the Environmental Report of Andalusia 2000. The report is really very impressive and comprehensive. The many graphics, maps and photos surely add to the popularisation and understanding of the content to a wider public. Without wishing to comment upon the content and the state of art of the environment in Andalusia, the Commissioner wishes to congratulate you on a very praiseworthy initiative and she also wishes you continuous success with future editions.

Quiero agradecer el envío del Informe de Medio Ambiente de Andalucía de 2000.

Nos parece un documento impactante y exhaustivo. La multitud de gráficos, de mapas y fotografías ayudan indiscutiblemente a entender mejor el contenido del informe y acercarlo al público en general. Sin entrar a hacer comentarios sobre la situación actual y los distintos aspectos del medio ambiente en Andalucía, sí me gustaría felicitarles por tan acertada iniciativa y alentarles a que continúen con más ediciones en el futuro.



Domingo Jiménez-Beltrán. Director de la Agencia Europea de Medio Ambiente

"El informe anual sobre medio ambiente en Andalucía ha sido, sin duda, una obra pionera y rupturista"

Siempre es de admirar el atrevimiento que hay que tener para hacer un repaso anual de la situación ambiental y sobre todo de las actuaciones que se hacen desde la Administración para mejorarla, que es lo que implica este informe. Sólo a partir del año 2000 nos hemos atrevido a hacerlo a nivel comunitario, desde esta Agencia, en cuanto a la situación ambiental, mientras que el repaso de las actuaciones políticas sólo comenzará a hacerse por la Comisión anualmente a partir de este año, 2002.

El informe anual Medio Ambiente en Andalucía ha sido sin duda una obra pionera y rupturista, sobre todo si se tiene en cuenta que no es un informe de justificación administrativa de la Consejería, aunque algo tiene de ello, pero no cae en el tópico de ser un repaso más bien burocrático a la situación, algo similar me puse hacer con los informes anuales a nivel nacional a principios de los 90 cuando me ocupé del tema de medio ambiente en España y que creo que no lo llegué a conseguir.

Hay que felicitarse por el contenido y las presentación del informe y por la introducción progresiva de lo que son las fuerzas motoras de cambio, los sectores económicos como la energía y la planificación y cuyo conocimiento es básico para una nueva política preventiva ya que son los errores o aciertos en estas políticas sectoriales, agricultura, turismo, desarrollo regional... los que determinarán tanto la degradación como las mejoras que podrán aparecer en años posteriores en el medio ambiente. Quizá es éste el mayor desafío al que se enfrenta el informe y en el cual está metida de lleno la Agencia Europea de Medio Ambiente, y que implica una transformación de estos informes ambientales en informes sobre el avance en materia de desarrollo sostenible o en cualquier caso en la sostenibilidad ambiental y recurriendo a indicadores que pongan en relación los sectores económicos con los usos de los recursos naturales, la funcionalidad de los ecosistemas y el medio ambiente en general.

Estoy seguro de que para Andalucía, considerando la calidad de los sistemas de información de que dispone en materia económica y territorial y las capacidades de su personal técnico no le será difícil sumarse a esta nueva forma de hacer información ambiental que será en si misma una integración de las dimensiones sociales, ambientales y económicas, que eso y no más es el desarrollo sostenible.



Koichiro Matsuura Director General de UNESCO

"El Informe de Medio Ambiente en Andalucía es un buen ejemplo de documento, anualmente actualizado, en una región rica en patrimonio cultural y natural"

Reliable and accessible information is the foundation of any communication and decision-making process. Information on the environment is particularly important as it is also an essential instrument for raising public awareness. Andalusia's Environment Report is a fine example of an annually updated reference document for a region with a rich natural and cultural heritage. By making information available not only about the state of the environment but also about policy decisions and activities carried out by a multitude of stakeholders, the annual reports provide both professionals and the public with a work of reference that is comprehensive and up-to-date. In addition, through the systematic continuity of the yearly assessments, the reports have become a valuable tool for monitoring the environment and its

management. On behalf of UNESCO, I would like to take this opportunity to congratulate the authorities of Andalusia on the 15th edition of the Environment Report and to wish their work similar success in the future.

Disponer de información accesible es fundamental para cualquier proceso de toma de decisiones. La información ambiental resulta especialmente importante ya que es también instrumento esencial para la participación pública. El Informe de Medio Ambiente en Andalucía es un buen ejemplo de documento, anualmente actualizado, en una región rica en patrimonio cultural y natural. Al aportar información, no sólo sobre el estado del medio ambiente, sino también sobre las políticas y actividades realizadas por numerosos agentes sociales, el Informe es una herramienta de referencia tanto para profesionales como para ciudadanos en general. Su continuidad, año tras año, le convierte en valioso instrumento para el seguimiento y la gestión del medio ambiente. Como representante de UNESCO quiero aprovechar esta oportunidad para felicitar a las autoridades de Andalucía con motivo de la decimoquinta edición de este Informe, y desearles que sus trabajos tengan similar éxito en el futuro.



Klaus Toepfer. Director Ejecutivo del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

"Para el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente es de gran importancia que la ciudadanía y las administraciones dispongan de información rigurosa y actualizada sobre el medio ambiente"

The United Nations Environment Programme would like to join the Regional Ministry of the Environment of Andalusia in the celebration of the XV anniversary of the publication of the Environmental Report of Andalusia. I was extremely pleased to receive an advance copy of the report on the environment in Andalusia. UNEP cannot over-emphasize the importance of providing governments and citizens with the most reliable and up to date information on the environment as the best way to shape environmental policy and raise awareness of environmental challenges. I would like to congratulate all those whose dedication and expertise contributed to undertaking this assessment for producing such an important report. I was gratified to learn that this report was produced in response to a request from the citizens of Andalusia for better access to environmental information. This interest on the part of the citizens is a welcome sign of the increasing levels of public participation in environmental management and decision making. These actions provide the best indications for integrating environmental thinking into decisions about the economy, agriculture, urban management and all other sectors of human endeavour. Therein also lie our hopes for a sustained effort combining our aspirations for development while maintaining environmental conditions so necessary to human health and wellbeing.

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-PNUMA) desea unirse a la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía en la celebración del decimoquinto aniversario de la publicación del informe anual sobre el medio ambiente en la Región. Para mí ha sido una grata sorpresa conocer esta circunstancia. Para UNEP es de gran importancia que la ciudadanía y las administraciones dispongan de información rigurosa y actualizada sobre el medio ambiente. Es la mejor manera de configurar la política ambiental e incrementar el conocimiento sobre los desafíos ambientales. Quisiera felicitar a todos los que han contribuido, con su dedicación y pericia, a la elaboración de un informe tan importante. Me ha gustado saber que este informe se hace en respuesta a la demanda de los ciudadanos de Andalucía por tener un mejor acceso a la información ambiental. Esta demanda ciudadana es una señal positiva de la creciente participación pública en la gestión y toma de decisiones sobre el medio ambiente. Estos hechos nos señalan la buena dirección para avanzar en la integración del pensamiento ambiental en las decisiones sobre economía, agricultura, urbanismo, y todas las otras áreas de actividad humana. Es la dirección en la que se sitúan nuestras expectativas hacia un esfuerzo sostenido que combine desarrollo con mantenimiento de condiciones ambientales necesarias para la salud y el bienestar humanos.



Achim Steiner. Director General UICN - Unión Mundial para la Naturaleza

"Gracias al liderazgo demostrado por la Junta de Andalucía, a través de este Informe Ambiental de alta calidad, se logra influenciar la adopción de decisiones pertinentes, tanto por parte de los gobiernos locales y regionales como del sector privado"

Esta publicación que se une a la serie de informes sobre el estado del Medio Ambiente en Andalucía y que la Consejería de Medio Ambiente viene efectuando con regularidad desde hace quince años, constituye un modelo que merece ser imitado.

Con el afán de mantener informados, tanto la población como los actores locales sobre la situación real del desarrollo sostenible de la región, este informe que empezara muy modestamente se ha transformado en uno de los volúmenes esenciales de referencias más completo, atractivo y mejor diseñado en la materia.

La UICN, que trabaja extensivamente dentro del contexto de la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible (Agosto de 2002) para proveer a los ciudadanos en todo el mundo una mayor información que les permita participar en la toma de decisiones, encomia este tipo de publicaciones, pues, gracias al liderazgo demostrado por la Junta de Andalucía, a través de este Informe Ambiental de alta calidad, se logra influenciar la adopción de decisiones pertinentes, tanto por parte de los gobiernos locales y regionales como del sector privado.

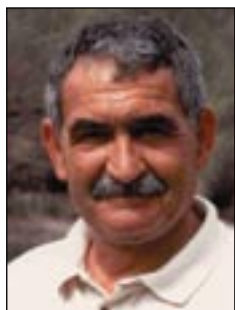


Rolf Tarrach. Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

"La Memoria que tienen en sus manos es la muestra de la voluntad de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía de contribuir muy digna y científicamente al esfuerzo mundial por conseguir una sociedad satisfecha con un desarrollo sostenible"

Tres lustros de información sobre el Medio Ambiente en Andalucía, información bien presentada, atractiva, de fácil lectura, con una gran cantidad de datos, refleja una inquietud sobre el estado medioambiental de la Comunidad de Andalucía que merece la felicitación de todos aquellos que creemos que el control de la acción despreocupada, a veces irresponsable y frecuentemente inconsciente de la actividad humana sobre el entorno es quizás el máximo reto que tiene ante sí la humanidad en este comienzo del tercer milenio. Después del último informe del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático ya no se trata de apli-

car el principio de precaución, sino de aceptar los datos que con un alto nivel de confianza correlacionan la actividad industrial humana de los últimos 150 años, las emisiones de los gases invernadero CO₂, CH₄ y N₂O y el aumento de temperatura, que ha sido de unos 0,6°C en el siglo XX y que se prevé sea entre 1,4 y 5,8°C a lo largo del siglo XXI. La Memoria que tienen en sus manos es la muestra de la voluntad de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía de contribuir muy digna y científicamente al esfuerzo mundial por conseguir una sociedad satisfecha con un desarrollo sostenible.



Francisco Díaz Pineda. Catedrático de Ecología. Presidente de World Wildlife Fund España-ADENA

"La seguridad de que la administración de los recursos naturales es buena sólo puede tenerse a partir del dato fiable, su interpretación correcta y el asesoramiento de buenos expertos"

La Administración ambiental debe trabajar en el difícil terreno de facilitar el desarrollo económico y conservar los recursos naturales. Acostumbrados como estamos al bienestar y empeñados en vivir aún más y todavía mejor -así parece que nos han educado- terminamos por creer que desarrollo y progreso son la misma cosa.

Están relacionados, pero quizá porque estemos equivocados al creerlos iguales sea tan importante disponer de información sobre el estado en que mantenemos al medio ambiente y a los recursos naturales. Por cierto, no puede decirse que todos los Gobiernos pongan el mismo interés en facilitar el acceso de los ciudada-

nos a esa información.

El presente libro acumula la experiencia de publicar un número considerable ya de informes anuales. Procede del trabajo de un equipo de administradores ambientales y asesores, sin duda, alguna entusiastas. La seguridad de que la administración de los recursos naturales es buena sólo puede tenerse a partir del dato fiable, su interpretación correcta y el asesoramiento de buenos expertos.



José E. Moratalla Molina. Presidente de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP) y Alcalde de Granada

"A los municipios andaluces nos preocupan las políticas ambientales, por su relación directa con la calidad de vida de nuestros ciudadanos y ciudadanas"

Como presidente de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias, quiero felicitar a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en el décimo quinto aniversario de este informe que, de modo objetivo y riguroso, ofrece una visión actualizada del medio ambiente en Andalucía. A los municipios andaluces nos preocupan las políticas ambientales, por su relación directa con la calidad de vida de nuestros ciudadanos y ciudadanas. Para trabajar precisamente en esta línea, la FAMP ha puesto en marcha la Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía, con el objetivo facilitar y fomentar la cooperación territorial de las entidades locales de Andalucía entre sí, y con otras administraciones públicas y entidades privadas de ámbito

autonómico, estatal, europeo e internacional; para alcanzar el desarrollo sostenible de las ciudades y pueblos de Andalucía. El primer programa que la RECSA ha dirigido a las ciudades que la integran es precisamente "Ciudad 21" en colaboración con esta Consejería.



Manuel Pastrana. Secretario General de Unión General de Trabajadores de Andalucía (UGT-A)

"Los sindicatos podemos jugar un papel de agente privilegiado en la consolidación de la responsabilidad social de las empresas con su entorno"

Sin información no es posible la participación. Por eso, como Secretario General de UGT-A quiero felicitar a la Consejería de Medio Ambiente por contribuir y poner los medios para que, desde el rigor de publicaciones como ésta, pionera en este tipo de informes a nivel de todo el Estado, instituciones como la nuestra puedan participar activamente en el debate de los problemas ambientales de Andalucía y en sus soluciones. En contraprestación creo que los sindicatos podemos jugar un papel de agente privilegiado en la consolidación de la responsabilidad social de las empresas con su entorno, tomando partido además en el debate público y dando respuestas a las preocupaciones de los trabajadores y de los ciudadanos en general.



Julio Ruiz. Secretario General de Comisiones Obreras de Andalucía (CC.OO.-A.)

"Tenemos claro que un modelo de desarrollo que persiga el aumento de la producción a costa de la sostenibilidad de los recursos naturales provocará la caída de la productividad y el empleo y ocasionará graves problemas medioambientales"

En CC.OO. tenemos claro que un modelo de desarrollo que persiga el aumento de la producción a costa de la sostenibilidad de los recursos naturales provocará la caída de la productividad y el empleo y ocasionará graves problemas medioambientales.

Pensamos que la celebración en este año de RIO+10 es una buena ocasión para reafirmar y fortalecer un compromiso con el desarrollo sostenible y lograr acuerdos entre todos los agentes activos en la sociedad andaluza que establezcan compromisos y objetivos concretos, partiendo del principio de precaución, es decir, tomando todas las medidas precautorias en aquellas actividades que pudieran representar una amenaza para la salud o el medioambiente, aún cuando la relación causa-efecto no se hayan establecido científicamente en su totalidad.

En CC.OO. venimos trabajando en esta dirección extendiendo la información y la formación entre nuestros delegados y delegadas, afiliadas y afiliados en una campaña permanente de sensibilización. En este sentido estamos reclamando la introducción de los sistemas de gestión ambiental acreditados en las empresas que tenemos presencia.



Santiago Herrero León. Presidente de la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA)

"El Medio Ambiente debe entenderse como un factor más y un elemento clave en la toma de decisiones empresariales"

La Confederación de Empresarios de Andalucía es consciente de la importancia que ha adquirido el Medio Ambiente en todos los ámbitos de la sociedad. En este sentido, las actuaciones emprendidas por la CEA van encaminadas a fomentar y mentalizar al empresario sobre la incorporación de las consideraciones ambientales al sistema productivo andaluz.

Así mismo, intentamos proyectar una nueva estrategia empresarial en la que coexistan en armonía el desarrollo tecnológico, la mejora de la calidad de vida y la protección medioambiental. En este sentido, el Medio Ambiente debe entenderse como un factor más y un elemento clave en la toma de decisiones empresariales.

Precisamente por la implicación que ha alcanzado el Medio Ambiente en el desarrollo de toda actividad económica, se ha producido un incremento muy considerable de documentación y estudios relacionados con este tema.

El empresariado andaluz se enfrenta a un gran volumen de información que aparece continuamente, y a la que, a veces, es difícil acceder, y, con frecuencia, se encuentra con la dificultad de hacer compatible esta información ambiental con la de carácter económico y social.

Por ello, resulta de gran utilidad el Informe que, año tras año, elabora la Consejería de Medio Ambiente, y que contribuye en gran medida a facilitar a los ciudadanos andaluces una buena información medioambiental.



Juan Clavero. Coordinador de Ecologistas en Acción-Andalusia

"Son una herramienta de obligada consulta para los que trabajamos para defender y mejorar nuestro medio ambiente"

La información es un derecho básico en democracia, y hay que reconocer que la Agencia de Medio Ambiente fue pionera en ofrecer anualmente un amplio informe sobre la situación medioambiental de Andalucía. Desde aquel primer informe de 1987 mucho han cambiado las cosas, del blanco y negro al color y a la digitalización.

Los Informes de Medio Ambiente en Andalucía son una herramienta de obligada consulta para los que trabajamos para defender y mejorar nuestro medio ambiente. Son informes rigurosos, aunque a veces se haya podido caer en un cierto e innecesario autobombo.

Esperemos que este XV Informe mantenga el rigor de los anteriores y comience una necesaria apertura a las actividades medioambientales que desarrollamos las asociaciones ecologistas.



Antonio Viruez García. Presidente de la Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía

"Los andaluces han aprendido a ver las ciudades desde una perspectiva medioambiental (...) tienen conciencia de que su calidad de vida, depende mucho de planteamientos de sostenibilidad"

Los avances que la sociedad andaluza ha experimentado en los últimos años, se han trasladado también al terreno medioambiental. Así, no podemos olvidar algunos asuntos de relevancia para los andaluces, como el Pacto Andaluz de Residuos Sólidos Urbanos, el de Residuos Tóxicos y Peligrosos, la modificación de la composición y el funcionamiento de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales, la creación de los Consejos Provinciales de Medio Ambiente o el Pacto Andaluz por el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible, sólo por destacar algunos, ya que en tan breve espacio sería imposible enumerarlos todos.

La puesta en marcha de estos foros y órganos de debate ha sido fruto de la planificación de la propia Consejería de Medio Ambiente pero también de la aportación de organizaciones ciudadanas como la nuestra, que ha contribuido a desarrollar esta política participativa con la visión global que ofrecen los ciudadanos y ciudadanas que viven en los barrios de ciudades y pueblos de toda Andalucía.

Por ello, desde la Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía, CAVA, lo que valoramos de forma más positiva en estos años es la diversificación de las organizaciones que participamos en el debate medioambiental andaluz, sin lugar a dudas, la apuesta más valiente de la Consejería de Medio Ambiente (y, por tanto, de los tres máximos responsables políticos que desde su nacimiento han estado al frente), que han sabido rodearse de las opiniones de las distintas organizaciones ciudadanas, sociales y económicas.

La aportación de organizaciones como la CAVA ha contribuido, de manera determinante, para que lo medioambiental dejase de ser secundario y pasar a ser fundamental, no sólo en los ámbitos políticos, si no que esta importancia hemos sido capaces de trasladarla a la calle y, por consiguiente, podemos afirmar que el medio ambiente en nuestra comunidad autónoma ya no se relaciona solamente con los parques naturales, animales y plantas. Su significado se ha ampliado para los ciudadanos, que tienen ahora una dimensión más completa de lo que quiere decir el cuidado y protección de nuestro entorno.

Los andaluces han aprendido a ver las ciudades desde una perspectiva medioambiental (ruidos, contaminación, tráfico, residuos, consumo responsable, planeamientos urbanos adecuados...) y, tienen conciencia de que su calidad de vida, depende mucho de planteamientos de sostenibilidad.

Aunque el camino recorrido ha sido largo y fructífero no debe hacemos caer en la autocomplacencia si no que, por el contrario, debemos seguir profundizando en la participación y el debate para que sigamos construyendo una Andalucía sostenible.



Francisco Sánchez Legrán. Presidente del Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía (CCUA)

"El Informe 2001 sobre el Medio Ambiente en Andalucía, como documento de consulta y referencia para el mejor conocimiento de la situación ambiental de nuestra comunidad"

El Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía (CCUA), como máximo órgano institucional de representación y consulta de los consumidores andaluces, en el que están integrado las tres Federaciones más representativas de nuestra comunidad, AL-ANDALUS, FACUA y UCE, quiere mostrar su satisfacción y su valoración positiva, porque el Informe 2001 sobre el Medio Ambiente en Andalucía, como documento de consulta y referencia para el mejor conocimiento de la situación ambiental de nuestra comunidad haya alcanzado su decimoquinta edición, y ello nos pueda seguir permitiendo su utilización como instrumento de trabajo e investigación, para valorar y conocer el entorno que nos rodea y apreciar con ello, la necesidad de

contribuir a su conservación, en el fomento entre los consumidores y usuarios andaluces de prácticas más racionales que propicien un consumo sostenible.



Raquel Salmoral Rojas. Presidenta del Consejo de la Juventud de Andalucía

"Informe sobre Medio Ambiente en Andalucía, valiosa herramienta de trabajo para los que, de alguna manera, nos preocupa el Medio Ambiente"

Desde esta atalaya que me ofrecéis quiero resaltar la importancia de todas las actuaciones que se realizan en materia de Medio Ambiente, pues aunque es un tema de gran actualidad y se utiliza como coletilla en infinidad de ocasiones, es con actividades concretas como se contribuye en la creación de una conciencia social; este es el caso del Informe sobre Medio Ambiente en Andalucía, valiosa herramienta de trabajo para los que, de alguna manera, nos preocupa el Medio Ambiente.

La juventud, cada vez más, demanda información acerca del medio ambiente en su Comunidad, por lo que considero una necesidad primordial conocer cuáles son los temas más importantes, los logros y lo que queda aún por hacer, ya que para participar activamente, primero hay que conocer.

Desde el Consejo de la Juventud de Andalucía (que tiene representantes juveniles en las Juntas Rectoras de los Parques Naturales de Andalucía, así como en los Consejos Provinciales de Medio Ambiente), pretendemos que nuestros representantes sean personas con formación, que aporten y tengan criterio propio en la toma de decisiones de estos dos Organos.

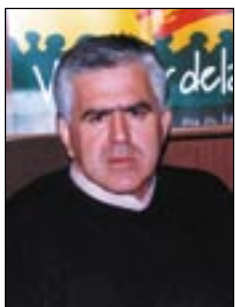


Francisco Javier Ziezar Muñoz. Presidente de Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores (ASAJA)

"Es de vital importancia que toda la sociedad tenga un exacto conocimiento de la realidad que nos rodea"

En concordancia con la creciente preocupación social por el fenómeno del Medio Ambiente, la Consejería de la Junta de Andalucía, que tiene encargada su gestión, está realizando una encomiable labor con sus publicaciones.

Es de vital importancia que toda la sociedad tenga un exacto conocimiento de la realidad que nos rodea, de lo contrario sería imposible que todos los sectores alcanzaran un mínimo acuerdo en las posibles soluciones de lo que, desgraciadamente, ha devenido en problema.



Miguel López Sierra. Secretario General de Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos de Andalucía (COAG Andalucía)

"Todo ello está permitiendo que llegue al sector agrario la información y formación necesarias para consolidar un medio rural respetuoso con el medio ambiente"

Doy mi más sincera enhorabuena por la publicación de la decimoquinta edición del Informe de Medio Ambiente que se ha configurado como un marco de referencia para conocer las actividades y las líneas de trabajo que en materia medioambiental se llevan a cabo en Andalucía.

Ello, me permite además, agradecer a la Consejería de Medio Ambiente el esfuerzo que está realizando por considerar a las Organizaciones Profesionales Agrarias (OPAS) como interlocutores directos en esta materia, participando COAG en foros como el Consejo de Medio Ambiente, el Consejo Forestal Andaluz y el Foro de Desarrollo Sostenible, de reciente creación. Todo ello está permitiendo que llegue al sector agrario la información y formación necesarias para consolidar un medio rural respetuoso con el medio ambiente, y la continuidad de convenios de colaboración como la lucha y prevención de los incendios forestales.



José Luis Gutiérrez. Secretario General de Unión de Pequeños Agricultores de Andalucía (UPA-A)

"Nos podemos sentir, con agrado, como vehículos conductores de las buenas maneras y el buen entendimiento entre la Agricultura y el Medio Ambiente"

Adquirir buenos hábitos que ayuden a la protección y mantenimiento de nuestro Medio Ambiente es una tarea que ha ido consolidándose a lo largo de estos últimos años. Sin embargo, también es cierto que aún es necesaria una mayor implicación de todos los sectores y colectivos para que verdaderamente exista una buena conducta medioambiental. Es por esto que UPA-A le da la bienvenida a todas aquellas publicaciones que quieran tener un papel concienciador y formativo en este sentido, pero aún es más agradecida con esta publicación anual que cumple sus quince ediciones.

Desde nuestra organización no podemos por más que recordar el carácter tan positivo de los convenios que mantenemos con la Consejería de Medio Ambiente, sobre todo en lo que se refiere a cursos y programas que ayuden al agricultor y al ganadero a ser más responsables con el entorno. Con estos convenios nos podemos sentir, con agrado, como vehículos conductores de las buenas maneras y el buen entendimiento entre la Agricultura y el Medio Ambiente.



Alfredo Martínez Almécija. Rector de la Universidad de Almería

"Tanto tiempo en la vanguardia de la información medioambiental andaluza es síntoma de un trabajo riguroso y adecuado"

Los contenidos y una trayectoria constante de rigurosidad marcan los éxitos de las publicaciones especializadas. Cuando el Informe de Medio Ambiente llega de forma exitosa a su XV edición no hay más que felicitar a sus promotores e impulsores. Tanto tiempo en la vanguardia de la información medioambiental andaluza es síntoma de un trabajo riguroso y adecuado. El objetivo de potenciar, mediante la difusión, el hábitat de nuestra Comunidad bien vale los esfuerzos realizados hasta ahora.

En este sentido, el Equipo de Gobierno de la Universidad de Almería es consciente de la necesidad de proteger nuestro entorno y traducir sus recursos en beneficio social. En esa línea de actuación nos encontramos; más aún cuando nuestro Campus se encuentra ubicado en un lugar envidiable: junto al Mar Mediterráneo y frente al Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.



Guillermo Martínez Massanet. Rector de la Universidad de Cádiz.

"Considero pertinente y justo que los frutos obtenidos sean conocidos por la sociedad a través de este informe"

La Universidad de Cádiz mantiene desde hace varios años una destacada colaboración con la Consejería de Medio Ambiente que, desde el año 1995 se enmarca dentro del Convenio firmado entre los dos organismos. Durante el año 2001 se han venido desarrollando diversos proyectos dedicados principalmente a la zona costera, tanto en su franja terrestre como en las aguas litorales. Estas investigaciones abordan, entre otros objetivos, la recuperación de espacios naturales, la disminución de los niveles de contaminación y la evaluación de los planes de desarrollo sostenible en zonas de protección medio ambiental.

Estas iniciativas que la Consejería de Medio Ambiente desarrolla en coordinación con las Universidades y que conlleva un fuerte esfuerzo económico, han producido numerosos e importantes resultados.

Por estas razones considero pertinente y justo que los frutos obtenidos sean conocidos por la sociedad a través de este informe.



Eugenio Domínguez Vilches. Rector de la Universidad de Córdoba

"Debemos felicitarlos y renovar en ésta efemérides nuestro compromiso con la calidad y equilibrio ambiental que todos deseamos para la vida en nuestro planeta"

Desde hace ya varios años las cuestiones medioambientales vienen formando parte, no sólo de las políticas prioritarias de los estados sino también de las preocupaciones del hombre de la calle. Si hay un proceso de globalización que ha calado en las sociedades modernas es el de la responsabilidad colectiva en todo lo relacionado con el Medio Ambiente. Y sólo desde acciones globales podemos hacer frente a las situaciones que nos plantea.

Andalucía es, por diversas razones, una comunidad especialmente sensible hacia estos temas. Y la mejor prueba de ello es, precisamente, la decimoquinta edición de este informe que, año tras año, acude a la cita con sus lectores, enriqueciendo y ajustando sus contenidos, en su propósito de mantener informados y sensibilizados a los ciudadanos como la mejor garantía sobre la que articular cualquier iniciativa.

A la consecución de estos objetivos han contribuido en no poca medida las universidades andaluzas y de modo especial la de Córdoba, que a su tradicional vocación agroalimentaria ha incorporado estudios, investigaciones y conciertos, cada vez más amplios, en el ámbito de las Ciencias Ambientales. Por todo ello debemos felicitarlos y renovar en ésta efemérides nuestro compromiso con la calidad y equilibrio ambiental que todos deseamos para la vida en nuestro planeta.



David Aguilar Peña. Rector de la Universidad de Granada

"Es nuestra responsabilidad formar, concienciar y ayudar a las sociedades en la consecución de un modelo de desarrollo sostenible y equitativo"

En un planeta donde la explotación humana ha alcanzado una magnitud que pone seriamente en peligro la supervivencia y el equilibrio, las Universidades jugamos un papel protagonista en la formación y la toma de conciencia de esta realidad. En este proceso de deterioro, es nuestra responsabilidad formar, concienciar y ayudar a las sociedades en la consecución de un modelo de desarrollo sostenible y equitativo.

La Universidad de Granada quiere propiciar el cambio de conducta necesario para el avance hacia un futuro sostenible, integrando sus principios en todos los aspectos de la política universitaria. En todos nuestros centros e instalaciones se ha implantado un Sistema de Gestión Ambiental. Para la coordinación de todas estas tareas de gestión ambiental derivadas de nuestra actividad, contamos con una Unidad de Calidad Ambiental y una Oficina Verde, así como con una habitual política de comunicación orientada a la divulgación de la ciencia.

La Universidad de Granada, además, cuenta con la titulación de Medio Ambiente y de grupos e institutos de investigación que han hecho del medio ambiente materia de su labor cotidiana desde hace tres décadas, con resultados plasmados en las más prestigiosas revistas científicas del mundo.



Antonio Ramírez de Verger. Rector de la Universidad de Huelva

"Esta Universidad se congratula por la publicación de este Informe Anual, que reúne todas las aportaciones dirigidas a evaluar y mejorar el Medio Ambiente de nuestra provincia"

Un Medio Ambiente acogedor constituye, en la actualidad, un bien común al que todos tenemos derecho y para el que las instituciones y los ciudadanos asumen obligaciones y desarrollan acciones que aseguran su equilibrio y sostenibilidad. La protección del Medio Ambiente y el desarrollo sostenible son elementos complementarios que permiten el bienestar de la sociedad y de los que la integran. De ahí, el interés de las Universidades por contribuir a su conocimiento y su dedicación en la formación de los expertos que hacen posible esta simbiosis entre el medio natural y el progreso. Estas premisas se cumplen de forma especial en Andalucía, que se adentra en el siglo XXI por una senda de progreso. Éste será posible si se asegura el respeto por el Medio Ambiente, compatible con el desarrollo tecnológico y económico de nuestra región.

La Universidad de Huelva mantiene una fuerte apuesta en este sentido, realizando un gran esfuerzo para contribuir al desarrollo de su entorno socioeconómico, sin menoscabo de la calidad de vida y el bienestar de todos. Consecuentemente, esta Universidad se congratula por la publicación de este Informe Anual, que reúne todas las aportaciones dirigidas a evaluar y mejorar el Medio Ambiente de nuestra provincia. Esta publicación, contribuirá, sin duda, a integrar los esfuerzos y voluntades de las diversas instituciones interesadas en el tema, sirviendo de referencia a los especialistas y ciudadanos interesados en este campo.



Luis Parra Guijosa. Rector de la Universidad de Jaén.

"Estoy seguro de que las futuras generaciones de andaluces agradecerán el esfuerzo que hoy realicemos entre todos para que el progreso y la conservación medioambiental sean actividades absolutamente complementarias"

La protección del medio ambiente es una labor que, afortunadamente, hoy día una gran mayoría de ciudadanos ven como una obligación que debe llevarse a cabo entre todos. La importante labor de concienciación que han realizado las instituciones públicas a lo largo de las últimas décadas para lograr que la población asumiera como una responsabilidad propia el respeto por los espacios naturales, la conservación de la flora y la fauna, e incluso la no agresión al medio ambiente en los entornos urbanos, han dado sus frutos. Gracias a ello, por ejemplo, cada día son más aquellos que se preocupan, además de por la conservación

de los parajes naturales, por el reciclaje de residuos, el control de las aguas, la emisión de gases contaminantes o la necesidad de disponer de una planificación urbanística organizada y respetuosa con el medio ambiente.

Sin embargo, y a pesar de todo lo que se ha avanzado en este ámbito, todavía queda mucho por hacer. La educación medioambiental es fundamental para lograr que el respeto por nuestro entorno se generalice entre todos los sectores de la población. Y para ello, nada mejor que ofrecer una información rigurosa, como la que recoge este Informe, para conocer en qué situación nos encontramos y qué nuevos objetivos podemos acometer. Estoy seguro de que las futuras generaciones de andaluces agradecerán el esfuerzo que hoy realicemos entre todos para que el progreso y la conservación medioambiental sean actividades absolutamente complementarias.



Antonio Díez de los Ríos Delgado. Rector de la Universidad de Málaga

"No habrá verdadero progreso si antes no hemos sido capaces de enseñar a nuestros jóvenes que dominar y aprovechar la naturaleza no es abusar de ella ni destruirla"

Son ya quince las ediciones del Informe sobre el Medio Ambiente en Andalucía; son quince ediciones que corresponden a otros tantos años de dedicación en favor de nuestro entorno más inmediato, de nuestras aguas, de nuestros bosques, del mismo aire que respiramos. Conforme año a año los he ido leyendo, he recordado aquella frase que asimilaba la felicidad a tener la biblioteca junto a un jardín frondoso, a tener las hojas de los libros lo más cerca posible de las hojas de los árboles. Las unas y las otras se necesitan, porque nunca podrá haber cultura si no hay respeto por el medio ambiente, porque no habrá verdadero progreso si antes no hemos sido capaces de enseñar a nuestros jóvenes que dominar y aprovechar la natura-

leza no es abusar de ella ni destruirla, sino todo lo contrario; que, en definitiva, aprender a cuidar nuestro medio ambiente es la mejor enseñanza para un futuro mejor. Bienvenido este nuevo informe.



Miguel Florencio Lora. Rector de la Universidad Hispalense de Sevilla

"Instrumento de enorme valor informativo para la comunidad universitaria, en particular, y para la sociedad andaluza, en general"

En el marco de colaboración de la Universidad de Sevilla con la Junta de Andalucía en materia de investigación y de divulgación científica, la Consejería de Medio Ambiente ocupa un lugar destacado, propiciando la realización de numerosos proyectos de investigación, estudios e informes ambientales que son ejecutados por investigadores de la Universidad de Sevilla.

La publicación anual por la Consejería del Informe de Medio Ambiente representa la disponibilidad de un instrumento de enorme valor informativo para la comunidad universitaria, en particular, y para la sociedad andaluza, en general.

Por ello, desde la Universidad de Sevilla saludamos con especial satisfacción la decimoquinta edición de dicho informe.



Rosario Valpuesta Fernández. Rectora de la Universidad Pablo de Olavide

"La inclusión del Informe en formato electrónico (...) es una manera rentable y muy útil de divulgar la información a un público muy amplio"

El Informe sobre Medio Ambiente en Andalucía es un instrumento ya consolidado que hace plenamente efectivo el derecho al acceso de los andaluces a la información medioambiental, recogido en la Directiva 90/313 y la ley española 38/1995.

La responsabilidad social asumida por la Consejería de Medio Ambiente se materializa en la franqueza, la transparencia y el suministro periódico anual del Informe, características éstas que son factores fundamentales para que la administración pública autonómica obtenga la confianza de las ciudadanas y ciudadanos andaluces.

Su cuidadosa preparación aumenta su utilidad y le añade un considerable valor como medio de rendición de cuentas de los resultados, las medidas, los planes y programas, y las mejoras continuadas de la situación medioambiental en el ámbito de la comunidad autónoma. Precisamente, la difusión de información sobre el comportamiento medioambiental es uno de los mecanismos generalmente admitidos como más eficaces para la asunción social del objetivo de promover un desarrollo sostenible.

Por otra parte, la inclusión del Informe en formato electrónico, y su accesibilidad vía web junto a todos los anteriormente publicados, es una manera rentable y muy útil de divulgar la información a un público muy amplio.

La transparencia en las políticas públicas siempre conlleva una profundización en los valores democráticos y el Informe sobre Medio Ambiente en Andalucía es un claro ejemplo de ello.



José María Martín Delgado. Rector de la Universidad Internacional de Andalucía

"Constituye el principal referente para el estudio y conocimiento de la situación ambiental en esta comunidad"

La publicación de la decimoquinta edición del Informe sobre Medio Ambiente en Andalucía constituye el principal referente para el estudio y conocimiento de la situación ambiental en esta comunidad. Los diversos proyectos emprendidos por la Consejería de Medio Ambiente han procurado la mejora de las condiciones medioambientales para los ciudadanos, protección de parques naturales, conservación de especies en vías de extinción y otras actuaciones que merecen ser elogiadas.

La Universidad Internacional de Andalucía, presente en varias provincias andaluzas y cercana algunas de sus sedes como las de La Rábida y Baeza a Parques Naturales como el de Doñana y el de Cazorla-Segura-Las Villas, respectivamente, ha procurado ser sensible y prestar atención a estos problemas. Por ello, dentro de nuestra programación docente se han organizado diversas actividades académicas dedicadas a esta temática (conservación de la naturaleza, tratamiento de residuos,...) o de formación de postgrado, entre la que destacamos el Master de Agroecología o el Master de Derecho Ambiental.

Esta universidad, en su afán por impartir una enseñanza de rigor y prestigio académico, va a continuar desarrollando actividades medioambientales en colaboración con otras instituciones públicas, y entre éstas la Consejería de Medio Ambiente, felicitándole por esta nueva edición del Informe sobre Medio Ambiente en Andalucía.



Fernando Hiraldo. Director de la Estación Biológica de Doñana

"¡Un buen ejemplo de que la información sólo es información cuando se usa!"

En este mundo y siglo globalizado en el que unos acabaremos nuestra andadura por el planeta azul y más la iniciarán, una preocupación común a las sociedades desarrolladas será el medio ambiente. En este sentido, el reto será, previsiblemente, cómo obtener riqueza manteniendo e incrementando nuestra calidad de vida. Ello supone un uso sostenible de los recursos que permita la conservación de la biodiversidad en una sociedad socialmente justa y equilibrada. Ahora bien, esto, que tan fácilmente se dice, será algo imposible sin la presencia de la señora "información". Usar adecuadamente un sistema complejo donde interaccionan el medio natural y humano necesita un conocimiento profundo de las variables del sistema, necesita información.

Hace ya quince años que la Consejería de Medio Ambiente inició la publicación del "Informe sobre Medio Ambiente en Andalucía". La Estación Biológica de Doñana ha colaborado desde sus inicios en esta tarea. Hoy podemos decir que acertamos. Estos documentos ponen a disposición de técnicos, científicos y público en general unos datos imprescindibles para trabajar en medio ambiente y para conocer y valorar la calidad de la tierra donde vivimos. ¡Un buen ejemplo de que la información sólo es información cuando se usa!. Incrementar la calidad y transparencia debe ser el reto para los años venideros.



Jamie Skinner. Director de la Oficina del Mediterráneo de Unión Mundial para la Naturaleza (UICN)

"Una contribución importante para el establecimiento de indicadores de desarrollo sostenible en el mediterráneo"

Desde la primera página, este compendio de información, mapas y diagramas comprensibles, y repleto de referencias para los que estamos interesados en datos, tan diversos, como zonas forestales atacadas por plagas, salinización de acuíferos, tratamiento de residuos y aguas residuales, o disponer del anexo de la directiva Hábitat, resulta interesante e imprescindible. Es un documento dotado de información actualizada y pronta sobre el desarrollo sostenible de la región andaluza y sus 8 millones de habitantes.

El informe anual de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, es además, una contribución importante para el establecimiento de indicadores de desarrollo sostenible en el Mediterráneo. Para un área como la mediterránea criticada a veces por su falta de rigurosidad y datos. Estos informes anuales demuestran el interés de esta región por tener informados a sus ciudadanos, medir su progreso y establecer unas bases comunes que permitan ver los avances logrados año tras año. Este informe debe ser recibido, promocionado y ponerse a disposición en la zona mediterránea como ejemplo de cómo los gobiernos pueden responder adecuadamente a los deseos de sus ciudadanos para disponer de un medio limpio y sano de una forma medible y significativa.



Eduardo de Juana. Presidente de Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife)

"Necesitamos un continuo flujo de información científica y técnica para nuestras actuaciones"

Para las asociaciones no gubernamentales dedicadas a la conservación de la Naturaleza, como SEO/BirdLife, la interacción con la Administración, en especial con las partes de la misma que persiguen idéntico fin, es absolutamente imprescindible. En particular, necesitamos un continuo flujo de información científica y técnica para que nuestras actuaciones, desde la colaboración o desde la crítica, se apoyen siempre en bases sólidas que aseguren su oportunidad y eficacia conservacionista. De aquí que una publicación como el Informe de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía constituya para nosotros una herramienta de primer orden y que, sinceramente impresionados por su calidad y continua progresión, estemos encantados de saludar su decimoquinto aniversario y enviar muy cordiales felicitaciones a todos cuantos en estos años lo han hecho posible.



Juan Carlos del Olmo Secretario General de Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF/Adena)

"La información ambiental se ha convertido en una información estratégica vinculada al desarrollo económico de un país"

La información ambiental se ha convertido en una información estratégica vinculada al desarrollo económico de un país, muchas veces enfrentado al verdadero desarrollo sostenible. En España aún queda un largo camino por recorrer y las trabas para acceder a algunos datos en materias especialmente sensibles –energía, pesca, residuos, infraestructuras... – siguen siendo obstáculos difíciles de salvar, pero cada vez son más las Administraciones públicas que ponen información ambiental detallada y a tiempo a disposición de los interesados en la defensa del medio ambiente.

Un buen ejemplo es este "Informe sobre Medio Ambiente en Andalucía" que periódicamente nos acerca a la realidad del medio ambiente andaluz y nos ayuda en nuestra labor en defensa de la naturaleza de esta Comunidad. Por ello, WWF/Adena quiere felicitar a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía por la edición de este informe y aprovechar la oportunidad para animar a otras Comunidades Autónomas a seguir este ejemplo. Sólo así podrá promoverse una participación real e informada de la sociedad y se seguirá progresando en la defensa del medio ambiente y la salud de los ciudadanos.



Eduardo Galante Patiño. Presidente del Comité Español de de Unión Mundial para la Naturaleza (UICN)

"A través de sus innumerables páginas, han quedado reflejadas para siempre la evolución de proyectos, ideas, y logros"

Poner en practica políticas de conservación del medio es algo complejo, que requiere de una alta dosis de conocimiento, convicción y sensibilidad, a la vez que de equilibrio para conciliar posturas, en muchas ocasiones encontradas, de los distintos sectores sociales. Pero cualquier plan de conservación que se emprenda debe siempre ser objeto de información, dando así la posibilidad de participación a todos los actores sociales implicados, siendo este el punto débil por el que fracasan muchas acciones emprendidas en el campo de la conservación de la naturaleza. Este papel de información y difusión de las políticas medioambientales, es el papel que desempeña, desde hace ya quince años, la publicación de los informes anuales, que con el título genérico de Medio Ambiente, edita la Junta de Andalucía y a la que hay que felicitar por su iniciativa. A través de sus innumerables páginas, han quedado reflejadas para siempre la evolución de proyectos, ideas,

y logros, habiendo servido para informar y acercar al ciudadano los problemas ambientales y los planes desarrollados para su gestión. Es por todo ello una publicación que ha de perdurar en el tiempo, a la vez que verá día a día incrementar su demanda y consulta.



Mª Isabel Bozzino Barbudo. Directora del Instituto de Estadística de Andalucía

"El Instituto de Estadística de Andalucía tiene el gusto de refrendarlo con su colaboración, y de animar a los lectores a seguir trabajando con nosotros a favor de la dignidad y de la vida"

Estamos ante la XV edición del Informe sobre el Medio Ambiente en Andalucía y es una excelente ocasión para felicitar a sus responsables y para señalar el valor de una publicación consolidada. El Instituto de Estadística de Andalucía ha venido haciendo sus aportaciones a la misma desde una convicción que trasciende con mucho el ámbito de la investigación y la divulgación, y que forma parte de una forma de concebir el medio ambiente que, además de la única responsable, es la única que consideramos inteligente y realista. Su esencia se encierra en una fórmula muy sencilla: observar, conocer y respetar cada uno de los hilos que componen la compleja trama de la vida, y hacer de ellos un uso adecuado y sostenible, es la única forma de garantizar la calidad ética y existencial de nuestro futuro.

El Informe sobre el Medio Ambiente en Andalucía ha asumido este compromiso. El Instituto de Estadística de Andalucía tiene el gusto de refrendarlo con su colaboración, y de animar a los lectores a seguir trabajando con nosotros a favor de la dignidad y de la vida.



José Luis Gutiérrez Gorlat. Director del Instituto de Cartografía de Andalucía

"La información territorial es uno de los indicadores del desarrollo de los pueblos. El volumen de datos alfanuméricos, gráficos, cartográficos de ocupación y uso del suelo están en proporción directa con el empeño de una sociedad en el conocimiento de su territorio"

La información territorial es uno de los indicadores del desarrollo de los pueblos. El volumen de datos alfanuméricos, gráficos, cartográficos de ocupación y uso del suelo están en proporción directa con el empeño de una sociedad en el conocimiento de su territorio. El presente informe es prolijo en estos datos y ayuda en gran manera al conocimiento del territorio andaluz desde uno de los aspectos más preocupantes para una sociedad avanzada como es el Medio Ambiente.

Hay que felicitar a la Consejería de Medio Ambiente por la realización de estos informes anuales y especialmente por el presente con el que cumple quince años de preocupación constante en la difusión de la información ambiental a la sociedad, los profesionales y la propia Administración.

Como organismo productor y coordinador de la cartografía autonómica, el Instituto de Cartografía de Andalucía de la Consejería de Obras Públicas y Transportes ha intentado contribuir en esta labor, proporcionando una cartografía de detalle, rigurosa y actualizada.

15 años de Informe de Medio Ambiente



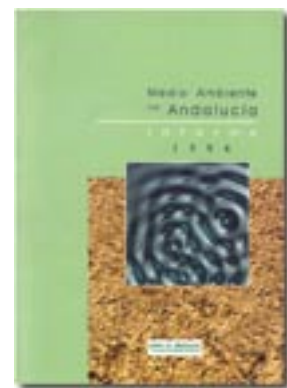
Los comienzos

En 1987, coincidiendo con la celebración del Año Europeo del Medio Ambiente, Andalucía dio un paso más: La Agencia de Medio Ambiente de Andalucía y el Centro de Estudios Territoriales y Urbanos, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes editaron el primer Informe General del Medio Ambiente en Andalucía, elaborado como una aportación al conocimiento y divulgación del estado medioambiental de la comunidad y al mismo tiempo como un elemento de celebración de la citada efeméride europea. Su realización fue articulada desde el Consejo Asesor de Medio Ambiente.

En sus 452 páginas se contenía abundante información, según un enfoque que, en líneas generales, se ha venido manteniendo después. La estructura de contenidos comenzaba con una primera parte dedicada al medio natural y sus recursos (cinco capítulos); después se pasaba a una segunda parte relativa a las incidencias de las actividades humanas (seis capítulos); la tercera parte abordaba las políticas de intervención (diez capítulos); la última parte contenía una serie de anexos, organizados en cuatro bloques. En su introducción, además de hacer alusión a los principales problemas ambientales, se mencionaba expresamente el cuarto Programa Comunitario de Acción sobre el Medio Ambiente, destacando que: "refuerza notablemente el planteamiento integrador rechazándose la concepción del medio ambiente como restricción al desarrollo y reconociéndose, por el contrario, que la política de protección ambiental puede y debe contribuir al crecimiento económico y a la creación de empleos". Tampoco faltaba en la introducción la referencia a la participación ciudadana: "las actuaciones de las Administraciones Públicas serán insuficientes si los ciudadanos no las alientan y toman conciencia de la necesidad de transmitir a las próximas generaciones un medio ambiente más saneado. Es de esperar que la sensibilidad y cultura milenaria de los andaluces se manifieste en una actitud respetuosa y civilizada con el medio natural".



En aquellos años la producción de información, específicamente ambiental, por parte de las autoridades públicas era una tarea que estaba en proceso de configuración, mostrando desde sus inicios una fuerte tendencia al crecimiento. La Agencia de Medio Ambiente de Andalucía había sido creada un par de años antes bajo el principio administrativo de la unidad de gestión e independencia de departamentos sectoriales. Complementariamente se había instituido el Consejo Asesor de Medio Ambiente, como órgano colegiado de complementación de la labor de la Agencia de Medio Ambiente y estaba próximo a crearse Comité de Asuntos Económicos y Política de Medio Ambiente en el seno de la Comisión Delegada de Asuntos Económicos. Su publicación fue acogida con gran interés en los círculos técnicos y administrativos.



El Informe correspondiente a 1988 fue editado por la Agencia de Medio Ambiente de Andalucía, continuando con su publicación anual hasta el Informe sobre 1993, pasando a ser el Informe de 1994 obra de la recién creada Consejería de Medio Ambiente, que ha mantenido el compromiso de su publicación hasta el presente.

Iniciativa de interés

Durante quince años, el Informe de Medio Ambiente ha cumplido sin interrupción el objetivo básico de facilitar el acceso de los ciudadanos, a una información ambiental, anualmente recopilada y lo más completa posible. La edición de los Informes andaluces puede considerarse una iniciativa pionera y singular en la escala nacional y europea.

El Informe nunca se han planteado como una mera memoria de gestión de una Administración concreta. Desde sus primeras ediciones se ha concebido como un soporte para la transmisión a la sociedad de una información adecuada sobre el estado, los procesos y las políticas que afectan al medio ambiente, incluyendo información ambientalmente significativa procedente de fuentes diversas. Desde el punto de vista temático también se ha mantenido un enfoque de carácter transversal, necesario para caracterizar en su complejidad lo ambiental.

La continuidad en la edición del Informe y su elaboración periódica con criterios homogéneos permite que, con la perspectiva de una colección que cubre ya tres lustros, sea posible trazar una secuencia histórica sobre los principales procesos que definen la problemática ambiental de la región. Esa continuidad de criterios es lo que permite que, año tras año, se incremente el valor de las series históricas de datos e información, ambientalmente significativos.

El carácter de información abierta al usuario es otro elemento singular que ha caracterizado al Informe desde sus inicios. A través de los textos y de la estructura de la información estadística, se intenta facilitar al usuario el acceso a claves de interpretación sobre el estado y las políticas de medio ambiente. La información básica se ofrece de manera abierta y, sobre todo, suficientemente masiva, como para que el lector interesado del Informe pueda establecer búsquedas, interpretaciones y tratamientos propios.

Evolución de contenidos y utilidades

Al mirar en perspectiva la colección de Informes es posible hacerse una idea de los cambios originados, durante estos años, en materia de información ambiental. Esos cambios son de muy diferente naturaleza y afectan tanto a la cantidad como a la cualidad de los contenidos y a las posibilidades de acceso y manejo.

Las primeras ediciones del Informe se basaban principalmente en la explotación e interpretación, desde una perspectiva ambiental, de documentos y estadísticas tradicionales, muchas de las cuales estaban elaboradas originalmente con una finalidad muy alejada del interés ambiental.

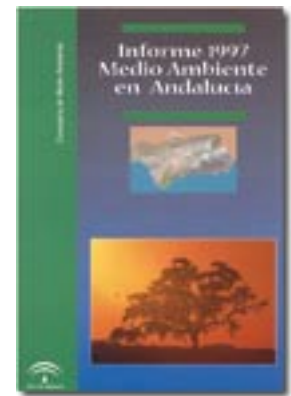
Año tras año, ha sido posible generar, recopilar y organizar nueva información, ambientalmente significativa y conectada con los procesos socioeconómicos. Lógicamente, la elaboración de los sucesivos Informes de Medio Ambiente se ha ido apoyando de manera progresiva en estas fuentes documentales. Los Informes de Medio Ambiente han asumido, año tras año, la misión de difundir este volumen de información ambiental creciente, constituyéndose en un referente de interés para numerosos y muy diferentes usuarios. Paralelamente, fuera de la Comunidad Autónoma andaluza también se han multiplicado las fuentes informativas destinadas a recoger datos de naturaleza ambiental.

En la actualidad sigue siendo necesario aumentar el nivel de conocimiento sobre los muchos aspectos de la realidad ambiental, pero el reto se sitúa ahora en estructurar la información de una manera más integrada, más intencionada, más orientada a servir de herramienta para la gestión y a conseguir una información lo más accesible posible al ciudadano. Ante este reto, la Consejería de Medio Ambiente está impulsando la utilización de indicadores que permitan evaluar el estado del medio ambiente en la región. En el presente informe se emplean por primera vez algunos de estos indicadores, en los capítulos del bloque "recursos naturales".

Características formales

La evolución del documento a lo largo de estos años es evidente, sobre todo, en aspectos como de diseño y de soportes informáticos.

El diseño se ha ajustado a las nuevas posibilidades tecnológicas que han ido desplegándose durante estos años. El cambio principal y más perceptible se produjo en el Informe de 1997, en el que se recurrió, por primera vez, a la edición a color y a una maquetación más novedosa, empleando la fotografía como recurso compositivo y representativo de la realidad. Asimismo se ha ido aumentando el uso de gráficos y mapas que reflejan algunos datos estadísticos y facilitan la localización geográfica y una visión global de las distintas cuestiones. Estos recursos confieren mayor dinamismo a la lectura y facilitan la asimilación de la información.



Por su parte, los cambios tecnológicos también se reflejan en el tipo de soportes y el desarrollo de nuevos productos. De esta forma, se evoluciona desde una elaboración de bases de datos en disquetes (a partir de 1990) a la creación de un nuevo producto, el CD-ROM "La Información Ambiental de Andalucía" (desde 1996) que, en su segunda edición, incluye además del informe anual en formato PDF, el resto de informes en formato de ayuda para Windows y la edición electrónica del bloque estadístico.

A partir de 1995, la versión digital del Informe se ofrece también en el sitio en Internet de la Consejería de Medio Ambiente, facilitando así el acceso a la información.



Evolución en la estructura

En líneas generales, la serie de informes mantiene un modelo similar al propuesto por la OCDE y que presenta como líneas temáticas más importantes: contexto, evaluación, problemas, actividades humanas, presiones y política ambiental. La presentación de datos tiende a confluir con la que utiliza en Informes similares la Agencia Europea de Medio Ambiente.

En el marco de este modelo, con el paso de los años se han introducido numerosas variaciones en la organización, con objeto de dar cabida al volumen creciente de información y la aparición de nuevas áreas de interés.

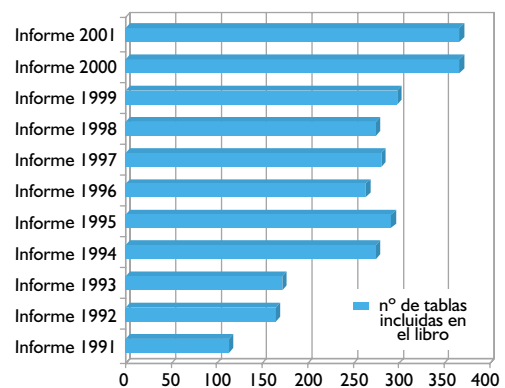
A partir de 1988, el Informe se inicia con una serie de Monografías orientadas a proporcionar información más detallada y contextualizada sobre temas específicos que han recibido una atención destacada en el ámbito internacional y, al mismo tiempo, tienen un interés especial desde la perspectiva andaluza. Este bloque se ha mantenido en las sucesivas ediciones publicándose un total de 62 Monografías.

El núcleo del Informe, con información específica sobre el conjunto de la actualidad ambiental andaluza se estructura en capítulos y bloques temáticos. La organización de este bloque, aunque mantiene una cierta continuidad, se adapta a las necesidades que impone la realidad ambiental andaluza. Así en las últimas ediciones se incluye un capítulo específico relativo al medio ambiente urbano, ampliando los contenidos relacionados con este aspecto, destacando la incorporación de información relativa a actuaciones de mejora ambiental realizadas en distintos municipios de Andalucía. En la presente edición se incorpora por primera vez un capítulo específico sobre paisaje.

La presentación de los datos estadísticos ha experimentado una evolución importante. En los primeros informes (1987-1990) las estadísticas aparecen integradas con el texto, gráficos y mapas. A partir de 1991 se procedió a la separación de los datos estadísticos en un bloque independiente debido a que la mayor disponibilidad de información confiere entidad propia a este apartado y, a su vez, impide que un excesivo número de tablas entorpezca la lectura del documento, proporcionándole una mayor manejabilidad.

El bloque estadístico se viene estructurando a través de una serie de capítulos cuyos contenidos corren paralelos, en muchos casos, a la distribución temática presentada en la primera parte del informe. El número de tablas estadísticas ofrecidas ha experimentado un crecimiento constante desde las 113 contenidas en 1991 hasta las más de 350 que se ofrecen en la edición en papel actual.

Evolución de la presencia de estadísticas en los Informes de Medio Ambiente en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1999

La utilización de nuevos soportes informáticos de gran capacidad (primero disquetes y luego CD-ROM) ha permitido incluir un repertorio ampliado de estadísticas con datos más desglosados y tablas de evolución histórica. Además se proporciona una aplicación específica para el manejo de estas tablas que en la presente edición superan ya la cifra de 530.

También a partir de 1991 se ha mantenido un bloque de Anejos en el que se ofrecen informaciones complementarias de utilidad para el usuario. Este apartado ha experimentado un desarrollo importante y actualmente cubre aspectos tales como: relación de la normativa ambiental publicada en el año, directorio actualizado de las principales organizaciones e instituciones ambientales, direcciones de interés en Internet, selección bibliográfica y glosario.

La posibilidad de consultar los textos de todos los Informes en el sitio Web de la Consejería de Medio Ambiente en Internet hace que su potencial de uso se vea incrementado de forma considerable. La posibilidad de poder consultar y exportar las tablas del bloque de estadísticas refuerza aún más su potencial de uso.

Evaluación

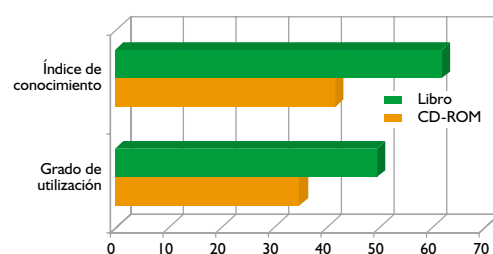
En 1999, tras la publicación del undécimo Informe de Medio Ambiente en Andalucía se realizó una evaluación sobre calidad y utilidad para los usuarios. En ese año la producción de Informes similares en el contexto europeo y estatal se resumía así:

- Dos ediciones del Informe sobre Medio Ambiente en Europa (1995 y 1998).
- Informes anuales sobre Medio Ambiente en España: Catorce ediciones, continuadas desde la de 1984.
- Comunidad de Madrid: Dos Informes (1987 y 1991).
- País Vasco: Varios Informes discontinuos desde 1986, con el anuncio, en la edición correspondiente a 1998, de su publicación trienal.
- Comunidad Valenciana: Dos Informes (1987 y 1991).

Para realizar la evaluación se aplicó una metodología de tres vías (estudio de gabinete, entrevista cuantitativa a usuarios diversos y entrevista abierta a personas cualificadas). Los resultados más significativos fueron:

- *Índice de conocimiento y grado de utilización:* Era más conocido el libro que el disco, siendo su utilización algo menos y con una pauta similar.

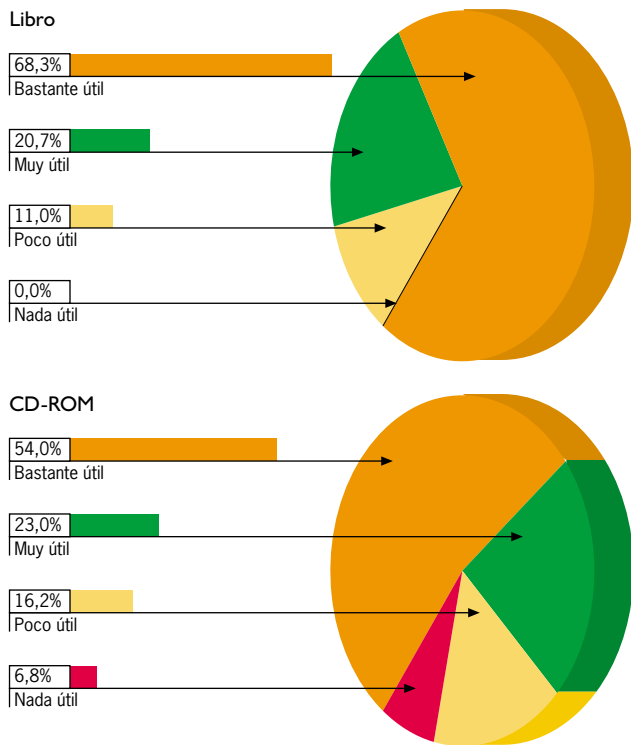
Índice de conocimiento y grado de utilización del libro y el CD-ROM (porcentajes)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1999

- *Perfil del usuario:* Se encontraba muy relacionado con la distribución institucional de la publicación.
- *Utilidad:* Se valoraba muy positivamente, apreciándose más utilidad al libro que al disco.
- *Grado de uso:* La sección más utilizada resultaba ser la de estadísticas, seguida del bloque descriptivo del medio ambiente.
- *Valoración de aspectos:* Los once aspectos consultados presentaban una valoración bastante positiva, destacando aspectos como calidad de contenidos, maquetación y comprensibilidad.
- *Evolución del Informe:* Aparecían siete aspectos valorados como mejorando, con especial consideración a los grafismo y maquetación.

Utilidad del libro y el CD-ROM



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1999

- Por último, entre las propuestas y sugerencias, se aportaba:
 - Inclusión de resúmenes o síntesis en cada capítulo.
 - Evaluación global del año en cada tema.
 - Aportar resultados de carácter evolutivo.
 - Presentar valoración de problemáticas y conclusiones.
 - Ampliación de contenidos y de temas.
 - Inclusión de más parámetros y de nuevos datos en el bloque estadístico.
 - Reforzar la actualización y la comparabilidad geográfica y temporal.

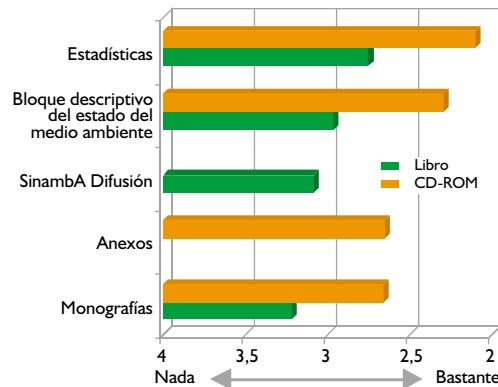
El futuro

La continuidad en la publicación del Informe Anual sobre Medio Ambiente en Andalucía es un compromiso de la Consejería de Medio Ambiente que seguirá afrontando el reto de aportar más y mejor información a la ciudadanía, para lo cual deberá permanecer atento a la actividad de las fuentes productoras de datos, allá donde estén y al creciente uso de servicios electrónicos para la difusión de información. Las opciones de difusión de la información mantendrán la tendencia a diversificarse, siendo una de las principales opciones, la del sitio en Internet de la Consejería de Medio Ambiente.

Perfil del usuario actual y potencial

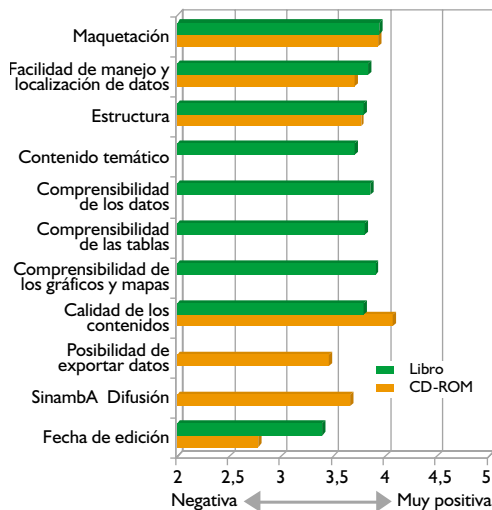
- Libro**
- Varón.
 - Colaborador o receptor institucional.
 - Responsable de la administración o empresa.
- CD-ROM**
- Varón.
 - Colaborador, receptor institucional o profesor universitario.
 - Responsable de la administración.
 - Universitario de grado superior.

Grado de uso de las diferentes secciones del libro y el CD-ROM



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1999

Valoración de aspectos parciales en el libro y el CD-ROM



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1999

monografías



Informe 2001



Diez años después de Río



La Agencia Europea de Medio Ambiente



Integración del medio ambiente en
la política energética



El Programa de sostenibilidad
ambiental CIUDAD 21



Monografía

Cumbre de Johannesburgo 2002: Diez años después de Río





Diez años después de Río

La Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992 creó unas expectativas considerables. La comunidad internacional acordó una ambiciosa estrategia global para tratar los problemas de medio ambiente y desarrollo a través de la cooperación mundial para un desarrollo sostenible.



Aunque se han realizado algunos progresos, las expectativas no se han cumplido. La presión sobre el medio ambiente y los recursos naturales ha aumentado desde entonces y cada vez son más las personas que nacen o viven en la pobreza. Reconducir la producción y el consumo a una vía sostenible sigue siendo algo más teórico que real.

Diez años después de Río, la Conferencia mundial de 2002 sobre el desarrollo sostenible va a reunir a decenas de miles de participantes, incluyendo Jefes de Estado y de Gobierno, delegados nacionales y representantes de organizaciones no gubernamentales (ONGs), empresas y otros grupos principales para ratificar su compromiso de convertir en realidad el desarrollo sostenible a escala mundial. La cumbre va a brindar la oportunidad de revivir el espíritu de solidaridad y voluntad política que caracterizó a la Cumbre de Río.

El proceso de Río

La primera Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente Humano, promovida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y celebrada en Estocolmo en junio de 1972, centró la atención internacional sobre los problemas medioambientales. Un concepto particularmente importante fue la "contaminación transfronteriza": la contaminación no reconoce fronteras políticas o geográficas, afectando a países, regiones y personas más allá de su punto de origen.

A nivel institucional, la Conferencia dio lugar a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, (PNUMA), que ha tenido un papel fundamental en el diseño de políticas generales en materia de protección del medio ambiente con alcance global.

En las décadas siguientes a Estocolmo, el concepto de "contaminación transfronteriza" fue ampliado para incluir problemas como el cambio climático, la reducción de la capa de ozono, el uso y gestión de los océanos y los recursos hídricos, la deforestación, la desertificación y degradación del suelo, los residuos peligrosos y la pérdida de la diversidad biológica. Se reconoció la necesidad de emprender acciones concertadas por parte de toda la comunidad internacional para tratar estos problemas de manera efectiva.

Además, se reconoció que problemas locales tales como la extensión de la urbanización, la deforestación, la desertización, y en general, la carestía de recursos naturales, pueden tener serias repercusiones en la seguridad internacional. Ya que, entre otros efectos, minan la base económica y el tejido social de países pobres y frágiles, generan o exacerban las tensiones sociales y los conflictos y estimulan un mayor flujo de refugiados.

En octubre de 1984 se reunió por primera vez la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, creada por la Asamblea General de la O.N.U. en 1983, cuyos trabajos desembocaron, en el año 1987, en el informe "Nuestro futuro común", también conocido como "Informe Brundtland", que proponía la adopción de un programa mundial para hacer posible un "desarrollo sostenible" definido como "la satisfacción de las necesidades del presente sin poner en peligro la posibilidad de que las futuras generaciones satisfagan sus propias necesidades".

Se llegaría así a la celebración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, (CNUMAD), también conocida como Cumbre de la Tierra, convocada por la propia ONU y celebrada en Río de Janeiro, Brasil, del 3 al 14 de junio de 1992. Esta conferencia global reunió a líderes políticos, diplomáticos, profesionales de los medios de comunicación, científicos y organizaciones no gubernamentales (ONGs), representantes de 179 países, en un esfuerzo masivo para reconciliar el impacto de las actividades socio económicas sobre el medio ambiente y viceversa.

La Cumbre de la Tierra consolidó el concepto de desarrollo sostenible lanzado por la Comisión Brundtland, mostrando que los problemas medioambientales están íntimamente ligados a las condiciones económicas y a los problemas de justicia social y que, por tanto, deben ser considerados en conjunto para obtener resultados sostenibles a largo plazo. También señaló que las más pequeñas acciones o decisiones a nivel local, buenas o malas, tienen efectos potenciales a nivel mundial.

En Río, la comunidad internacional acordó una ambiciosa estrategia global para tratar los problemas de medio ambiente y desarrollo a través de la cooperación global para un desarrollo sostenible. 172 Gobiernos aprobaron tres grandes acuerdos, que habrían de regir la labor futura: el Programa de Acción Agenda 21, la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y una Declaración de principios relativos a los bosques.

- El Programa 21 es un programa de acción de amplio recorrido que contiene 40 capítulos, más de 100 ámbitos de actividad y 3.000 recomendaciones prácticas. Trata de sectores clave como la agricultura, la industria y la ordenación urbana, de una serie de prioridades medioambientales tales como la conservación de la biodiversidad, la protección de los océanos y los mares, el cambio climático, los residuos peligrosos, las sustancias químicas tóxicas y el agua, así como una serie de temas fundamentales como la transferencia de tecnologías, la pobreza, la población y el comercio. Constituye un proyecto a largo plazo para el desarrollo sostenible en el siglo XXI.
- La Declaración de Río es un conjunto de 27 principios universales que pretenden servir de guía en la acción internacional sobre las bases de la responsabilidad económica y medioambiental.
- La Declaración de principios relativos a los bosques establece una serie de directrices, sin fuerza legal obligatoria, para la acción política nacional e internacional en la protección y la gestión más sostenible de los recursos forestales. Estos principios son extremadamente significativos porque representan el primer consenso internacional sobre el mejor uso y conservación de todos los tipos de bosque.

Además, se abrieron a la firma dos instrumentos con fuerza jurídica obligatoria para los países firmantes: la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

El Convenio Marco sobre Cambio Climático, firmado por 154 países en la Cumbre de Río, tiene como objetivo último la "estabilización de la concentración en la atmósfera de los gases con efecto invernadero a unos niveles tales que no se produzcan interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático". Sin duda, ha sido el más desarrollado de los compromisos establecidos en Río y, por ello, se le dedica un apartado de esta monografía.

El Convenio sobre Diversidad Biológica, firmado hasta ahora por 168 países, representa un paso decisivo para la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes, y el reparto justo y equitativo de los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

Por otra parte, se iniciaron negociaciones con miras a una Convención de lucha contra la desertización, que quedó abierta a la firma en octubre de 1994 y entraría en vigor en diciembre de 1996.



Un resultado institucional significativo de la CNUMAD fue el establecimiento, en diciembre de 1992, de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS) cuyo mandato consiste en examinar la aplicación de los acuerdos alcanzados en la Cumbre de la Tierra, impartir orientación normativa a los gobiernos y a los grupos principales que realizan actividades relacionadas con el desarrollo sostenible (sectores comercial e industrial, ONGs y otros sectores de la sociedad civil) y fortalecer el Programa 21, elaborando nuevas estrategias en caso necesario. La CDS es una comisión del Consejo Económico y Social de la ONU, con 53 miembros. La Comisión se reúne anualmente en Nueva York, presenta informes al Consejo Económico y Social y formula recomendaciones a la Asamblea General de la ONU.

La CDS ha puesto en marcha varios procesos internacionales incluidas las negociaciones que desembocaron en la aprobación del Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones pesqueras (UN Fish Stocks Agreement, UNFSA) y el Proceso Abierto de Consultas Oficiosas de las Naciones Unidas sobre Asuntos Oceánicos (UN Informal Consultative Process on Oceans and Law of the Sea, UNICPO). En cuanto a los bosques, el Grupo Intergubernamental ad hoc sobre los Bosques (Ad Hoc Intergovernmental Panel on Forests) fue seguido del Foro Intergubernamental, que, a su vez, creó el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (UN Forum on Forests, UNFF).

En la decimonovena Sesión especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas celebrada en 1997 (Río+5), los Gobiernos examinaron los progresos realizados en la aplicación de los compromisos de Río. A pesar de los progresos realizados, este examen se caracterizó por un descontento general por el grado de cumplimiento real. Los países en desarrollo también mostraron su descontento por el incumplimiento por los países desarrollados del compromiso de aumentar el nivel de ayuda oficial al desarrollo (AOD) y por la falta de nuevos recursos adicionales suficientes para sufragar los costes crecientes necesarios para solucionar los problemas mundiales.

No obstante, se fijaron dos nuevos objetivos: realizar mayores progresos cuantificables y adoptar estrategias nacionales de desarrollo sostenible de aquí a la próxima reunión de seguimiento de la Conferencia de Río, fijada para 2002. También se hizo hincapié en los sectores económicos clave, concretamente en la energía, el transporte y el turismo.

Preparación de Río + 10

La 55ª Sesión de la Asamblea General de las Naciones Unidas, celebrada en diciembre de 2000, aprobó un resolución en la que se decide celebrar una Conferencia Cumbre de las Naciones Unidas en 2002, denominada Cumbre Mundial del Desarrollo Sostenible, que tendrá lugar en Johannesburgo (Sudáfrica).

La 10ª Sesión de la CDS actuará como Comité Preparatorio (Prep-Com) de la Cumbre. El proceso preparatorio, iniciado con una sesión de procedimiento en abril de 2001, consta de tres reuniones fundamentales a celebrar en el 2002, la tercera de las cuales será de nivel ministerial.

El objetivo del proceso preparatorio es fijar una agenda que permita a los gobiernos y otros actores principales unir sus fuerzas de forma efectiva en Johannesburgo para enfrentar los desafíos reales del desarrollo sostenible. Para ello, la preparación ha comenzado a nivel nacional, sub-regional y regional, moviéndose hacia el escenario global.

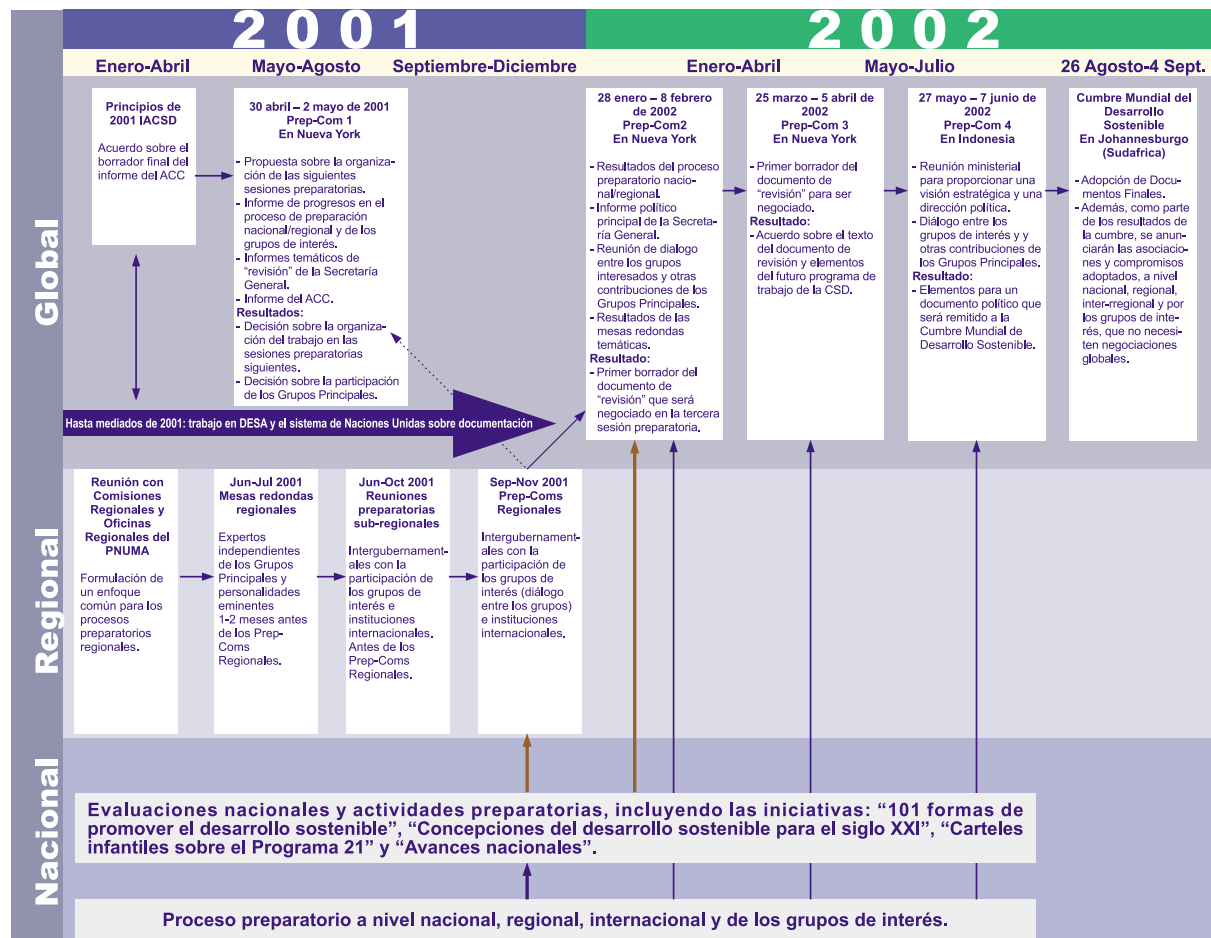
Los problemas a considerar en Johannesburgo están siendo identificados y acordados en cada nivel a través de un

proceso participativo que abarca todos los grupos de interés identificados en el Programa 21: el sector empresarial y la industria; los niños y los jóvenes; los agricultores; las poblaciones indígenas; las autoridades locales; las organizaciones no gubernamentales; las comunidades científica y tecnológica; las mujeres; los trabajadores y los sindicatos.

A continuación se muestra el esquema del proceso preparatorio a nivel nacional, regional y global:



web: <http://www.johannesburgsummit.org>



ACC: Administrative Committee on Coordination, IACSD: Inter-Agency Committee on Sustainable Development, DESA: United Nations - Department of economic and Social Affairs, CSD: Commission on Sustainable Development. Fuente: Web oficial de la ONU para la cumbre de Johannesburgo 2002.

Muchos Estados Miembros han establecido sus propios comités preparatorios a escala nacional para examinar los resultados alcanzados y los retos que encaran para lograr el desarrollo sostenible y para aportar sus opiniones como una contribución a la evaluación del progreso alcanzado.

Las Naciones Unidas también han invitado a los países a emprender una serie de actividades para aumentar la concienciación del público respecto de las cuestiones relativas al desarrollo sostenible. Entre ellas cabe mencionar un concurso infantil de diseño de carteles sobre el Programa 21, un concurso de ensayos sobre concepciones relativas al desarrollo sostenible, y un proceso para elaborar "101 formas de promover el desarrollo sostenible".

En diversas regiones del mundo -África, Asia y el Pacífico, Europa y América del Norte, América Latina y el Caribe, y Asia occidental- se han venido celebrando reuniones intergubernamentales de los comités preparatorios regionales o subregionales en los últimos meses del 2001. En esas reuniones se han evaluado los principales retos, posibilidades y limitaciones relacionadas con el desarrollo sostenible que ha encarado cada región en los últimos diez años, se han identificado prioridades para el futuro, nuevas iniciativas y los compromisos necesarios para alcanzar progresos en los próximos diez años.

Calendario de actividades de la Cumbre de Johannesburgo

Fechas y lugar de Reunión	Actividad Principal
30 de abril a 2 de mayo de 2001; Nueva York (EEUU)	Primer período de sesiones del Comité Preparatorio a escala Mundial
24 y 25 de septiembre de 2001; Ginebra (Suiza)	Comité Preparatorio para la región de Europa y América del Norte
15 a 18 de octubre de 2001; Nairobi (Kenya)	Comité Preparatorio para la región de África
23 y 24 de octubre de 2001; Río de Janeiro (Brasil)	Comité Preparatorio para la Región de América latina y el Caribe
24 y 25 de octubre de 2001; El Cairo (Egipto)	Comité preparatorio para el Asia occidental
27 a 29 de noviembre de 2001; Phnom Penh (Camboya)	Comité preparatorio para la región de Asia y el Pacífico
28 de enero a 8 de febrero de 2002; Nueva York (EEUU)	Segundo período de sesiones del Comité Preparatorio a escala mundial
25 de marzo a 5 de abril de 2002; Nueva York (EEUU)	Tercer período de sesiones del Comité Preparatorio
27 de mayo a 7 de junio de 2002; Indonesia	Cuarto período de sesiones del Comité Preparatorio a escala mundial, a nivel ministerial
28 de agosto a 4 de septiembre de 2002; Johannesburgo (Sudafrica)	Cumbre de Johannesburgo 2002

Fuente: Web oficial de la ONU para la cumbre de Johannesburgo, 2002

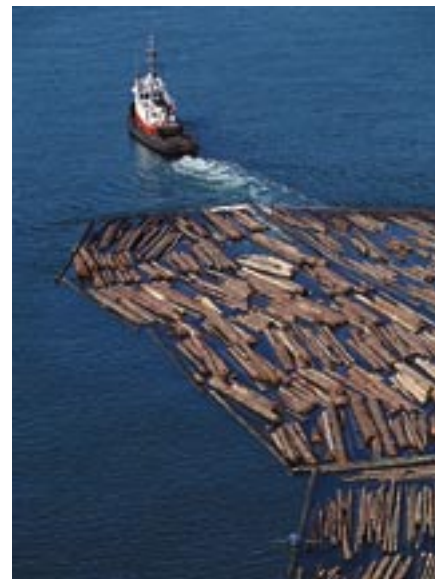
Sobre la aplicación de la Agenda 21

Como parte de los preparativos para la Cumbre de Johannesburgo, el Secretario General de Naciones Unidas, Kofi Annan, publicó un informe (diciembre de 2001) en el que se analizan los progresos realizados para la puesta en práctica de la Agenda 21 y otras recomendaciones de la CNUMAD. El informe evalúa las tendencias económicas, sociales, y ambientales de la última década y presenta sugerencias sobre como la comunidad internacional puede volver a enfocar sus esfuerzos para alcanzar las metas establecidas en el Programa 21. Este informe servirá como base para las negociaciones en el proceso preparatorio de la Cumbre.

Según el Informe, "a pesar de las iniciativas tomadas por los gobiernos, las organizaciones internacionales, las empresas y grupos de la sociedad civil para lograr el desarrollo sostenible, los objetivos fijados en Río se están logrando con mayor lentitud de la prevista y, en cierto sentido, las condiciones actuales son peores que hace diez años"; "el medio ambiente mundial sigue siendo frágil y las medidas adoptadas distan de ser satisfactorias"; "se han hecho escasos progresos para reducir la pobreza y aunque se han logrado avances en algunos sectores de la salud, han surgido otros problemas como el SIDA".

El retraso en la implantación de la Agenda 21 es particularmente visible en cuatro ámbitos:

- Se está aplicando un enfoque fragmentado con respecto al desarrollo sostenible. Las políticas y programas, nacionales e internacionales, dirigidos a objetivos económicos, sociales y medioambientales han quedado muy por debajo del nivel de integración necesario en la adopción de decisiones.
- Las pautas de consumo y producción insostenibles que amenazan el sistema natural de sustentación de la vida no han cambiado de una forma significativa. El mundo continua usando muchos más recursos de los que los ecosistemas pueden generar.
- Las políticas en los ámbitos de las finanzas, el comercio, las inversiones y la tecnología, especialmente relevantes en el actual proceso de globalización, se siguen adoptando con un enfoque sectorial y una visión a corto plazo incompatibles con el desarrollo sostenible.
- No se han proporcionado los recursos financieros necesarios para ejecutar el Programa 21 y no se han mejorado los mecanismos de transferencia tecnológica a los países en desarrollo. Desde 1992, la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) se ha ido reduciendo.



A pesar de los problemas que presenta su ejecución, el Informe considera que la Agenda 21 todavía sirve como "una poderosa visión a largo plazo" y sus principios son tan válidos como en 1992. Sin embargo, para fortalecer su ejecución hay que considerar las nuevas características del mundo actual.

La década de los noventa se ha caracterizado por el rápido proceso de globalización, impulsado fundamentalmente por la liberalización del comercio y los mercados de capital, así como por el rápido desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación. Los países y las empresas que han logrado adaptarse a las nuevas circunstancias han prosperado; los que no han podido hacerlo debido a la falta de capacidad técnica, infraestructura o capacidad institucional, han visto como se ampliaba la distancia que los separaba del resto del mundo.

La tasa media de crecimiento anual del producto interior bruto del conjunto de los países en desarrollo aumentó del 2,7% en el decenio de 1980 al 4,3% en el de 1990. Además pasaron a desempeñar un papel más importante en el comercio mundial y sus exportaciones registraron una tasa de crecimiento anual del 9,6%.

Sin embargo, este cuadro general oculta las dificultades sufridas por muchos países. Por ejemplo, en la mayor parte de África, el crecimiento de la población neutralizó el progreso económico, y la participación de la región en el comercio mundial disminuyó del 2,7% en 1990 al 2,1% en el 2000, incrementándose las diferencias con respecto al nivel de vida en otras regiones.



Otras tendencias notables

- La población mundial aumentó de 4,4 miles de millones en 1980 a 6 miles de millones en el 2000, se prevé que alcance los 8 miles de millones en el 2025 y 9,3 miles de millones en el 2050. En los países desarrollados el problema fundamental es el rápido envejecimiento de la población y sus repercusiones en los sistemas de pensiones, asistencia sanitaria y otros servicios sociales. En algunos países en desarrollo las elevadas tasas de crecimiento demográfico son una limitación para el desarrollo.
- El 15% de la población mundial, que vive en países con ingresos elevados, acumula el 56% del consumo mundial, mientras que el 40% más pobre, en países en desarrollo, acumula solo el 11% del consumo. La media del gasto doméstico en África se ha reducido un 20% en los últimos 25 años.
- La tasa de pobreza general en los países en desarrollo, basada en un límite de ingresos de un dólar diario, descendió desde un 29% en 1990 hasta un 23% en 1998. Es decir, el número total de personas viviendo en la pobreza descendió desde aproximadamente 1,3 miles de millones a 1,2 miles de millones.
- Al menos 1,1 miles de millones de personas aún carecen de acceso al agua potable y unos 2,4 miles de millones no disponen de servicios de saneamiento adecuado. Todavía, más del 8% de los niños en los países en desarrollo mueren antes de los 5 años y más de 113 millones de niños en edad escolar – el 60% de los niños en países en desarrollo – no asisten a la escuela primaria.
- Se estima que 815 millones de personas padecen desnutrición en todo el mundo, de ellas, 777 millones viven en regiones en desarrollo. En África, aproximadamente un tercio de la población sufre desnutrición y su número está aumentando.
- Las aguas contaminadas, los servicios de saneamiento inadecuados y la falta de higiene causan en torno a un 80% de todas las enfermedades en los países en desarrollo. Sólo el paludismo causa en torno a un millón de muertes al año. Al mismo tiempo, en los países desarrollados han aumentado las enfermedades asociadas con las dietas insalubres, los modos de vida sedentarios y el exceso de peso.
- Como consecuencia de la expansión de las actividades agrícolas para satisfacer la creciente demanda de alimentos y otros productos agrícolas, se han reducido las tierras forestales, los pastizales y los humedales. La degradación del suelo afecta al menos a 2 billones de hectáreas, es decir, dos tercios de las tierras agrícolas del mundo.
- Se estima que en las dos próximas décadas, se necesitará un 17% más de agua para la producción de alimentos destinados a las poblaciones crecientes de los países en desarrollo, y el uso de agua total se incrementará en un 40%. En el 2025, hasta dos tercios de la población vivirá en áreas con restricciones de agua moderadas a severas.
- Más de 11.000 especies están amenazadas con la extinción y más de 800 ya se han extinguido, en la mayoría de los casos como consecuencia de la pérdida o degradación de su hábitat. Otras 5.000 especies podrían resultar amenazadas a menos que se tomen medidas que inviertan la tendencia a la reducción de sus poblaciones.
- De las principales zonas pesqueras mundiales, el 50% están saturadas y el 25% soporta un nivel de capturas excesivo.

- La deforestación continúa a una velocidad estimada de 14,6 millones de hectáreas al año, principalmente en los países tropicales. Al mismo tiempo, las zonas forestales se ampliaron a razón de 5,2 millones de hectáreas anuales como consecuencia tanto del crecimiento natural en zonas agrícolas retiradas como de las plantaciones forestales, de manera que la pérdida anual neta de tierras forestales ascendió a 9,4 millones de hectáreas.
- Se estima que aproximadamente el 27% de los arrecifes coralinos se ha perdido por efecto directo de las actividades humanas y debido al cambio climático. En los próximos 30 años otro 32% podría resultar destruido a menos que se adopten medidas urgentes.
- Entre 1992 y 1999 el consumo de energía aumentó casi en un 10%. El consumo anual per cápita en países desarrollados es diez veces superior al de los países en desarrollo.
- El petróleo acumula el 95% del consumo energético en el transporte, con una tasa anual de crecimiento del 1,5% en los países desarrollados, y un 3,6% en los países en desarrollo. Se prevé que las emisiones de dióxido de carbono correspondientes a este sector se incrementarán un 75% entre 1997 y 2020.

Diéz cuestiones clave

El informe subraya que el propósito de la Cumbre no debe ser renegociar el Programa 21, sino fortalecer los procesos de ejecución y para ello destaca la importancia del establecimiento de asociaciones entre los países y entre los gobiernos y la sociedad civil. A estos efectos, el Informe sugiere diez cuestiones en torno a las cuales podrían considerarse y convenirse las medidas necesarias para consolidar la ejecución del Programa 21.

- El proceso de globalización debe ser reorientado de manera que fomente el crecimiento económico y el desarrollo sostenible en todos los países y distribuya los beneficios ampliamente. Entre las acciones sugeridas, figuran la eliminación de subsidios que ocasionan distorsiones en el comercio y la mejora del acceso de los productos y servicios provenientes de países en desarrollo a los mercados de los países desarrollados, particularmente, en áreas tales como la agricultura y los textiles.
- Erradicar la pobreza fomentando formas de desarrollo que tengan en cuenta la dependencia de la comunidad local de su medio ambiente natural. Por ejemplo, a través de modificaciones en la tenencia de tierras, difusión de tecnologías seguras que mejoren la productividad, créditos, educación, mejoras agrícolas y medidas para minimizar el desperdicio y alentar el reciclaje.
- Cambiar los patrones no sostenibles de producción y consumo, consiguiendo una eficiencia energética cuatro veces mayor en las próximas dos o tres décadas, un incremento en la exigencia de responsabilidades a las empresas y la creación de incentivos para una producción más limpia, entre otras mejoras.
- Mejorar la salud por medio de acceso a servicios asequibles de abastecimiento y saneamiento, la reducción del contenido de plomo en la gasolina, la mejora de la calidad del aire en interiores y la aplicación de normas internacionales de seguridad alimentaria.



- Racionalizar el uso de la energía y fomentar el desarrollo, la difusión y la utilización de energías renovables y tecnologías convencionales de energías eficientes y limpias.
- Gestionar los ecosistemas y la biodiversidad sobre una base sostenible, aportando soluciones a los problemas de pesca desmedida, explotación insostenible de los bosques y contaminación marina desde las áreas continentales.
- Mejorar la gestión de los recursos de agua dulce, adoptando un enfoque que incorpore la conservación de la diversidad biológica, la asignación eficiente y equitativa, la reducción de la contaminación y la prevención de los riesgos naturales.

- Proporcionar recursos financieros incrementando la Asistencia Oficial para Desarrollo y la inversión privada, así como la transferencia e intercambio de tecnologías ambientalmente racionales.
- Apoyar el desarrollo sostenible en África a través de nuevos programas extensivos que conduzcan el establecimiento de instituciones y sistemas que aborden cuestiones como el hambre, la salud, la protección del medio ambiente y la gestión de recursos.
- Fortalecer el sistema de administración internacional del desarrollo sostenible incluyendo medidas de reforma institucional. Promover un enfoque integrado y mundial, en lugar del enfoque sectorial que prevalece en la actualidad.

Desarrollo sostenible en la Unión Europea

El Informe "Medio Ambiente en la Unión Europea en el umbral del siglo XXI", presentado por la Agencia Europea de Medio Ambiente en junio de 1999, realizaba una evaluación integrada de la situación y, mediante la utilización de modelos, un análisis de tendencias con el horizonte del año 2010. En términos simples, tanto la situación ambiental como las tendencias a corto plazo no eran buenas, pudiendo incluso empeorar en algunos casos como la producción y descarga de residuos, degradación del suelo, del territorio, de la cubierta vegetal y la biodiversidad, mayores exposiciones a sustancias químicas y a los efectos de la degradación de la capa de ozono, e incrementos en emisiones de gases de efecto invernadero y cambio climático. Y esta diagnosis y prognosis han sido posteriormente actualizadas y confirmadas en los años 2000 y 2001 por los informes "Señales Medioambientales".

La situación y tendencias no deseadas provienen de los desarrollos inadecuados e incoherentes con el objetivo comunitario de desarrollo sostenible, en políticas como transporte, turismo, planificación territorial y usos del suelo, desarrollo del tejido urbano e infraestructuras. En estos sectores, las presiones ambientales se mantienen "acoplados" al desarrollo económico, con el transporte y el tráfico rodado creciendo incluso más rápido que la economía.

Sin embargo, aunque el medio ambiente todavía no lo nota, en los últimos cuatro años se han producido cambios fundamentales en las políticas y sobre todo en la forma de hacer políticas.

Formalmente, con el Tratado de Amsterdam, el desarrollo sostenible quedó consagrado como uno de los objetivos de la Unión, junto con el principio de integración del medio ambiente en las demás políticas. Así, se asumieron de forma explícita los compromisos adquiridos en 1992 en la Conferencia de Río en relación con el desarrollo sostenible.

Pero fue el Consejo de Cardiff, celebrado en junio de 1998, el que dió un impulso real a la idea de sostenibilidad iniciando todo un proceso de cambio político. Las señales más importantes de este cambio son:

- La política ambiental en sentido estricto, con el 6º Programa de acción, establece cuatro claras prioridades: cambio climático, naturaleza y biodiversidad, medio ambiente y salud, y recursos naturales y residuos. Tanto el Parlamento como el Consejo le exigen concreción y obligación, con objetivos, plazos y referencias para las políticas económicas y sectoriales.
- Todos los Consejos han adoptado estrategias sectoriales para la integración del medio ambiente y la sostenibilidad o las están desarrollando.
- Otras iniciativas comunitarias recientes están vinculadas a los pilares social y económico del desarrollo sostenible: Luxemburgo sobre el empleo; Lisboa sobre el fortalecimiento del empleo, la reforma económica y la cohesión social, como parte de una economía basada en el conocimiento; o incluso más recientemente el desarrollo de una agenda social para la UE.
- Finalmente, la Comisión preparó una estrategia de desarrollo sostenible que fue ratificada por el Consejo Europeo de Gotemburgo en junio de 2001. Esta estrategia añade la dimensión medioambiental al compromiso de renovación económica y social asumido en Lisboa.

La Comunicación "Diez años después de Río: Preparación de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible" presentada por la Comisión en febrero de 2001, destaca la importancia de estos progresos internos de cara a garantizar una contribución eficaz de la UE a la Cumbre de Johannesburgo. En este mismo sentido, también subraya otros aspectos esenciales como los planes de acción dentro de la estrategia de la biodiversidad, la creación de un programa europeo sobre cambio climático y la estrategia comunitaria sobre sustancias químicas. Todos estos aspectos suponen una aportación sustancial a la postura de la Unión en la Cumbre:

- La estrategia de desarrollo sostenible proporciona a la UE la respuesta a los compromisos adquiridos en Río + 5 en lo que respecta a las estrategias nacionales de desarrollo sostenible;
- Los progresos internos aumentarán la credibilidad de la UE en la escena internacional y proporcionan una base sólida, con acciones y objetivos acordados a nivel interno, para las posturas fundamentales de la UE en la Cumbre;
- Las experiencias desarrolladas a nivel europeo podrían trasladarse a nivel internacional.



Un año después, la Comunicación "Hacia una asociación global en favor del desarrollo sostenible" (febrero de 2002), preparada por la Comisión en respuesta a una invitación del Consejo Europeo de Gotemburgo, refuerza la dimensión exterior de la Estrategia de desarrollo sostenible y propone los elementos estratégicos para alcanzar un "Pacto global" en la Cumbre de Johannesburgo.

Posición actual

Las citadas comunicaciones han sido acogidas favorablemente por el Consejo que, en sus distintas formaciones, ha venido discutiendo la postura de la Unión Europea en la Cumbre y sus objetivos estratégicos. Las conclusiones de este proceso han sido positivas y esperanzadoras.

- El Programa 21 y los resultados de Río no deben renegociarse, la Cumbre debe mirar hacia adelante.
- La UE ha trabajado duro para mantener el Programa 21 dentro de las prioridades políticas de Europa y del mundo. El modelo europeo de desarrollo ha evolucionado basándose en estrategias complementarias en favor del crecimiento económico estable, el desarrollo social y la protección del medio ambiente.
- Europa sigue siendo el catalizador de la cooperación socioeconómica mundial. Es el primer proveedor mundial de ayuda al desarrollo, el socio comercial más importante del mundo y una de las principales fuentes de inversión directas.
- La UE tiene la responsabilidad de ejercer su liderazgo a lo largo de los preparativos de la Cumbre de 2002 y durante la propia Conferencia.
- La intención de la Unión Europea es promover la obtención de resultados pragmáticos y la aplicación efectiva de los mismos, incluyendo compromisos políticos globales en favor del desarrollo sostenible, así como asociaciones entre gobiernos, sociedad civil y el sector privado.
- Los países desarrollados, en especial, deben asumir responsabilidades para responder a los retos presentes y futuros del desarrollo sostenible y para asistir a los países en vías de desarrollo en sus esfuerzos para lograr un desarrollo sostenible.

En las conclusiones del Consejo de Medio Ambiente del 4 de marzo de 2002 se resumen los principales retos que, para la Unión Europea, presenta la dimensión global del desarrollo sostenible:

- Erradicación de la pobreza y promoción del desarrollo social así como de la salud. En particular, el objetivo de reducir a la mitad la pobreza extrema en el mundo antes del 2015.
- Lograr que la globalización favorezca el desarrollo sostenible. El programa Doha para el desarrollo ilustra el enfoque integrado que promueve la Unión Europea para controlar la globalización y sienta las bases para introducir nuevos cambios en el sistema mundial.
- Promoción de modelos sostenibles de producción y consumo, disociando el crecimiento económico de la degradación medioambiental y teniendo en cuenta las capacidades de los ecosistemas. Esto exigirá un marco político adecuado que fomente la eficiencia ecológica y desarrolle las capacidades.
- Conservación y gestión sostenible de recursos naturales y medioambientales. Con el objetivo prioritario de garantizar que las tendencias actuales de pérdida de recursos medioambientales se invierten efectivamente a escala nacional y mundial antes del 2015.
- Fortalecimiento de la gobernanza en favor del desarrollo sostenible en todos los niveles, en particular la gobernanza medioambiental internacional, con inclusión de la participación pública.
- Garantizar una financiación adecuada del desarrollo sostenible. En particular, para realizar los Objetivos internacionales de desarrollo y los Objetivos de desarrollo del Milenio y, en especial, alcanzar el objetivo definido por las Naciones Unidas del 0,7% del PIB en la ayuda oficial al desarrollo (AOD).

Las conclusiones del Consejo Europeo de Barcelona (marzo de 2002) son muy escuetas en relación con el tema que se plantea: se establece que la posición global de la Unión Europea para la Cumbre de Johannesburgo será determinada por el Consejo en su sesión de junio en Sevilla sobre la base de la Comunicación de la Comisión "Hacia una asociación global en favor del desarrollo sostenible" y de las conclusiones del Consejo de medio ambiente de 4 de marzo de 2002; en la primavera de 2002 el Consejo revisará la estrategia global para el desarrollo sostenible centrándose en la puesta en práctica de los resultados de la Cumbre Mundial de Desarrollo sostenible.

El Director de la Agencia Europea de Medio Ambiente, Domingo Jiménez Beltrán, en un comunicado de 20 de marzo de 2002, ha expresado su preocupación por los resultados de la Cumbre de Barcelona. Considera que el proceso de progreso hacia un desarrollo sostenible iniciado por la Unión Europea hace cuatro años ha caído en un "parón" de consecuencias imprevisibles: "los Jefes de Estado y de Gobierno, no han respondido suficientemente ni a las expectativas creadas ni a sus propias responsabilidades y mandato establecido por ellos mismos en Gotemburgo en cuanto al medio ambiente, su integración en otras políticas y al desarrollo sostenible, que no figuran entre las prioridades acordadas en Barcelona para los próximos 12 meses".

Según el comunicado "las conclusiones de Barcelona pueden incluso poner en cuestión el liderazgo global de la Unión en medio ambiente y desarrollo sostenible y pueden poner en peligro los logros y el futuro de la Cumbre de Johannesburgo". Además, en el supuesto de que la Cumbre de Sevilla tuviera resultados más positivos, estos podrían llegar tarde a Johannesburgo ya que la última reunión preparatoria tiene lugar en mayo.

Por otra parte, la preparación de la contribución de la Unión Europea se realiza (por imposición de EE.UU) en el seno de la Comisión Económica para Europa, en la que participa EEUU. Esta situación ya generó tensiones en la Conferencia de Ministros celebrada en Ginebra en septiembre de 2001, donde se adoptó la Declaración preparatoria de la Cumbre de Johannesburgo. La posición crítica de EEUU refuerza la necesidad de un liderazgo claro por parte de la Unión Europea que garantice el desarrollo óptimo de la Cumbre.

Desarrollo del Convenio Marco sobre Cambio Climático

La atmósfera terrestre retiene una parte de la energía que llega del Sol, contribuyendo así al mantenimiento de la temperatura media del planeta. En síntesis:

- Un 70% de la energía procedente del sol, principalmente en forma de luz visible, atraviesa la atmósfera y calienta la superficie terrestre.
- La energía absorbida por la tierra es irradiada al espacio en forma de radiación infrarroja.
- El vapor de agua y el dióxido de carbono (también otros gases como metano, óxido nitroso, ozono y halocarburos) presentes en la atmósfera absorben esta energía e irradian una gran parte de ella de regreso a la superficie terrestre.

Este fenómeno natural, conocido como efecto invernadero, hace que la temperatura media del planeta sea de unos 15°C, en lugar de los -18°C, correspondientes a la radiación emitida por la superficie terrestre.

En los dos últimos siglos, la actividad humana ha dado lugar a una ingente incorporación a la atmósfera de gases de efecto invernadero, en especial dióxido de carbono, alterando su composición y provocando lo que se conoce como efecto invernadero inducido o de origen antropogénico.

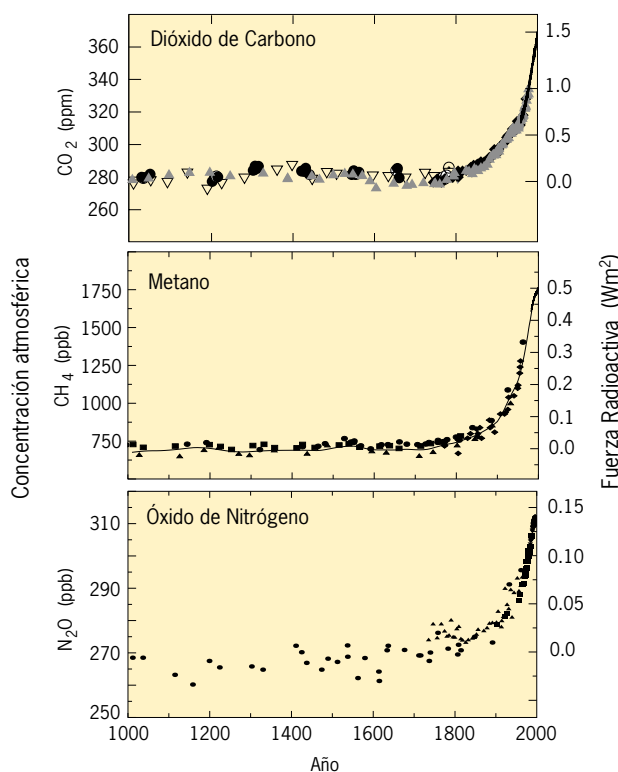
Naturalmente, hay una gran cantidad de factores que intervienen en este delicado equilibrio. Por ejemplo, la mitad aproximadamente de este dióxido de carbono se transfiere al océano, al suelo y a la vegetación donde queda almacenado, pero esta proporción puede ser alterada en ambos sentidos: la estimulación del crecimiento de las plantas retiraría más CO₂, pero el aumento de temperatura podría acelerar la descomposición de los desechos biológicos liberando carbono en suelos secos y metano en arrozales y zonas pantanosas; sobre el proceso de acumulación en los océanos las incertidumbres son todavía mayores.

A pesar de tantas cuestiones pendientes, desde finales de la década de los 80 existe un amplio consenso científico en torno a la idea de un cambio climático permanente e irreversible a escala mundial, producto del aumento de los llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI), provenientes principalmente de las actividades humanas relacionadas con la quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural), a lo que se suma la deforestación de grandes zonas del planeta.

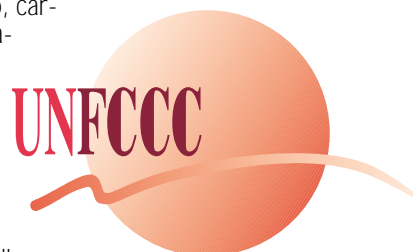
Con la finalidad de abordar este problema a nivel mundial, en el marco de la Cumbre de Río, el 9 de mayo de 1992 se adoptó el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que entró en vigor el 21 marzo de 1994. El objetivo de este Convenio es estabilizar las concentraciones de los gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel tal que ya no existan interferencias antropogénicas significativas en el sistema climático. Los 180 países firmantes se comprometen a:

- Presentar Inventarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por fuente y su absorción por sumideros, actualizados periódicamente.

Evolución en la concentración de gases con efecto invernadero



Fuente: Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre cambio climático. 2001



- Desarrollar programas nacionales y/o regionales para mitigar el cambio climático y adaptarse a los potenciales efectos.
- Fortalecer la investigación científica y técnica, la observación del sistema climático y fomentar el desarrollo de tecnologías, prácticas y procesos para controlar, reducir o prevenir las emisiones antropogénicas de los GEI.
- Promover programas de educación y sensibilización pública acerca del cambio climático y sus efectos.

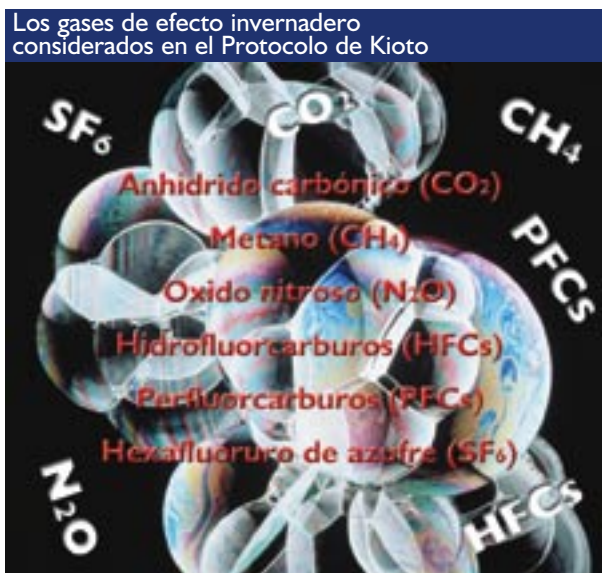
Los países desarrollados adquirieron además otros compromisos, como adoptar políticas y medidas para reducir las emisiones de los GEI al año 2000, estabilizándolas a los niveles de 1990; transferencia de tecnología y recursos financieros a los países en desarrollo, apoyándolos en sus esfuerzos por cumplir los compromisos del Convenio; y ayudar a los países en desarrollo, particularmente vulnerables a los efectos del Cambio Climático, a costear sus gastos de adaptación.

Conferencia de las Partes

La Conferencia de las Partes es el órgano superior del Convenio. Su función principal es supervisar el cumplimiento de los compromisos adquiridos. Asimismo, establece órganos subsidiarios que desarrollan las labores técnicas y de gestión requeridas por la Conferencia de las Partes.

En la 1ª Reunión de la Conferencia de la Partes, realizada en Berlín en 1995, se decidió que las obligaciones de los países industrializados señaladas en el Convenio no eran suficientes y se hacía necesaria la creación de otro instrumento legal para fortalecerlas.

Por ello, durante la 3ª Conferencia de las Partes celebrada en Kioto en 1997, al término de maratónicas sesiones, se adoptó el Protocolo de Kioto, cuya principal misión fue establecer compromisos más estrictos de reducción y limitación de emisiones de los GEI para los 38 países desarrollados, estableciendo un calendario específico para cumplir dichos compromisos. El acuerdo principal fue alcanzar la reducción conjunta de las emisiones de seis tipos de estos gases, referidos a su equivalente en CO₂, en un 5,2% de media bajo los niveles existentes en el año 1990, entre los años 2008 a 2012. Para lograr este objetivo y de acuerdo con el principio de responsabilidades comunes y diferenciadas, a cada país desarrollado se le asigna una cuota de reducción, entre las que cabe citar: el 7% para los EE.UU., el 6% para Japón y el 8% para el conjunto de la Unión Europea.



Una de las novedades aportadas por el Protocolo de Kioto fue la introducción de tres tipos de mecanismos de flexibilidad. Por un lado, el comercio de emisiones, mediante el cual los países podían transferir parte de su "cuota" de emisión a otro país, o adquirirla. Los otros dos mecanismos se referían a la reducción de emisiones derivadas de proyectos internacionales específicos, que contabiliza a favor del país inversor. En el caso de la aplicación conjunta, tanto el inversor como el receptor son países con compromisos de limitación de emisiones. En el caso del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), el receptor es un país en desarrollo, que de esta manera obtiene financiación adicional y tecnología para proyectos destinados al desarrollo sostenible y la reducción de sus emisiones.

Otro aspecto conflictivo del Protocolo es el tratamiento de los bosques como captadores de CO₂. En efecto, la vegetación absorbe dióxido de carbono y por tanto, retira de la atmósfera parte de este gas con efecto invernadero, el problema es que en

este proceso existen muchas incertidumbres sobre cuánto CO₂ absorbe una hectárea de bosque y cómo se garantiza que el CO₂ fijado no se remitirá posteriormente a la atmósfera (incendios, talas, etc.).

Para su entrada en vigor, el propio Protocolo señala la necesidad de su ratificación por al menos 55 países, cuyas emisiones igualen al 55% de las emisiones de CO₂ producidas en el año 1990. Ahora bien, el Protocolo contempla una serie de compromisos e instrumentos pero no establece las reglas para su aplicación, por tanto, no es aplicable o ratificable directamente.

Desde 1997, la Conferencia de las Partes (COP) ha dedicado sus reuniones anuales a negociar las reglas de aplicación del Protocolo. Las negociaciones han pasado por etapas muy difíciles hasta alcanzar un punto crítico en la 6ª Conferencia de las Partes celebrada en noviembre de 2000 en La Haya. En particular, la falta de acuerdo en La Haya tuvo como telón de fondo las posiciones enfrentadas entre la Unión Europea y los Estados Unidos (que lidera a los países del llamado "grupo paraguas", en el que también figuran Canadá, Japón, Australia, Nueva Zelanda y otros), al negarse este país a toda limitación del uso de los mecanismos de flexibilidad y a cualquier tipo de penalización en caso de incumplimiento del Protocolo, así como al pretender contabilizar en su saldo de

emisiones el efecto de absorción de carbono, como sumideros, por los bosques, las actividades forestales y los cultivos.

En relación con los mecanismos de flexibilidad, la UE siempre ha defendido el concepto de complementariedad, proponiendo que al menos un 50% del descenso de emisiones se realizara dentro de cada país con sus propios esfuerzos. Por lo que respecta a los sumideros, la Unión Europea consideraba que una inclusión indiscriminada y poco cuidadosa de los mismos podría conducir a cifras de absorción de carbono enormes, que harían innecesaria la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y que no significarían una reducción real de la concentración de estos gases en la atmósfera.

Como no se llegaba a un acuerdo la Conferencia suspendió sus sesiones sin darlas por clausuradas, previendo la continuación de las negociaciones en Bonn, en julio de 2001 (COP6bis), con el fin de lograr un consenso entre los grupos negociadores. En marzo, la nueva Administración de Estados Unidos, país responsable de casi el 40% de las emisiones de gases con efecto invernadero en los países industrializados, anunció su intención de no ratificar el Protocolo.

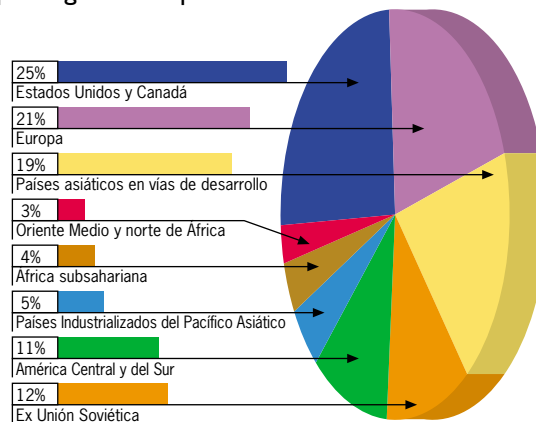
Con estos antecedentes tuvo lugar la Segunda Parte de la VI Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, entre los días 16 al 27 de julio de 2001, en la ciudad alemana de Bonn. En esta cumbre, pese a la oposición de Estados Unidos, se alcanzó un acuerdo histórico para la ejecución del Protocolo, con ciertas condiciones, que se comentan a continuación.

- Se acepta que la vegetación sea considerada un sumidero de las emisiones de efecto invernadero pero se especifica el porcentaje que cada país desarrollado puede descontarse de sus emisiones en función de determinadas prácticas forestales o agrícolas.
- Los mecanismos de flexibilidad serán de carácter suplementario a la adopción de medidas internas destinadas a la reducción de las emisiones de gases invernadero. Se especifican condiciones en el uso de estos mecanismos de flexibilidad pero no se fijan límites de utilización máxima.
- Se acepta un régimen de consecuencias tasadas, basado en la aplicación de una tasa de restauración, la aprobación y seguimiento de un plan de adaptación al cumplimiento de la reducción de emisiones y la suspensión del acceso al mercado de emisiones en caso de incumplimiento de la obligación de reducir las emisiones.
- Se establecen tres fondos de ayuda a los países en vías de desarrollo: uno para asuntos de cambio climático en general, uno para adaptación y otro especial para los países "menos desarrollados"
- Con respecto a otra posición emblemática como es la utilización de la energía nuclear, el texto finalmente aprobado expresa la conveniencia de que las Partes eviten su uso, sin incluir una prohibición tajante.

Finalmente, en la VII Conferencia de las Partes celebrada en Marrakech, en noviembre de 2001, se logró traducir a textos jurídicos el acuerdo político de Bonn. Este nuevo avance no ha estado, sin embargo, exento de nuevas dificultades, cediéndose al final a las demandas de los países más conflictivos en la negociación. Así, Rusia ha logrado duplicar las cantidades de carbono anual de su inventario nacional de emisiones, tras reconocerse un error en la valoración de la capacidad que podía emitir, y Japón, que se aplaza hasta el 2003 la aceptación del régimen de cumplimiento, en el que constan las sanciones por no reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Además se concretó un anuncio ya hecho en Bonn de 450 millones de euros adicionales con destino a los países en desarrollo cada año.

Se han consensado los temas más conflictivos: el cálculo de emisiones, las penalizaciones en caso de incumplimiento, los límites de los descuentos por el efecto de los bosques o la organización de la ayuda a los países en desarrollo. Con la UE, Japón y Rusia, se alcanza, por fin, el mínimo exigido, tanto por número de países como por el porcentaje de sus emisiones, para que el

Contribución al cambio climático por regiones del planeta



Fuente: Secretaría del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. 2002



acuerdo internacional pueda entrar en vigor. La intención ahora es que los países lo ratifiquen cuanto antes para que el tratado entre en vigor antes de la cumbre de Johannesburgo.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático

En general, el estudio del sistema climático es un campo extremadamente complejo y, en particular, diferenciar entre variabilidad natural y cambio climático inducido por actividades humanas resulta especialmente difícil. Por eso es fundamental un trabajo científico sistemático y coordinado que ayude a adoptar las decisiones adecuadas y desarrollar las medidas más efectivas frente al problema del cambio climático.

En 1988, reconociendo este problema, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) establecieron el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). Su misión es evaluar la información científica, técnica y socioeconómica relevante para comprender los riesgos del cambio climático inducido por el hombre.

El IPCC cuenta con tres grupos de trabajo dedicados a evaluar aspectos parciales del problema: aspectos científicos; consecuencias y posibilidades de adaptación; y medidas para mitigar el proceso. Además una Unidad se dedica a supervisar el Programa de Inventarios Nacionales de Gases con Efecto Invernadero.

El trabajo del IPCC ha sido fundamental para otorgar al debate sobre el cambio climático el respaldo científico y la credibilidad necesarios. El primer Informe de Evaluación, presentado en 1990, jugó un papel crucial en la negociación del Convenio Marco sobre cambio climático.

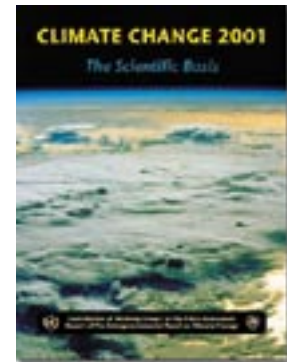
El segundo informe de evaluación, "Cambio Climático 1995", dió por cierto el comienzo de un calentamiento global inducido por la actividad humana y proporcionó elementos clave para la negociación, que llevaron a la adopción del Protocolo de Kioto en 1997.

El tercer informe de evaluación "Cambio Climático 2001"

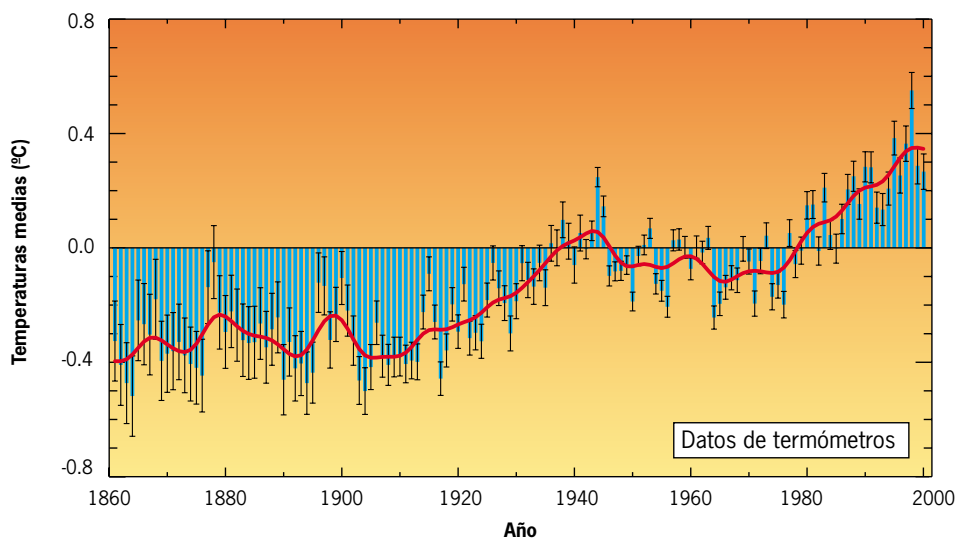
El tercer informe de evaluación "Cambio Climático 2001" proporciona una amplia evaluación de las dimensiones científicas, técnicas y socioeconómicas del cambio climático políticamente relevantes. Centra más la atención la escala regional y aporta las siguientes conclusiones de cada uno de los tres grupos de trabajo.

Grupo de Trabajo I (Información científica): El planeta se está calentando debido a actividades humanas y, en particular, a la quema de combustibles fósiles.

- Hay nuevas y más fuertes evidencias de que la mayor parte del calentamiento observado durante los últimos 50 años es atribuible al aumento en las concentraciones de gases invernadero debido a actividades humanas.
- Unas tres cuartas partes de las emisiones antropogénicas de CO₂ a la atmósfera durante los últimos 20 años son debidas a la quema de combustibles fósiles.
- Globalmente es muy probable que la última década fuese la más cálida y 1998 el año más cálido del registro instrumental desde 1861.



Evolución de la temperaturas en el mundo. 1860-1999



Fuente: Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre cambio climático. 2001

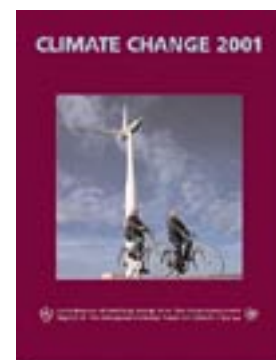
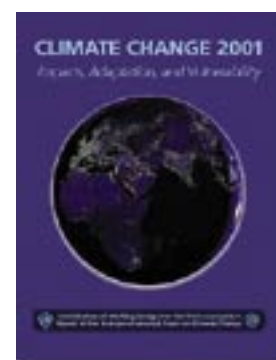
- Además, es muy probable que el calentamiento del siglo XX haya contribuido significativamente a la subida del nivel del mar observada: unos 10-20 cm. en el último siglo, cuando la velocidad máxima de elevación debería ser de 20 mm. por decenio.
- El aumento de temperatura previsto para este siglo ha aumentado de un rango de 1 - 3,5 °C, previsto en el Segundo Informe de Evaluación del IPCC, a 1,4 – 5,8 °C. La tasa de calentamiento proyectada es mucho mayor que los cambios observados durante el siglo XX y es muy probable que no tenga precedente durante al menos los últimos 10.000 años.
- Es muy probable que se alarguen las temporadas estivales, con inviernos más suaves y se produzcan fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, sequías y mayores precipitaciones que dan lugar a inundaciones.
- Es probable que aumente el riesgo de sequía en las zonas continentales de latitudes medias, las intensidades de viento máximo en algunas zonas y la precipitación de los ciclones tropicales.
- Las tendencias del siglo XX de aumento de temperatura, subida del nivel del mar y mayor precipitación continuarán y se intensificarán en el siglo XXI, a menos que se reduzcan las emisiones.
- Los glaciares y los hielos polares van a continuar fundiéndose, y se mantendrá la disminución de la cubierta de nieve y hielo del hemisferio Norte.
- Es probable que produzca mayores extremos de periodos secos y lluvia intensa y aumente el riesgo de sequías e inundaciones asociados al fenómeno de El Niño en muchas regiones.
- El cambio climático persistirá durante muchos siglos, debido a la larga vida de los gases invernadero en la atmósfera, sin embargo, cuanto menor sea el nivel en el que se estabilicen las concentraciones de CO₂, menor será el cambio total de la temperatura.
- Las capas de hielo seguirán reaccionando al calentamiento climático y contribuirán a la subida del nivel del mar durante miles de años después de que el clima se haya estabilizado. Los modelos de capas de hielo estiman que un calentamiento local mayor de 3 °C, si se mantiene durante milenios, conduciría prácticamente a una fusión completa de la capa de hielo de Groenlandia, con una subida del nivel del mar resultante de unos 7 metros..." El calentamiento alrededor de Groenlandia puede que sea de 1-3 veces el calentamiento medio mundial, que como se indica más arriba se estima que esté en el rango de 1,4 – 5,8 °C, por tanto, un calentamiento de 3 °C alrededor de Groenlandia parece probable dentro del próximo siglo.
- Los actuales modelos de la dinámica del hielo sugieren que la Capa de Hielo de la Antártida Occidental podría contribuir hasta 3 metros a la subida del nivel del mar a lo largo de los próximos 1.000 años.

Grupo de Trabajo II (Impactos y adaptación): Los recientes cambios de temperatura a escala regional han tenido impactos discernibles en muchos sistemas físicos y biológicos. Las tasas actuales de cambio climático inducido por el ser humano:

- Tienen riesgos irreversibles y a gran escala, como la fusión de las capas de hielo de Groenlandia y la Antártida, el colapso de la Corriente del Golfo, y liberación masiva de gases de efecto invernadero debido a la fusión del permafrost y a la muerte de los bosques;
- Tendrá graves impactos en el ámbito regional. Por ejemplo, en Europa aumentarán las inundaciones de los ríos en gran parte del continente; y en las zonas costeras, el riesgo de inundación, erosión y pérdida de humedales aumentará sustancialmente;
- Tendrá los mayores impactos en aquellos pueblos con menos capacidad de protegerse contra la subida del nivel mar, el aumento de enfermedades y la disminución de producción agrícola, caso de los países en vías de desarrollo de África y Asia.

Grupo de Trabajo III (Medidas para mitigar el proceso): Los gobiernos podrían eliminar las barreras a la energía limpia de bajo coste.

- Las tecnologías para reducir las emisiones han progresado más rápido en los últimos cinco años de lo que previamente se había anticipado, particularmente en relación con las turbinas eólicas, la tecnología de pilas de combustible y los combustibles de biomasa renovable.
- Usando tecnologías conocidas y actualmente disponibles, las emisiones globales de gases invernadero pueden reducirse por debajo de los niveles del año 2000 en el período 2010-2020 a coste neto cero, pudiéndose conseguir al menos la mitad de estas reducciones a costes negativos, es decir, con beneficio económico.



- Se necesita la acción de los gobiernos y medidas políticas para eliminar tanto las barreras a la entrada en el mercado de las tecnologías de reducción de emisiones como las subvenciones a los combustibles fósiles. Las industrias de energías renovables y las empresas de servicios se beneficiarían de la eliminación de subvenciones de los combustibles fósiles.
- Hay tecnologías disponibles para mejorar la eficiencia energética, así como para reducir o eliminar las emisiones de la producción de electricidad.
- A menudo, las políticas y tecnologías que reducen las emisiones de gases invernadero producen beneficios adicionales, como la reducción de la contaminación atmosférica.
- Aun sin tener en cuenta los beneficios de las reducciones de emisiones de gases invernadero, se calcula para los países industrializados que, de cumplir sus objetivos de reducción de emisiones según el Protocolo de Kioto, incluyendo el uso del comercio de emisiones, los costes son bastante bajos, equivalentes a un rango del 0,1 al 1,1% del PIB proyectado en 2010. Esto equivale a costes de hasta 125 \$ per capita y año en la OCDE, mientras que el aumento proyectado del PIB per capita en ese período es de 3.000-5.000 \$ al año sobre los niveles de hoy.
- La elección de inversiones energéticas en el futuro determinará si pueden estabilizarse o no las concentraciones de CO₂, y a qué nivel y coste. Actualmente la inversión se dirige hacia el descubrimiento y desarrollo de más recursos fósiles convencionales y no convencionales. La escala limitada de los recursos convencionales de petróleo y gas significa que tendrá que haber un cambio en la mezcla de combustibles fósiles que se usen en este siglo. La elección es o bien hacia combustibles fósiles no convencionales o alternativas no fósiles. El carbono contenido en los depósitos no convencionales de petróleo y gas y en el carbón es más que suficiente para, en caso de liberarse a la atmósfera, aumentar el CO₂ a niveles muy altos.

Situación en la Unión Europea

El Protocolo de Kioto fue firmado por la Unión Europea en su conjunto, a finales de abril de 1998, en el marco de la VI reunión de la Comisión para el Desarrollo Sostenible, de la ONU, celebrada en Nueva York. Por tanto, de acuerdo con lo dicho anteriormente, la UE ha contraído el compromiso de estabilizar las emisiones de CO₂ en el año 2000 en los niveles de 1990 y de reducir entre 2008 y 2012 las emisiones de los seis principales gases responsables del efecto invernadero en un 8% respecto de los niveles de 1990.

A su vez la UE ha redistribuido el compromiso de reducción entre los Estados miembros. Este reparto, conocido como "burbuja comunitaria", fue acordado en el Consejo de Ministros de Medio Ambiente celebrado en Luxemburgo en junio de 1998. En síntesis:

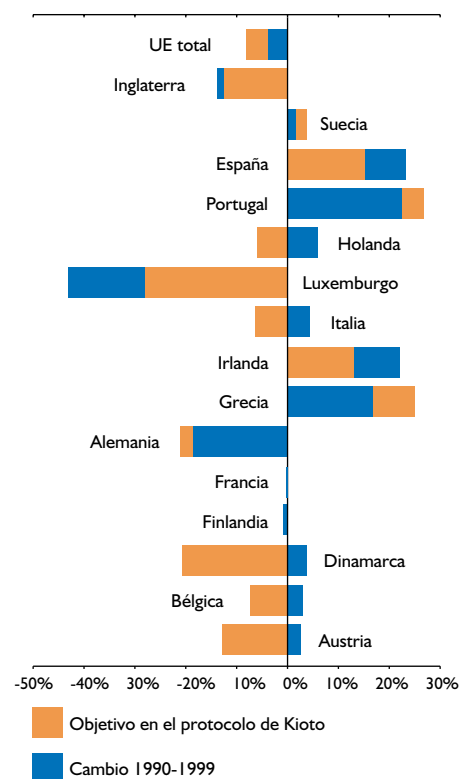
- 8 de los países más contaminantes (Austria, Bélgica, Dinamarca, Alemania, Italia, Luxemburgo, Países Bajos y Reino Unido), reducirán sus emisiones.
- 4 países europeos, con tasas de emisión per cápita de CO₂ por debajo de la media comunitaria, contribuirán al esfuerzo común limitando su incremento previsto inicialmente. Este es el caso de España a la que se le permite aumentar sus emisiones en un 15%.

Este sistema ha resultado ser ventajoso para la UE, pues le ha permitido hacer de abanderada en la lucha contra el cambio climático. Ya en 1999, la Unión Europea adquirió el compromiso político de ratificar el Protocolo en el año 2002 y, con este objetivo, ha jugado un papel fundamental en el proceso de negociación de las reglas de aplicación descrito anteriormente.

Según el último informe de la Agencia Europea del Medio Ambiente (octubre de 2001), referido al período 1990-1999, la Unión Europea ha logrado cumplir con la mitad del compromiso adquirido. Según estos datos, las emisiones en 1999 se situaron un 4% por debajo de los niveles de 1990, con un 2% de este recorte realizado en los dos últimos años. En particular, las emisiones de CO₂ – que supone el 80% de las emisiones en la UE – se redujeron un 1,6% entre 1990 y 1999.

El recorte de las emisiones indica un cierto desacoplamiento con el PIB, que creció un 20%, y el consumo energético, que se incrementó en un 10%. Como la población cre-

Tendencias en la emisión de gases con efecto invernadero y objetivos del Protocolo de Kioto



ció un 3,2% en el mismo período, la tasa de emisión per capita se redujo de 11,5 toneladas en 1990 a 10,7 toneladas en 1999.

Estos resultados favorables se deben principalmente a notables recortes de las emisiones en Alemania (18,7%) e Inglaterra (14%), que en conjunto aportan el 40% de las emisiones de la UE. Según se recoge en el informe, las principales razones de la favorable tendencia en Alemania son el incremento de la eficiencia en las plantas eléctricas y la reestructuración económica de los nuevos cinco Länder resultantes de la unificación. Por su parte, la reducción de emisiones del Reino Unido es el resultado de la liberalización del mercado energético y el consiguiente cambio en los combustibles del petróleo y el carbón por gas en la producción eléctrica, así como la puesta en marcha de medidas de reducción de óxido nitroso en la industria química.

Sin embargo, los efectos de estas decisiones o el alcance de determinadas situaciones en estos países tienen un límite. Por ello la Agencia Europea de Medio Ambiente advierte que para alcanzar los objetivos establecidos en el Protocolo de Kioto serán necesarios mayores esfuerzos, que deben venir del resto de los países. Un análisis de tendencias muestra que, si se mantienen las condiciones actuales, las emisiones en el 2010 serán similares a las de 1990 o incluso un 1% superiores.

En este sentido, la Agencia Europea del Medio Ambiente señala como lastres a Italia, España, Irlanda y Dinamarca, mientras que Francia, aunque cumple por dos décimas con el objetivo del Protocolo de Kioto, recibe también un toque de atención, puesto que su compromiso sólo le suponía mantenerse en el mismo nivel de emisiones de 1990, que sólo ha podido cumplir de manera muy ajustada.

España, que ocupa el quinto puesto en la contribución de emisiones, ha aumentado ya sus emisiones en un 23,2% muy por encima del 15% permitido para el año 2010.



Monografía

La Agencia Europea de Medio Ambiente





La Agencia Europea de Medio Ambiente

La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) fue constituida por la Unión Europea en 1993 como un organismo independiente de las Instituciones Comunitarias, de los Estados miembros y de los poderes políticos en general. Goza de personalidad jurídica propia, y está abierta a países no pertenecientes a la Unión que compartan sus objetivos de protección del medio ambiente. La Agencia tiene su sede en Copenhague y desde el inicio de sus actividades ha estado dirigida por el español Domingo Jimenez Beltrán.

De acuerdo con su Reglamento, la misión de la Agencia consiste en proporcionar a la Comunidad y a los Estados miembros información objetiva, fiable y comparable, a escala europea, que les permitan tomar las medidas necesarias para proteger el medio ambiente y avanzar hacia la sostenibilidad, evaluar la aplicación de estas medidas y garantizar una buena información al público sobre la situación del medio ambiente.

La realización de esta misión implica funciones muy amplias que van desde la vigilancia a la elaboración de Informes a la divulgación de la información a una amplia gama de usuarios.

Para realizar estas funciones la Agencia actúa como núcleo central de la Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente (EIONET) que reúne las capacidades de organismos e instituciones existentes en los países miembros.

En sus años de funcionamiento, la Agencia ha sido capaz de establecer una base tecnocientífica sólida (representada por la red EIONET) y, a partir de ésta, producir información e informes, fiables e independientes, sobre la situación y perspectivas del medio ambiente en Europa. Estas diagnósticos y pronósticos han contribuido decisivamente al desarrollo y puesta en práctica de nuevas políticas más coherentes con el objetivo de un desarrollo sostenible en Europa.

La Agencia sigue siendo una organización relativamente joven que continúa su proceso de desarrollo, adaptándose al mandato, ya revisado, que regula su fundación. El proceso de ampliación en la Unión Europea, las nuevas exigencias de acceso público a la información ambiental y la necesidad de que la información ambiental abarque el desarrollo sostenible como uno de los objetivos de la Unión Europea, son algunos de los retos que demandarán mayores esfuerzos en los próximos años.

Agencia Europea de Medio Ambiente



Establecimiento y Consolidación de la Agencia

A partir del III Programa de Acción (1982-1986), se constató que las consideraciones ambientales incidían tan intensamente sobre determinadas políticas comunitarias -agricultura, energía, industria, transportes, turismo-, que era preciso ampliar los objetivos de la política ambiental específica e integrar la protección del medio ambiente en el conjunto de las políticas comunitarias, formulando, en definitiva, una "estrategia global". Esto supuso un claro salto cualitativo: el problema central de la acción ambiental comunitaria dejó de ser la existencia de divergencias normativas entre los Estados miembros que pudieran afectar al buen funcionamiento del mercado común, pasando a ser prioritaria la integración de la dimensión ambiental en la economía, como principal herramienta reguladora.

Considerando que para la realización del III Programa se requerían informaciones coherentes y comparables sobre la situación del medio ambiente y los recursos naturales en la Comunidad, a fin de ejecutar, en particular, acciones comunitarias en los sectores prioritarios que se recogen en dicho Programa, en 1985 se estableció el programa CORINE (Decisión del Consejo 85/338/CEE). Este Programa era un proyecto experimental de recolección, coordinación y armonización de datos relativos a la situación del medio ambiente y los recursos naturales en la Comunidad consistente en la confección de una base única de datos que hiciera posible la unificación de la nomenclatura y del tratamiento de datos en toda Europa y que, a su vez, sirviera de fuente de información accesible, también, desde todo el Continente.

El programa tuvo muchas dificultades en su aplicación sobre todo por las grandes disparidades entre Estados en cuanto a la información ambiental existente. Además, en muchas ocasiones estos bancos y redes se creaban con diferentes metodologías o simplemente se aplicaban criterios diferentes a los del programa.

El Cuarto Programa de Acción (1987 – 1992) nació tras la modificación del Tratado Fundacional por el Acta Única, en la cual se incluyen una serie de artículos directamente concernientes a la preservación del medio ambiente. De este modo la política ambiental pasa a tener un respaldo expreso en el máximo nivel legislativo y puede desarrollarse sin precisar de hábiles interpretaciones de los artículos del Tratado de Roma. El IV Programa inició la creación de los instrumentos adecuados para el desarrollo estable de tal política. En este marco destaca la novedad organizativa que supuso la creación de la Agencia Europea de Medio Ambiente

En diciembre de 1988, el Consejo Europeo publicó la Declaración de Rodas, que pedía mayores esfuerzos a los responsables políticos europeos de ese área, un llamamiento enérgicamente respaldado por el Parlamento Europeo. El entonces presidente de la Comisión Europea, Jaques Delors, respondió prometiendo que establecería una red de vigilancia y control del medio ambiente. En junio de 1990, el Consejo de Ministros aprobó el Reglamento que constituye la base jurídica de la Agencia (Reglamento 1.210/90/CEE).

El artículo 21 del Reglamento fija su entrada en vigor el día siguiente a la decisión de la autoridades competentes sobre la sede de la Agencia. La creación de la Agencia se retrasó considerablemente porque los Estados miembros no acababan de decidirse sobre la localización de su sede. Finalmente, el Consejo Europeo celebrado en Bruselas el 29 de octubre de 1993, fijó la sede de 7 Agencias, localizando la de Medio Ambiente en Copenhague.

Ya en 1990, se puso en marcha un grupo de trabajo, en el seno de la Dirección General de Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil de la Comisión Europea, que preparó, durante los cuatro años siguientes, la base preliminar de los trabajos de la Agencia. Una de las tareas desempeñadas por este grupo de trabajo consistió en completar los inventarios Corine sobre información ambiental que se habían lanzado en 1985. Otra tarea importante fue la preparación de lo que iba a ser el primer informe paneuropeo sobre la situación del medio ambiente, El medio ambiente en Europa – El informe Dobris (1995).

En el momento en que se establece la Agencia se disuelve el grupo de trabajo, y con una plantilla básica de 6 personas, la Agencia abrió una oficina en Copenhague en noviembre de 1994. Los primeros años de funcionamiento de la Agencia se dedicaron a consolidar las bases organizativas y a establecer relaciones con los Estados miembros.

El artículo 20 del Reglamento 1.210/90/CEE establecía que el Consejo debe decidir sobre nuevos cometidos de la Agencia, basándose en un informe con propuestas pertinentes de la Comisión, a más tardar dos años después de su entrada en vigor. Esta previsión se postergó considerando que toda decisión sobre nuevos cometidos de la Agencia sería prematura antes del establecimiento completo de su red, y funcionamiento pleno, durante al menos dos años.

En 1997, la Comisión presentó una propuesta para reformar el Reglamento 1.210/90. La propuesta reconoce los prometedores resultados de la Agencia en sus dos años de funcionamiento pleno y la necesidad de asegurar que estos primeros esfuerzos sean consolidados y reforzados. Define con detalle ciertas tareas donde la participación de la Agencia debería reforzarse: como apoyo a la implantación de la legislación ambiental europea; difusión de información sobre investigaciones ambientales a los dirigentes políticos; y en particular, la Agencia debería facilitar el acceso a la información y datos ambientales mantenidos en un Centro Europeo de Referencia, utilizando para ello modernas comunicaciones basadas en internet.

Finalmente, el Reglamento de creación de la Agencia fue modificado por el Reglamento (CE) 933/1999 del Consejo, de 29 de abril de 1999, que configura la Agencia definitivamente como un Centro de Referencia Europeo para el Medio Ambiente.

Proceso de ampliación

La Agencia fue creada originalmente por acuerdo del Consejo de Ministros de la UE, por lo que los 15 Estados Miembros lo son también de la Agencia. Además, su Reglamento fundacional establece que la Agencia está abierta a otros países que compartan el interés de la Unión Europea y de los Estados Miembros por los objetivos de la Agencia. Así, los países de la Asociación europea de Libre Comercio (AELC), Islandia, Liechtenstein y Noruega, también son miembros de pleno derecho.

Desde 1996, la Agencia ha estado trabajando con muchos de los países comprometidos en el proceso de ampliación de la UE en proyectos específicos desarrollados en el marco del programa

Ámbito geográfico de la Agencia



PHARE (Iniciativa europea para la integración económica de los países del centro y este de Europa). Esta colaboración progresiva, culminó en el año 2000 con la formalización de acuerdos entre la Comisión Europea y los 13 países candidatos para su incorporación a la Agencia.

En agosto de 2001, la Agencia recibió a Bulgaria, Chipre, Letonia, Malta, Eslovenia y Eslovaquia como nuevos miembros; los 7 candidatos restantes: la República Checa, Estonia, Hungría, Lituania, Polonia, Rumanía y Turquía, serán miembros de la AEMA cuando ratifiquen sus acuerdos. Entonces, la Agencia pasará a tener 31 países miembros y extenderse desde Islandia hasta el Cáucaso y desde Laponia hasta el Mediterráneo.

La ampliación abre nuevas perspectivas para el trabajo en los próximos años. Supone ampliar la dimensión paneuropea de la Agencia (un 50% de expansión geográfica y un 45% de expansión demográfica) y obligarla a responder a las diferentes características ambientales de los nuevos territorios incorporados y a las prioridades ambientales de los nuevos miembros. Problemas como el estrés hídrico, la contaminación atmosférica transfronteriza o los bosques y la biodiversidad, que ya son importantes en la Agencia, van a serlo todavía más en el futuro.

No está prevista la incorporación inmediata de los países balcánicos occidentales, aunque sigue abierta alguna posibilidad.

Organización interna y recursos propios

La Agencia es un organismo público separado e independiente de las Instituciones Comunitarias (Consejo, Parlamento, Comisión, etc.), que goza de personalidad jurídica propia. Dispone de un Consejo de Administración nombrado para un periodo de cuatro años y formado por un representante de cada Estado miembro de la Unión Europea, dos representantes de la Comisión Europea y dos personalidades científicas, con especiales cualificaciones en materia de protección del medio ambiente, nombrados por el Parlamento Europeo. Además, el nuevo Reglamento establece que pueden formar parte del Consejo un representante de cada uno de los demás países que forman parte de la Agencia. El Consejo de Administración suele reunirse tres veces al año en la sede de la Agencia.

Un Comité Científico, también nombrado para un periodo de cuatro años, asesora al Consejo de Administración sobre cuestiones científicas y a la oficina del Director en materia de nombramientos.

El Director Ejecutivo es el representante legal de la Agencia y responde ante el Consejo de Administración. Entre sus tareas se cuentan: la colaboración con el Consejo de administración para fijar y alcanzar los objetivos estratégicos de la Agencia; la gestión cotidiana del personal de la Agencia y de su presupuesto anual; la preparación y difusión de información sobre el medio ambiente; y la preparación de los programas de trabajo anuales y plurianuales. El Director ejecutivo es nombrado por el Consejo de Administración, a propuesta de la Comisión, por un periodo de cinco años, que puede ser renovable. El español Domingo Jiménez Beltrán dirige la Agencia desde junio de 1994 (esta previsto que deje su puesto en junio de 2002).

En septiembre de 2001 la Agencia ha adoptado una nueva organización interna con la que pretende enfrentar los nuevos retos de una manera más efectiva. La nueva organización comprende un Departamento de Administración y Finanzas y cuatro programas operativos: Desarrollo Estratégico y Relaciones Institucionales; Evaluación Ambiental; Información y Coordinación de la Red; Tecnologías de la Información y Servicios. Los cuatro programas operativos se subdividen en Grupos basados en áreas similares de actividad. Además, se forman equipos transversales para desarrollar productos y servicios específicos.



El trabajo de la AEMA se desarrolla mediante proyectos y sigue un programa de trabajo anual, que se guía por una programación de trabajo plurianual, cuya edición vigente abarca de 1999 a 2003.

Los recursos propios de personal y presupuestarios se han mantenido bastante estables en los últimos años. En el año 2000 la Agencia contaba con una plantilla de 76 personas y un presupuesto de 18,3 millones de euros aportados mayoritariamente por la Comunidad.

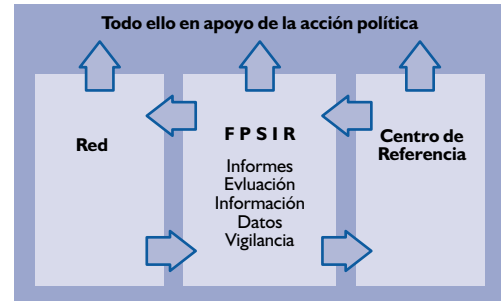
Actividades de la Agencia: Los tres pilares instrumentales

La Agencia tiene en su mandato una amplia gama de funciones que cumplir, que en la práctica se agrupan en tres áreas de actividad. Las actividades de la Agencia se centran en el flujo de datos e información, desde la vigilancia rutinaria a nivel nacional a la elaboración de informes a nivel europeo. Es lo que se denomina cadena MDIAR (Vigilancia, datos, información, evaluación e informes). De estas actividades centrales se derivan las publicaciones y bases de datos de la Agencia.

Toda la actividad se basa en el trabajo en red, comenzando con Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente (EIONET) y extendiéndose a través de la cooperación con otros organismos.

En el Centro de Referencia, la información se divulga y facilita a organismos de la UE, a los gobiernos, a la comunidad empresarial, investigadores, ONG, y al público en general.

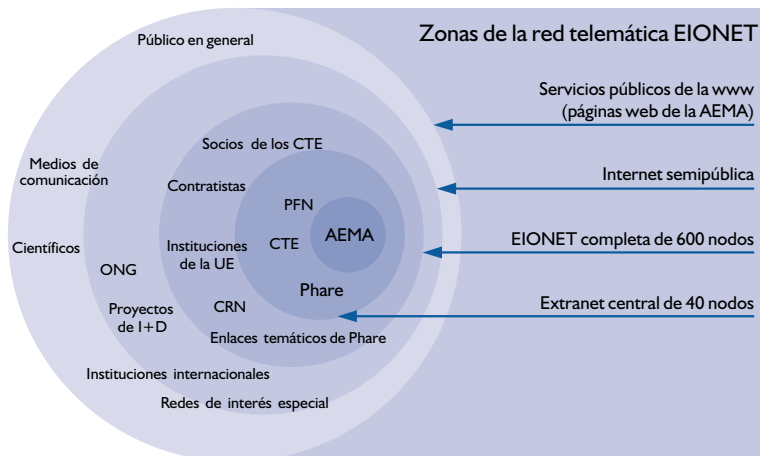
Todo ello con el propósito de apoyar la acción política, tanto en las instituciones de la Unión como en los Estados miembros: evaluando la eficacia de la legislación en vigor, anticipando problemas futuros y facilitando la preparación de nuevas respuestas.



La Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente

Desde la aprobación de su Reglamento fundacional, uno de los principales esfuerzos de la Agencia ha sido la implantación y seguimiento de la Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente (EIONET).

Se trata de una red informativa, apoyada en Internet, en la que participan unos 600 organismos y agencias involucrados en temas ambientales, y centros de investigación públicos y privados de toda Europa. Esta red organiza los flujos de información necesarios para ejecutar los proyectos de la AEMA y revierte directamente los resultados a los Estados miembros. La función de la AEMA consiste en ayudar a desarrollar la red y en apoyar su trabajo.



La estructura de la Red está compuesta, en la actualidad, por 5 Centros Temáticos Europeos (CTE), 18 Puntos Focales Nacionales (PFN) y los elementos componentes de las Redes Nacionales de Información (PEC).

Los Centros Temáticos Europeos (CTE) son consorcios de organizaciones asociadas, especialistas en el ámbito de la investigación y la información ambientales, que operan como centros de excelencia anexas a la AEMA, realizando trabajos específicos en áreas determinadas mediante contratos plurianuales. Los CTE han demostrado constituir un método satisfactorio para facilitar intercambios entre diversos tipos de expertos de toda Europa.

Siete de los ocho Centros Temáticos existentes inicialmente concluyeron su contrato con la Agencia a finales de 2000. Tras analizar las opciones de continuar y ampliar el trabajo realizado, se decidió que en el siguiente periodo se concentrase el trabajo en un número menor de centros, pero con un mayor grado de integración.

El 22 de marzo de 2001, el Consejo de Administración de la AEMA finalizó la designación de los nuevos Centros Temáticos que darán apoyo al trabajo de la Agencia en los próximos tres años. Finalmente, el número de CTE ha quedado reducido a cinco:

- Agua: combina los trabajos sobre aguas continentales y aguas marinas para mejorar el apoyo a la Directiva Marco del Agua.
- Atmósfera y Cambio Climático: combina y amplía los trabajos sobre calidad del aire y emisiones a la atmósfera en apoyo de la política de la Unión sobre cambio climático.
- Conservación de la Naturaleza y Biodiversidad: amplía los trabajos sobre conservación con un mejor apoyo de la Estrategia de Biodiversidad.
- Residuos y Flujo de Materiales: amplía los trabajos sobre residuos con aspectos de manejo de recursos y flujo de materiales.
- Territorio y Medio Ambiente: desarrolla los trabajos sobre suelos, usos, litoral y sistemas de información.

Estos nuevos Centros Temáticos se han diseñado para aprovechar los conocimientos y la experiencia de sus predecesores, pero introduciendo también a nuevos expertos y socios nacionales, entre ellos los países de Europa central y oriental que se han incorporado o están a punto de incorporarse a la Agencia y participan de forma plena en el programa de trabajo.

El Nuevo Centro Temático de Territorio y Medio Ambiente

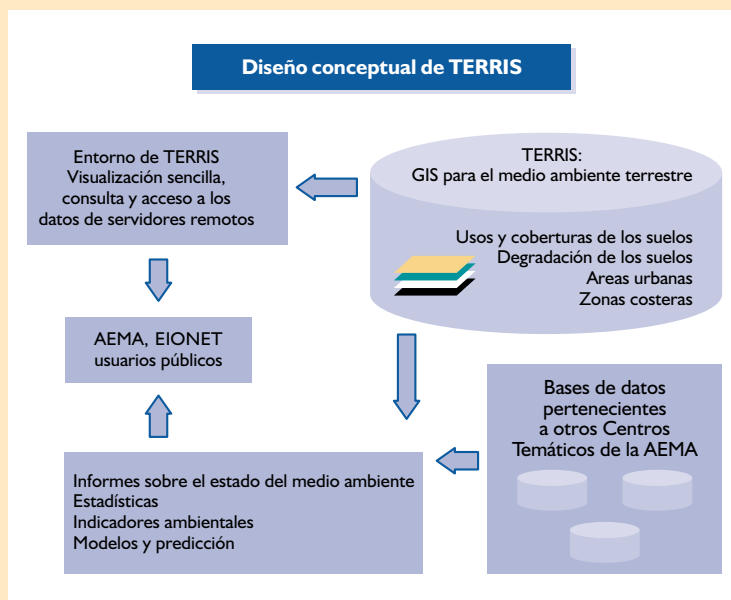
En marzo de 2001, el Consejo de Administración de la AEMA decidió designar como nuevo Centro Temático Europeo de Territorio y Medio Ambiente (CTETMA) a un Consorcio liderado por la Universidad Autónoma de Barcelona y constituido por ocho miembros entre los que se encuentra la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

El concepto de "territorio y medio ambiente" se refiere a la interacción entre los componentes naturales de la biosfera y la geosfera así como a su interacción con las actividades económicas y sociales, con especial énfasis en el territorio sobre el que se implantan.

El objetivo principal de CTETMA es establecer un sistema para producir información políticamente relevante sobre el medio ambiente terrestre europeo, mediante una evaluación integrada y el desarrollo de indicadores sobre: usos y coberturas, degradación/calidad de los suelos, zonas costeras y medio ambiente urbano; en regiones geográficas específicas como son el litoral, las cuencas fluviales, los espacios de montaña y las zonas urbanas.

Una tarea de especial importancia es el desarrollo de un sistema de Información Geográfica que incluya toda la información georreferenciada de la AEMA.

Este sistema (denominado TERRIS) estará especialmente orientado a facilitar el análisis espacial y el desarrollo de indicadores medioambientales. Otro aspecto fundamental es la creación de vínculos dinámicos entre TERRIS y las bases de datos pertenecientes a los otros centros temáticos para garantizar que la información éste permanentemente actualizada.



Los Puntos Focales Nacionales (PFN): normalmente son Ministerios o Agencias de medio ambiente nacionales. Su función consiste en ayudar en la preparación, aplicación y seguimiento del programa de la Agencia y en el desarrollo de EIONET. Cada vez más, los PFN se conectan electrónicamente con los diferentes organismos nacionales y también desarrollan una política de información. Muchos PFN elaboran informes sobre sus actividades, distribuyen boletines y ofrecen acceso libre a sus bases de datos nacionales. El grupo de los PFN/EIONET se reúne tres veces al año, en la sede de la AEMA en Copenhague.

En España, el Punto Focal Nacional, o de enlace entre EIONET y la AEMA, es la Subdirección General de Calidad Ambiental de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente.

Componentes de la red (PEC): son los recopiladores, intérpretes y proveedores de datos ambientales y expertos en ecología, vigilancia o creación de modelos. Cerca de una cuarta parte de ellos son Centros Nacionales de Referencia (CNR), es decir, instituciones designadas por los Estados miembros en virtud de sus conocimientos técnicos en ciertas áreas, para que se encarguen de la coordinación técnica y la cooperación con la Agencia. Las áreas de actividad de los CNR se corresponden con las enumeradas para los CTE, contribuyen a la coordinación técnica de dichos temas y colaboran con los Centros Temáticos Europeos pertinentes, directamente o a través de los PFN.

En España, los principales elementos Componentes (PEC) de esta Red son:

- Los Centros Nacionales de Referencia (CNR) son organismos seleccionados por su trayectoria científica y sus competencias administrativas. Se han designado los 13 Centros siguientes: Calidad del aire, Emisiones a la atmósfera, Aguas continentales, Aguas marinas, Protección del litoral, Conservación de la naturaleza, Ocupación del suelo, Catálogo de Fuente de Datos, Suelo (2 Centros), Bosques, residuos y ruido.
- Los Puntos Focales Autonómicos (PFA). En la actualidad, todas las comunidades autónomas han designado al Organismo que, en lo sucesivo, desempeñará las funciones del PFA organizando los flujos de información en el ámbito territorial de su competencia. La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía es el Punto Focal en Andalucía.
- Otros Organismos e Instituciones, como Universidades, Centros de Investigación, Laboratorios, Empresas, etc.

Anualmente, se celebran "encuentros de Usuarios de la Red EIONET" con objeto de evaluar los avances realizados y el funcionamiento de la coordinación triangular entre el Punto Focal Nacional, los Puntos Focales Autonómicos y los Centros Nacionales de Referencia.

Cooperación con otros organismos

La Agencia solicita de manera activa la cooperación con las estructuras existentes en su ámbito de actuación que puedan ofrecer datos, información, conocimientos específicos, métodos de recopilación, análisis o evaluación, evitando así toda duplicación de esfuerzos innecesaria.

Coopera con otros organismos comunitarios que proporcionan servicios coincidentes en gran medida con algunas actividades de la Agencia. En particular:

- El Centro Común de Investigación (CCI) es un servicio de la Comisión Europea establecido con la misión de proporcionar apoyo científico y tecnológico para la concepción, desarrollo, implantación y seguimiento de las políticas de la Unión. En el marco de un protocolo de entendimiento firmado en septiembre de 1999, el CCI contribuye al desarrollo de una base científica sólida para los informes de la Agencia y trabaja conjuntamente con ésta en proyectos concretos.
- La Oficina Estadística de la UE (Eurostat) coordina información estadística en nombre de todas las instituciones comunitarias. La cooperación con la Agencia está regulada por un protocolo de entendimiento revisado en 1999 y se centra en coordinar la información estadística relativa a temas ambientales, así como la referida a actividades humanas con repercusiones en el medio ambiente y las respuestas a dichas repercusiones en los planos económico y social.

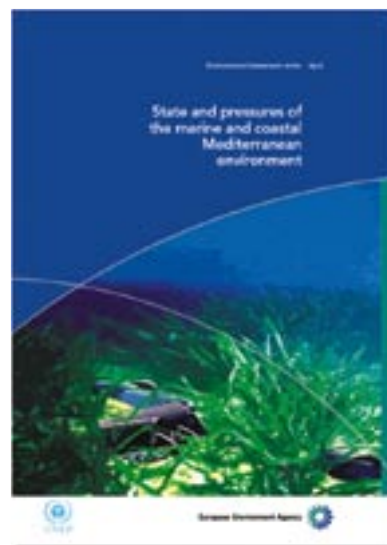
También solicita la colaboración de programas comunitarios, como son:

- El Programa IDA (Intercambio de datos entre administraciones) de la Dirección General de Empresa proporciona asistencia para el desarrollo de la red telemática EIONET.
- El Programa Marco de Investigación de la Comisión Europea incluye investigaciones de apoyo en temas específicos (por ejemplo: evaluación integrada, cambio climático, sensores remotos, sustancias químicas peligrosas)
- Las prioridades de financiación del programa PHARE de la UE han impulsado la cooperación con Europa Central y Oriental, a fin de ampliar la red de la Agencia y reunir datos de este área.
- Esta labor de integración en los trabajos de la Agencia se extenderá en los próximos años a los nuevos Estados Independientes de la antigua Unión Soviética, a través del programa TACIS (Asistencia Técnica a la Comunidad de Estados Independientes) de la UE.

Con el objetivo de ofrecer una respuesta al reto de dar cabida a la dimensión transnacional de los fenómenos ambientales, la Agencia establece acuerdos de colaboración con otras organizaciones y programas internacionales. Este área se reforzó cuando se consolidó el papel de la AEMA a raíz de la revisión, en 1999, del Reglamento que regula su fundación. Ejemplos destacados de esta colaboración son:

- La participación en el proceso "Medio Ambiente para Europa" bajo los auspicios de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE), elaborando informes de ámbito paneuropeo sobre la situación del medio ambiente (conocidos como Informes Dobris)
- Cooperación con el Programa de la Naciones Unidas para el Medio ambiente (PNUMA) con el objetivo, a largo plazo, de armonizar los contenidos y producción de la parte europea de la serie de informes " Global Environmental Outlook".
- Colaboración con el PNUMA, como coordinador del Plan de Acción para el Mediterráneo (PAM), que se concretó con la publicación, a principios del 2000, de un informe conjunto "State and pressures of the marine and coastal Mediterranean environment".
- Cooperación con la Organización Mundial de la salud (OMS) para coordinar los sistemas de seguimiento y elaboración de informes con el objetivo de proporcionar información común sobre los problemas de salud y medio ambiente, desde la contaminación atmosférica derivada del tráfico y las sustancias químicas, pasando por la calidad del agua y los alimentos, hasta los efectos sobre el medio ambiente de los organismos modificados genéticamente.
- Colaboración en los informes "Environmental Outlook" de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); intercambio de experiencias relacionadas con los indicadores sectoriales y las previsiones ambientales; desarrollo de herramientas para la recolección de información y; creación de una base de datos conjunta sobre instrumentos ambientales.
- Cooperación con el Consejo de Europa en apoyo del Convenio de Berna (para la conservación de la vida salvaje y sus hábitats naturales en Europa), y el establecimiento de la Red Esmeralda que completará la Red Natura 2000 en los países no comunitarios; el Convenio Europeo sobre Paisaje (adoptado en el año 2000); y la Estrategia Europea para la Diversidad Biológica y Paisajística.

En la región ártica se está produciendo un útil y creciente intercambio, sobre todo a través de agencias norteamericanas. En este sentido, la cooperación con la Agencia de Protección Ambiental de EEUU se inició mediante la firma de un acuerdo en 1997 con el objetivo de adoptar un enfoque común en el campo de la información ambiental. También ha empezado la cooperación con la República Popular China.



Los Informes de la Agencia

Los Informes de la AEMA tratan una amplia variedad de temas y están dirigidos a diferentes grupos de usuarios. Para indicar claramente el perfil de cada publicación y el público al que va dirigida, se han agrupado los informes en cuatro series diferentes: Evaluación ambiental, Cuestiones ambientales, Temáticos y Técnicos.

Los Informes de evaluación han sido el producto insignia de la Agencia y en el futuro están destinados a ser la espina dorsal de las actividades de información. Hay tres series que difieren en el ámbito, alcance y frecuencia: Los Informes "Dobris", los Informes de "Situación y perspectivas" y los Informes de "Señales medioambientales".

Los Informes Dobris

En 1991, los ministros de medio ambiente de todos los países europeos, reunidos en el castillo de Dobris (República Checa), sentaron las bases de un nuevo proceso -"Medio Ambiente para Europa"-, con el objetivo de inspirar, definir y coordinar las políticas encaminadas a proteger el medio ambiente y promover un modelo de desarrollo sostenible en toda Europa. En la tercera reunión ministerial, celebrada en Sofía en 1995, la AEMA presentó el primer informe de ámbito paneuropeo sobre el estado del medio ambiente: Medio Ambiente en Europa: El Informe Dobris, concebido como estudio base para el desarrollo del Programa Medio Ambiente para Europa (PAME).

En la Conferencia de Sofía se realizó una solicitud formal para que la Agencia elaborara un informe de seguimiento sobre la evolución registrada desde la Conferencia de Dobris. El Informe Medio Ambiente en Europa: Segunda Evaluación (Dobris + 3) fue presentado en la Conferencia celebrada en Aarhus en 1998.

Los informes Dobris se basan fundamentalmente en datos recabados por organismos internacionales. Abarcan toda Europa (46 países). Se organizan en torno a 12 problemas ambientales clave, analizando los cambios registrados en el marco del modelo FPSIR. La publicación del próximo informe de esta serie, el "Informe Kiev", está prevista para el 2002.



Los Informes de situación y perspectivas en la Unión Europea

El primer informe sobre la situación del medio ambiente en la Unión Europea realizado por la Agencia: Medio ambiente en la Unión Europea 1995 (conocido como "EU95"), fue solicitado por la Comisión Europea como parte del proceso de revisión del 5º Programa de Acción Ambiental "Hacia la Sostenibilidad" y cubre los Estados Miembros de la UE. Utilizando un amplio rango de fuentes de información, analiza el estado general de la calidad del medio ambiente evaluando las diferencias en relación con los objetivos de mejora fijados por la Unión Europea.

El medio ambiente en la Unión Europea en el Umbral del Siglo XXI (conocido como "EU98") fue preparado por la Agencia respondiendo a la obligación establecida en su nuevo Reglamento de producir cada cinco años un informe sobre la situación, las tendencias y las perspectivas del medio ambiente. Está enfocado en los 15 estados miembros pero también cubre los PECO (Países de Europa Central y Oriental) y hace alguna referencia a los países de la ALEC (Asociación Europea de Libre Comercio).

Además de actualizar y ampliar el informe de 1995 introduce un análisis de las tendencias futuras. El análisis se extiende hasta el 2010 (y más allá en algunos casos), de acuerdo con un escenario de partida basado en supuestos socioeconómicos y políticas de la Unión existentes y propuestas (antes de agosto de 1997). El propósito es proporcionar una visión de los efectos de las políticas en curso sobre el medio ambiente y también como una indicación del grado en el que es previsible que se alcancen los objetivos.

Hace referencia a países individualmente pero no presenta conjuntos de datos que permitan comparar al conjunto de países (como se hace en los informes Dobris). Generalmente se presentan datos agregados con el objetivo de ofrecer la información sobre políticas y objetivos a nivel de la UE (aunque actualmente hay presiones por parte de algunos Estados miembros para que estos informes proporcionen la información de forma más desagregada). La siguiente edición de estos informes está prevista para el 2003/2004.

"Señales medioambientales"

El nuevo Reglamento de la Agencia establece que los informes quinquenales se acompañarán de informes indicativos anuales sobre temas específicos. Respondiendo a esta exigencia la Agencia ha decidido publicar informes regulares, basados en indicadores, titulados "Señales medioambientales" que ofrecen anualmente una evaluación rigurosa de los resultados alcanzados por las políticas aplicadas para conseguir los objetivos ambientales definidos a escala europea. Estos informes no tratan de ser exhaustivos. En cada edición pueden variar los enfoques y los sectores abordados, en función de la información disponible y de la necesidad de repetición o de análisis de nuevos sectores. Tanto los indicadores como su análisis se sitúan dentro del marco FPSIR aunque no se establecen indicadores para cada una de sus categorías.

La primera edición "Señales medioambientales 2000" contiene datos hasta 1997, que ponen de manifiesto tendencias relevantes. La energía, el transporte, la agricultura, la industria, el cambio climático, la situación de la capa de ozono, la contaminación atmosférica, las políticas de residuos, los recursos hídricos, la eutrofización, y los humedales son los temas principales abordados en esta edición.

La última actualización publicada "Señales medioambientales 2001" (datos 1990-1998) analiza, por primera vez, el impacto que el consumo doméstico y el turismo tienen sobre el medio ambiente. Confirma además la influencia ambiental de sectores clave como el transporte, la energía y la agricultura. Presenta también una comparación de los resultados conseguidos en diferentes países.

Actualmente se discute sobre las futuras aplicaciones de estas estrategias de informes. La próxima publicación está prevista para junio de 2002.

Informes de cuestiones ambientales

Los informes de cuestiones ambientales exponen los antecedentes y análisis de un problema ambiental concreto, con el objetivo de prestar apoyo al desarrollo y a la aplicación de políticas ambientales. Además esta serie constituye una tribuna para determinados expertos ambientales, a los que se invita a elaborar un informe sobre una cuestión particular. Son una visión general y una introducción al tema para un público cualificado, aunque también se pretende que sean accesibles a personas interesadas, no especialistas.

Informes temáticos

Estos informes describen o analizan, a menudo con carácter periódico y de forma sintética, las presiones, el estado y la calidad del medio ambiente en áreas temáticas, basándose en los datos recopilados según pautas establecidas en el programa de trabajo de la AEMA. La serie también contiene los informes que apoyan directamente la elaboración y aplicación de políticas. Tratan de ser fuentes de información de referencia para científicos y especialistas en áreas claramente definidas y para un público más amplio sobre ciertos temas.

Informes técnicos

Esta serie contiene informes y manuales que tratan los elementos básicos de la vigilancia del medio ambiente. Los informes suelen ser muy especializados y están dirigidos a científicos y expertos de instituciones de medio ambiente, tanto de la red EIONET como de otros lugares.

Difusión de la información: El papel de la Agencia como Centro de Referencia Europeo

La revisión de su Reglamento en 1999 consolidó el papel de la Agencia como Centro de Referencia Europeo sobre información ambiental. Entre las funciones establecidas en el nuevo reglamento se incluye específicamente la comunicación activa de la información ambiental a los principales "clientes" (Comisión Europea, Consejo, Parlamento y Estados Miembros) así como la difusión a gran escala de la información al público en general, fomentando con este fin el uso de las nuevas tecnologías en telemática.

Por información ambiental se entiende el conjunto de datos validados, métodos de medición, criterios de evaluación, modelos, resultados de investigación, informes, etc. Es decir, el conjunto de la información recopilada, elaborada y mantenida por la Agencia, los Centros Temáticos y EIONET con objeto de desarrollar sus funciones.



El marco FPSIR

El trabajo de la Agencia se desarrolla en torno a un marco conceptual denominado marco de evaluación FPSIR. Estas siglas responden a los conceptos de: Fuerzas motrices, Presiones, Situación, Impactos y Respuestas. El FPSIR, herramienta especialmente útil para los responsables de elaborar las políticas ambientales, se basa en el modelo Presión/Estado/Respuesta existente en la OCDE y constituye una base para analizar los factores que influyen en el medio ambiente.

El objetivo de este enfoque es facilitar información sobre todos los elementos diferentes de la cadena FPSIR, demostrar su interrelación y calcular la eficacia de las respuestas.

Inicialmente, la Agencia dió prioridad a las áreas de Presiones, Situación e Impactos. Actualmente, se presta más atención a las Fuerzas Motrices y las Respuestas.



De acuerdo con su Reglamento, y en cumplimiento de lo exigido por el Convenio de Aarhus y la Directiva de acceso público a la información ambiental, la Agencia ha afrontado el duro reto que supone identificar la información relevante para una amplia gama de usuarios, organizarla y hacerla accesible en el Centro de Referencia. El objetivo final es convertirse en una ventanilla única y en la primera puerta de entrada a la mejor información ambiental disponible.

Hay, al menos, tres funciones del Centro de Referencia:

- Proporcionar un acceso fácil a los productos de la Agencia.- El rango completo de informes y varios servicios electrónicos de la página web.
- Informar a los usuarios sobre otras fuentes de información ambiental fiables.
- Hacer accesible a los usuarios (tanto los que participan en el desarrollo de los productos de la Agencia como al público en general) los datos y fuentes de información usados para la compilación de los principales resultados de la Agencia, asegurando así la transparencia del proceso de información.



www.eea.eu.int

La página web es el portal al Centro de Referencia, que contiene datos en formato electrónico disponibles al público en general e información restringida dentro del sistema de información AEMA/EIONET, a la vez que proporciona diferentes servicios web, a fin de facilitar el acceso a estos datos e información.

Facilita información general sobre la Agencia y el texto completo de la mayoría de los Informes incluyendo los de Evaluación, pero también se han introducido nuevos elementos más dinámicos: el objetivo es incrementar la transparencia del proceso de elaboración de los informes proporcionando una visión general de los datos en los que se apoya la Agencia para realizar los análisis, y haciendo esos datos accesibles. Esto se hace especialmente a través de herramientas interactivas donde el usuario puede obtener gráficos y tablas realizados en línea.

Ofrece, además, un gran número de accesos a información relevante procedente de otras fuentes fiables. Entre sus prestaciones se incluye la posibilidad de "navegar" por las páginas de Internet con temas ambientales, así como un servicio multilingüe que permite la utilización del idioma propio del usuario para encontrar información en otros idiomas. La página web es el principal canal de difusión de información de la Agencia. En el año 2000, superó las 100.000 sesiones de usuario al mes, mientras que el total de solicitudes de archivos se aproximó a la cifra de 2.000.000 mensuales.

Apoyo de la acción política comunitaria

Como se ha dicho, el objetivo final de todas las actividades de la Agencia es preparar información eficaz y de calidad en apoyo de las políticas comunitarias. Para esto, en los tres últimos años la Agencia Europea de Medio Ambiente ha realizado un seguimiento riguroso de la evolución de la política general de la Unión Europea en relación con el Medio Ambiente y el desarrollo sostenible. Y ello, con el objetivo de abordar las futuras necesidades de información y orientar su desarrollo y presentación al servicio de la política comunitaria.

El Director Ejecutivo de la Agencia, Domingo Jimenez Beltrán, en su conferencia "Puesta en marcha de la estrategia europea del desarrollo sostenible" (julio de 2001) ha presentado una visión clara de la evolución en las políticas de la Unión, sus consecuencias en el ámbito de la información y evaluación ambiental y las funciones que debe desempeñar la Agencia.

Aunque el Quinto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente incorpora en su título mismo la "sostenibilidad" y promueve la integración de las consideraciones ambientales en las políticas sectoriales, hasta la Cumbre de Cardiff de 1998 se habían realizado escasos progresos. Muchas eran las razones para ello, pero entre todas destaca una en especial: el programa de acción era simplemente una agenda medioambiental. Por ello, encontró escasa aceptación o comprensión en los ámbitos en los que se definen las políticas sectoriales que es donde se originan la mayoría de las presiones que se ejercen sobre el medio ambiente. De este modo, no sólo fue imposible mejorar la calidad del medio ambiente (aparte de algunos problemas fácilmente reconocibles, causados por la contaminación procedente de fuentes puntuales), sino que además, se frustró una evaluación eficaz de los problemas ambientales y de sus causas y efectos, así como la recopilación de información apropiada y la simple identificación de indicadores de progreso.

La iniciativa de Cardiff, basada en la propuesta lanzada en la cumbre de Luxemburgo del año anterior por el Primer Ministro de Suecia Göran Persson, promueve la integración de las políticas ambientales con el resto de políticas y da un fuerte impulso a la idea de la sostenibilidad, iniciando todo un proceso.

El desarrollo de la iniciativa de Cardiff a través del Consejo Europeo de Helsinki y su continuación en Gotemburgo es un ejemplo de planteamiento integral en la elaboración de políticas. Por otra parte, el denominado "proceso de Lisboa", que se inició en la cumbre europea de marzo de 2000 sobre empleo, reforma económica y cohesión social, fue el comienzo de un proceso igualmente intensivo encaminado a la integración de los aspectos econó-

micos y sociales del desarrollo. Finalmente, ambos procesos –de Cardiff a Gotemburgo y de Lisboa a Estocolmo– han inducido un "enfoque integrado" de todos los aspectos del desarrollo sostenible en el Consejo Europeo, que deberá revisarse todos los años en la cumbre de primavera.

Para comprender la importancia y las consecuencias que se derivan de las últimas decisiones adoptadas por el Consejo Europeo, en relación con la necesidad de indicadores y con las labores de evaluación en general, es preciso recapitular las decisiones que se han adoptado a lo largo de los últimos años.

El Consejo Europeo de Cardiff (junio de 1998) incitó a los consejos sectoriales (energía, transporte, agricultura, etc.) a concebir estrategias encaminadas a integrar los problemas ambientales en sus políticas y a proponer mecanismos basados en indicadores para informar sobre los progresos realizados.

La primera vez que se realizó un análisis de los progresos fue en la Cumbre de Helsinki (1999), que pidió al Consejo que concluyese todos sus trabajos (estrategias sobre agricultura, transporte y energía, ya acordadas, y sobre mercado interior, desarrollo, industria, asuntos generales, ECOFIN y pesca) y que presentase en la cumbre de Gotemburgo estrategias globales con la posibilidad de incluir un calendario de medidas y una serie de indicadores para estos sectores.

Se solicitó a la Comisión que elaborase una propuesta para la formulación del Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente a finales de 2000 y una estrategia a largo plazo que integrase políticas de desarrollo sostenible en el plano económico, social y ecológico, que debería presentarse en la cumbre de Gotemburgo (también a modo de aportación para la revisión de Río+10).

En marzo de 2000, la cumbre de Lisboa sobre el empleo, la reforma económica y la cohesión social (una Europa basada en la innovación y el conocimiento) dio un nuevo paso adelante en la concreción del desarrollo sostenible. He aquí algunas de sus repercusiones:

- En marzo de 2000, el Presidente Prodi compareció en el Parlamento Europeo para demandar un enfoque integrado, que incluya aspectos económicos y sociales. El Parlamento solicitó un informe único sobre la situación económica y social. Sin embargo, en él todavía no se tenía en cuenta la dimensión ambiental.
- En septiembre de 2000, la Comisión adoptó su Comunicación sobre indicadores estructurales, que incluye una serie de indicadores socioeconómicos (27, más 11 por desarrollar) relativos a los temas de empleo, innovación, reforma económica y cohesión social. Se incluye también la eficiencia energética, pero ningún otro aspecto relacionado con el medio ambiente.
- Su objetivo sería progresar hacia una UE "... capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y con mayor cohesión social". El primer informe se presentó en la cumbre de Estocolmo, anterior a la de Gotemburgo.

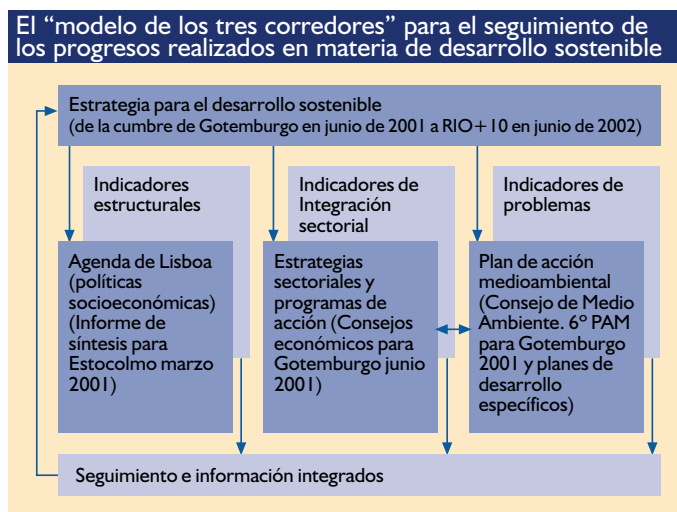
El Consejo Europeo celebrado en Estocolmo (marzo de 2001), llegó a la siguientes conclusiones:

- Lisboa integró con éxito las cuestiones económicas y sociales. La estrategia de desarrollo sostenible, incluida la dimensión ambiental, que habrá de adoptarse en el Consejo Europeo de Gotemburgo en junio, completará y desarrollará el compromiso político asumido con arreglo a la estrategia de Lisboa. En el marco del Consejo Europeo anual de primavera debería pasarse revista a todas las dimensiones del desarrollo sostenible.
- Por lo tanto, en su reunión de la primavera de 2002, el Consejo Europeo pasará revista a los avances en la integración de los objetivos de desarrollo sostenible en la estrategia de Lisboa; y a la aportación que puede hacer el sector de la tecnología ambiental al fomento del crecimiento y del empleo.

El Consejo Europeo de Gotemburgo (junio de 2001) acordó una estrategia para el desarrollo sostenible que completa el compromiso político de la Unión con la renovación económica y social, añade una tercera dimensión ambiental a la estrategia de Lisboa y adopta una nueva orientación en la definición de políticas.

En las conclusiones de Gotemburgo se establece además que, para llevar a cabo una revisión eficaz de la estrategia de desarrollo sostenible:

- El Consejo, con vistas a la aplicación de la estrategia, examinará las propuestas presentadas por la Comisión en particular sus propuestas de objetivos y medidas principales, así como el Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente y las estrategias sectoriales para la integración ambiental.
- La Comisión evaluará la aplicación de la estrategia de desarrollo sostenible en su informe de síntesis anual, sobre la base de



una serie de indicadores principales, que el Consejo deberá definir con antelación suficiente para el Consejo de primavera de 2002.

- El Consejo Europeo revisará los avances en el desarrollo y la aplicación de la estrategia en sus sesiones anuales de primavera.

Además, el Consejo acordó que, a partir de la primavera de 2003, la Comisión empezará a incluir en su informe de síntesis anual a los países candidatos y sus políticas nacionales.

Desde un punto de vista operativo, la fusión de las dimensiones económica y social con la dimensión ambiental, lleva a un modelo de "tres corredores". En este modelo, la estrategia de sostenibilidad de la UE incluye tres líneas paralelas de formulación de políticas: 1) Los temas y las políticas de medio ambiente en sentido estricto, se abordan en el 6º PAM y en los planes temáticos previstos. 2) El proceso de integración se traduce en la formulación, aplicación y supervisión de estrategias sectoriales para la integración de los aspectos medioambientales. 3) Integración de las cuestiones económica y social.

Transparencia y responsabilidad son términos clave en este proceso. En apoyo a cada una de estas estrategias se prevé la creación de indicadores y mecanismos de notificación que permitan informar periódicamente sobre los progresos realizados o no en cumplimiento de los objetivos y propósitos de dichas estrategias. El ciclo de la política se completa con el seguimiento de los avances a través de los llamados "indicadores principales".

Por tanto, estamos en el punto de partida de un proceso integral de formulación, aplicación, evaluación y revisión en todo el espectro de políticas y procesos "eco-socio-económicos". Y la Agencia tiene la misión de aportar la información necesaria para el seguimiento de los avances.



Apoyo al 6º Programa de acción en materia de medio ambiente

En apoyo del sexto programa de acción en materia de medio ambiente, y los programas de acción más detallados que hacen referencia a desafíos ambientales específicos, es necesario elaborar informes basados en indicadores sobre el estado del medio ambiente en relación con los diversos desafíos y las fuerzas motrices y respuestas que influyen en ellos. Entre los indicadores sectoriales y los indicadores ambientales, es posible seleccionar un conjunto reducido que puedan utilizar los responsables políticos para reflejar avances y relacionarlos con acciones políticas. La Comisión utilizará un conjunto de indicadores todavía más reducido en el informe de síntesis que debe preparar para cada Consejo de primavera.

La AEMA respaldará la política ambiental (el 6º PAM y sus programas de acción o estrategias enfocadas a desafíos específicos) preparando conjuntos de indicadores para cada uno de los problemas implicados y convirtiendo el informe de señales medioambientales, con indicadores, en un instrumento de uso múltiple para la elaboración de informes generales sobre avances en relación con los distintos desafíos y sectores. Los informes temáticos con indicadores permitirán mantener un mayor grado de conocimiento y detalle en relación con las políticas temáticas ambientales específicas.

De los cientos de indicadores relativos a temas ambientales, se está preparando una selección reducida: Principales indicadores ambientales en la Unión Europea. La comisión tiene previsto publicar en breve un primer informe, junto con la AEMA y el servicio Eurostat.

Apoyo al proceso de integración de Cardiff

En apoyo de las estrategias de integración sectorial se precisan mecanismos para la elaboración de informes periódicos basados en indicadores, tal como han solicitado los distintos Consejos celebrados desde Cardiff.

Tras el éxito del mecanismo para la elaboración del informe sobre transporte y medio ambiente (TERM) y siguiendo su ejemplo, la AEMA está preparando con sus socios un mecanismo similar para elaborar informes basados en indicadores sobre medio ambiente y energía, medio ambiente y agricultura y, si se dispone de recursos suficientes, también sobre turismo y pesca.

De forma similar a los "principales indicadores medioambientales", es posible seleccionar un conjunto reducido de indicadores principales de entre los 30 indicadores de integración actualmente disponibles por sector.

Apoyo a la estrategia de sostenibilidad

Para la AEMA, el proceso de presentación de informes periódicos a los Consejos Europeos de primavera supone una oportunidad única para proporcionar indicadores y evaluaciones sobre los aspectos ambientales fundamentales del desarrollo sostenible, incluidos los avances en la integración del medio ambiente en las actividades sectoriales.

Mecanismo para la elaboración de informes sobre transporte y medio ambiente (TERM)

El Consejo Europeo reunido en Cardiff en 1988 solicitó a la Comisión y a los Ministros de Transporte que centrasen sus esfuerzos en desarrollar estrategias integradas en materia de transporte y medio ambiente. Al mismo tiempo, y tras el trabajo inicial realizado por la AEMA sobre indicadores de transporte y medio ambiente, el Consejo Transporte y Medio Ambiente invitó a la Comisión y a la AEMA a crear un mecanismo para la elaboración de informes sobre transporte y medio ambiente (TERM) que permitiese a los responsables políticos calibrar los avances de sus políticas de integración.

El principal resultado de TERM es un informe anual basado en indicadores que permite supervisar la efectividad de las estrategias para la integración del transporte y el medio ambiente. Se han publicado dos informes correspondientes a los años 2000 y 2001.

Los 30 indicadores utilizados comprenden los aspectos principales del sistema de transporte y medio ambiente (marco FPSIR) e incluyen indicadores de ecoeficiencia.



La AEMA ha cambiado la orientación de su informe sobre señales medioambientales con el fin de proporcionar a la Comisión y a otros organismos de la Comunidad los principales indicadores necesarios para preparar el informe de síntesis, por lo que el informe correspondiente a 2002 se preparará antes de la cumbre de Barcelona. No obstante, la AEMA conservará su estructura y lógica propias en este tipo de informes, a fin de dar servicio a distintos clientes.

La información ambiental en Europa y Andalucía. Un paralelismo integrador

Desde la creación de la Agencia de Medio Ambiente en 1984, la Administración andaluza ha venido prestando gran atención a la necesidad de disponer de información ambiental de calidad para atender a la correcta planificación y gestión de las actuaciones ambientales y satisfacer las demandas e inquietudes de los ciudadanos. Es decir, desde sus inicios, la Administración ambiental andaluza ha asumido plenamente, a nivel regional, la misión encomendada a la Agencia a nivel europeo.

Los esfuerzos continuos realizados en este campo, a lo largo de estos años, están acotados por dos hitos importantes:

- En junio de 1984 se puso en marcha el Sistema de Información Ambiental de Andalucía (SinambA), como un proyecto experimental con los mismos objetivos perseguidos por el programa CORINE: la recolección, análisis y tratamiento de datos ambientales.
- La Orden de 31 de mayo de 2000 de la Consejería de Medio Ambiente regula la creación de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). El propósito fundamental de la Red es consolidar las herramientas y recursos existentes para constituir un sistema permanente de información ambiental. Se pretende integrar los esfuerzos de todos los centros productores de información ambiental en la Comunidad Autónoma, para reunir en formatos y modelos compatibles los mejores datos disponibles sobre el medio ambiente andaluz, los cuales serán punto de partida para la realización de evaluaciones ambientales, cuyos resultados se divulgarán o facilitarán a través de diferentes medios, entre los que destacará el servidor Web de la Consejería de Medio Ambiente. Así, los mismos criterios establecidos como prioritarios para la AEMA a través de EIONET, el convertirse en ventanilla única y mejor lugar de entrada para la más adecuada información ambiental disponible, son asumidos como propios por la Consejería de Medio Ambiente a través de REDIAM.

Por tanto, el establecimiento y consolidación de una organización y una base tecnocientífica sólida capaz de atender las necesidades de información ambiental en Andalucía y en Europa son dos procesos paralelos, coincidentes en el tiempo y con los mismos objetivos en escalas geográficas diferentes. Esta coincidencia ha favorecido la coordinación e integración deseable entre ambos procesos.

- Utilización de los Sistemas de información geográfica

Como se ha dicho, SinambA y Corine iniciaron su andadura de forma prácticamente simultánea y esto permitió diseñar un sistema de información regional compatible con el sistema europeo. Esta compatibilidad ha facilitado la convergencia de múltiples acciones de creación de información emprendidas por las diferentes administraciones implicadas (Comunidad Europea, Administración Central del Estado, Comunidad Autónoma).

Las dificultades de recopilar sistemáticamente información homogénea y comparable en el ámbito europeo supusieron un freno importante para la aplicación del programa Corine, que finalmente no alcanzó a satisfacer las

expectativas iniciales. El desarrollo del SinambA ha tenido que enfrentar problemas similares. Sin embargo, la diferencia de escala, y las numerosas acciones de recogida y creación de nuevos datos desarrolladas desde la Consejería de Medio Ambiente, han permitido que actualmente Andalucía disponga de un conjunto considerable de información estructurada y comparable a diferentes escalas, sobre aspectos ambientales de Andalucía y su contexto.

Conviene destacar que este Sistema de Información no es un mera herramienta capaz de acumular y reproducir información de una forma rápida y cómoda. Desde un principio se diseñó para realizar análisis integrados de los fenómenos y variables ambientales: su estado original, los problemas derivados de su interrelación con el sistema socio-productivo y las actuaciones desarrolladas para su control y gestión; todo ello, además, desde una perspectiva espacial y temporal. Esta concepción ha permitido la utilización efectiva del sistema en la orientación y aplicación de la política de medio ambiente, así como en otras políticas de la Comunidad Autónoma a través de la coordinación con los sistemas de otras Consejerías de la Junta de Andalucía.

Este concepto de "análisis integral" es el que rige en la estructura general del nuevo Sistema de Información Geográfica europeo cuyo desarrollo ha sido encargado por la AEMA al Centro Temático de Territorio y Medio Ambiente. La participación de la Consejería de Medio Ambiente como miembro del Consorcio seleccionado para la realización de estos trabajos supone un reconocimiento de su experiencia en este ámbito.

- Establecimiento de una Red de Información

La Consejería de Medio Ambiente está integrada en la Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente como Punto Focal de Información, responsable de organizar los flujos de información en la Comunidad Autónoma. Y a su vez, en el ámbito interno, ha interconectado en Red la mayor parte de su organización.

Por otra parte, el desarrollo del Sistema de Información Ambiental ha impulsado la concertación sistemática con todos los organismos e instituciones afectados por los trabajos de recopilación y levantamiento de información llegando a acuerdos para definir metodologías comunes y optimizar la recopilación de datos. Sin embargo, queda por hacer un trabajo considerable en este terreno, sobre todo con relación a centros que producen información ambiental más allá de la propia Consejería de Medio Ambiente.

Siguiendo el modelo de EIONET, la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) pretende integrar las capacidades de todos los organismos e instituciones relacionadas con el medio ambiente en Andalucía para que, coordinadas por la Consejería de Medio Ambiente, cooperen en la tarea de recopilación y evaluación de datos sobre el medio ambiente evitando, así, duplicaciones de esfuerzos y recursos.

Desde el inicio, la Consejería de Medio Ambiente pondrá a disposición de la Red una base común de información y procedimientos de normalización facilitados por instrumentos, como un sistema de gestión de metadatos, un sistema de gestión de consultas y un sistema de gestión de imágenes a través de una Intranet desarrollada específicamente.

- Elaboración de Informes Anuales sobre Medio Ambiente

Los Informes de Medio Ambiente han asumido, año tras año, la misión de difundir un volumen de información ambiental creciente. Un reflejo de este crecimiento es la necesidad de editar, a partir de 1996, un CD complementario en el que poder contener el volumen de datos disponibles relativos al estado del medio ambiente en la región. A esto hay que sumar la edición anual, desde 1995, de boletines de Datos Básicos de Medio Ambiente.

Por otra parte, la elaboración de compendios de información ambiental que permitan realizar un análisis y evaluación del medio ambiente en Andalucía con un criterio multitemporal, ha sido asumida por la Consejería de Medio Ambiente a través de la edición cuatrienal de productos multimedia que, a modo de enciclopedia ambiental, faciliten un análisis estructural del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma. Así, la edición de Sinamba-Difusión en 1998, da paso en 2002 a la divulgación del producto "REDIAM. Compendio de cartografía y estadísticas ambientales".

Evidentemente, sigue siendo necesario aumentar el nivel de conocimiento de datos básicos sobre muchos aspectos de la realidad ambiental, pero el reto se sitúa ahora en estructurar la información de una manera más integrada, más intencionada, más dirigida a servir de herramienta para la gestión y a conseguir una información lo más accesible posible al ciudadano.

Ante este reto y en línea con los trabajos desarrollados a escala europea por la Agencia, la Consejería de Medio Ambiente está impulsando la utilización de indicadores que permitan evaluar el estado del medio ambiente en la región. En el presente Informe se presentan algunos de estos indicadores. En éste, junto con la creciente utilización de representaciones cartográficas, se comprueba una clara confluencia con los Informes publicados por la AEMA.



Monografía

Integración del medio ambiente en la política energética



Integración del medio ambiente en la política energética



"La manera en que se suministre una energía moderna a todo el mundo representa para la humanidad la mayor oportunidad de establecer un sistema respetuoso con el medio ambiente en el próximo milenio".

Esta frase, extraída de la publicación "Energía para el mundo del mañana" del Consejo Mundial de la Energía, recoge los tres objetivos fundamentales de la política energética mundial:

- Satisfacer las necesidades energéticas de todos los habitantes del planeta.
- Conseguir un sistema energético moderno.
- Minimizar los impactos nocivos del desarrollo energético en el medio ambiente.

Los países industrializados, que representan en torno al 20% de la población mundial (algo más de mil millones de personas), consumen casi el 60% de la energía producida en el mundo, mientras que los cerca de cinco mil millones de habitantes en las economías en transición y los países en desarrollo, consumen el 40% restante. De estos últimos, unos dos mil millones de personas carecen del suministro energético básico necesario para poder disponer de los imprescindibles servicios educativos y sanitarios.

Esta desigualdad en el reparto de la energía no hace más que acentuar las diferencias de desarrollo entre unos países y otros. Su eliminación debe considerarse la primera prueba de la sostenibilidad del sistema energético mundial.

Al hablar de una energía moderna se hace referencia a la consecución de un sistema energético que:

- Emplee las mejores tecnologías disponibles en cuanto a eficiencia e impacto ambiental.
- Garantice la seguridad de suministro, minimizando todos los posibles riesgos.
- Sea diversificado, utilizando todas las opciones energéticas.
- Cuenten con una regulación adecuada que evite los posibles fallos de los mecanismos de mercado.
- Establezca medidas efectivas para el control de la demanda.
- Financie la investigación, desarrollo e implantación de nuevas tecnologías energéticas.

La modernización del sistema energético debe ir en paralelo a la creación de mecanismos de protección del medio ambiente, cada vez más eficaces. El apoyo a las energías limpias, estableciendo un sistema de precios justo que repercuta los impactos al medio, la puesta en marcha de medidas efectivas a favor del ahorro y la eficiencia energética, y la financiación estable a líneas de investigación, son las vías para reducir la problemática ambiental derivada del uso de la energía.

Europa, al ser una de las zonas del mundo más industrializadas, tiene resuelto el problema de satisfacer las necesidades energéticas básicas. No obstante, debieran intensificarse las ayudas a otros territorios menos desarrollados con objeto de ir eliminando, paulatinamente, el injusto reparto del suministro energético actual.

Es en la creación de un sistema energético moderno y en la protección ambiental donde los países europeos deben redoblar sus esfuerzos. En los siguientes apartados se presentan las líneas en materia de política energética dirigidas a la consecución de estos objetivos en la Unión Europea, España y la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Integración del medio ambiente en la política energética comunitaria

El artículo 2 del Tratado de la Unión Europea define el desarrollo sostenible como un objetivo fundamental de la Comunidad. Avanzando en el texto (artículo 6) se deja constancia de que los aspectos ambientales se integrarán en la definición y aplicación de las políticas de la Comunidad.

El Consejo Europeo de Cardiff (1998) puso en marcha una serie de medidas dirigidas a cada sector de actividad con el objeto de aplicar estas dos obligaciones del Tratado de forma más efectiva.

En los últimos años, esta política voluntarista a favor del desarrollo sostenible se está viendo ratificada por la aprobación de un número elevado de Directivas tendentes a conseguir la integración efectiva de los aspectos ambientales en la política energética comunitaria.

Objetivos en materia de política energética

El objetivo general en materia de política energética de la Comunidad Europea persigue la consecución de un sistema energético que:

- garantice la seguridad en el abastecimiento,
- sea competitivo, eficiente, catalice el desarrollo económico y cree empleo, y
- proteja la salud y el medio ambiente.

Sobre la base de este objetivo general, la Comunidad Europea ha abierto cuatro líneas estratégicas de actuación:

- Reducir la intensidad de la energía hasta el año 2010, en un punto porcentual suplementario al año, en relación con los resultados que se hubieran obtenido de otra forma ("Eficacia energética en la Comunidad Europea – Hacia una estrategia para el uso racional de la energía" COM(1998) 3.246 final).
- Aumentar el porcentaje de las energías renovables en el consumo interno bruto hasta el 12% en 2010 ("Energía para el futuro: fuentes de energía renovables – Libro Blanco para una estrategia y un plan de acción comunitarios" COM(1997) 599 final).
- Aumentar la contribución de la generación combinada (CHP) a la producción de electricidad hasta un 18% en 2010 ("Comunicación sobre generación combinada de calor y electricidad" COM(1997) 514 final).
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para el periodo 2008/2012 en un 8%, en relación con los niveles de 1990, de acuerdo con el protocolo de Kioto de la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, y alcanzar nuevas reducciones del orden del 50 al 70% para responder al objetivo final de dicha Convención.

Revisión de las políticas y medidas actuales

En esta sección se analizan las ocho áreas prioritarias de acción destacadas por el Consejo de Energía de la Unión Europea.

Desarrollo del mercado interior

La realización del mercado interior de la energía constituye una prioridad para la política energética de la Comunidad. El objetivo es mejorar la competitividad de las industrias europeas y favorecer el crecimiento económico y el empleo en Europa, al tiempo que se garantiza la protección del medio ambiente.

El mercado interior fundamenta todo su desarrollo en una nueva regulación de los mercados del gas, la electricidad y el petróleo. La Directiva sobre electricidad (1997) ha supuesto un gran avance hacia el establecimiento de mercados eléctricos competitivos en la Comunidad Europea. En la actualidad, dos tercios del consumo de electricidad de la UE están abiertos a la competencia.

En lo que respecta al mercado del gas natural, la mayoría de los Estados miembros ha aplicado la Directiva sobre este combustible dentro del plazo previsto (10 de agosto de 2000) y adoptado medidas de apertura de los mercados más amplias que las propuestas en la Directiva. Sólo unos pocos no han aplicado aún, en parte o en su totalidad, dicha Directiva.

Aunque el mercado del petróleo es mucho más competitivo que el de los demás productos energéticos, no es menos cierto que aún quedan esfuerzos por realizar en el sector del refino y de la distribución para crear un mercado más abierto.

Promoción de un aumento constante del empleo de fuentes de energía renovables

La Comisión Europea adoptó en 1997 la Comunicación "Energía para el futuro: fuentes de energía renovables – Libro Blanco para una estrategia y un plan de acción comunitarios" (COM (1997) 599 final). El Libro Blanco propone la duplicación de la contribución de las fuentes renovables de energía al consumo interno bruto de energía de la Unión Europea, lo que se traduce en un objetivo del 12% a escala comunitaria para 2010.

Si bien el Libro Blanco es el marco general de apoyo a las energías renovables, existen otras medidas adoptadas por la Comisión para la promoción de estas fuentes de energía.

- Dentro del programa marco plurianual de acciones en el sector de la energía, la decisión nº 646/2000/CE de 28 de febrero de 2000, instituye un programa plurianual de apoyo a las fuentes de energía renovables (ALTERNER) cuyos objetivos son:
 1. Crear las condiciones jurídicas, socioeconómicas y administrativas necesarias para la aplicación de un plan de acción comunitaria sobre fuentes de energía renovables;
 2. Fomentar las inversiones públicas y privadas en la producción y el empleo de energía a partir de fuentes renovables.

La dotación financiera del Programa es de 77 millones de euros. Los tipos de acciones que pueden recibir apoyo financiero, en el marco del programa, son:

1. Estudios y medidas destinadas a aplicar y completar las mecanismos adoptados por la Comunidad y los Estados miembros para desarrollar el potencial de las energías renovables.
 2. Proyectos piloto de interés comunitario que permitan disponer de las infraestructuras necesarias para el desarrollo de las energías renovables.
 3. Medidas para el desarrollo de las estructuras de la información, la educación y la formación; medidas para impulsar intercambios de experiencias.
 4. Acciones específicas que faciliten la penetración en el mercado de las fuentes de energía renovables, así como de los correspondientes conocimientos técnicos, con objeto de impulsar la inversión.
 5. Medidas de control y evaluación destinadas a: efectuar el seguimiento de la aplicación del plan de acción comunitario de desarrollo de las fuentes de energía renovables; prestar apoyo a las iniciativas de aplicación del plan de acción; evaluar la repercusión y la relación coste-eficacia de las acciones y medidas adoptadas con arreglo al programa Altener.
- Directiva 2001/77/CE de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad. El objetivo de la propuesta es crear un marco para establecer un aumento significativo a medio plazo de la electricidad generada a partir de fuentes renovables en la UE y facilitar el acceso de este tipo de electricidad al mercado interior de la electricidad. La Directiva establece unos valores de referencia para objetivos indicativos nacionales con el fin de conseguir que el 22% de la electricidad de la UE proceda de fuentes de energía renovables para el año 2010, comparado con el 14% de la actualidad.
 - En diciembre de 2000, la Comisión adoptó nuevas directrices comunitarias sobre las ayudas estatales para la protección del medio ambiente (DO2001/C37/03). Estas directrices autorizan a los Estados miembros a conceder importantes ayudas estatales en los ámbitos del ahorro energético y las energías renovables.
 - La Comisión Europea ha adoptado dos propuestas de Directiva y un plan para favorecer la utilización de combustibles alternativos, entre los que están los biocombustibles (etanol, diéster o ETBE producido a partir de cultivos agrícolas, normalmente cereales u oleaginosas).

El objetivo de este plan es llegar en el año 2020 a una sustitución del 20% de las gasolinas y gasóleos en el tráfico rodado, por combustibles alternativos que serían, además de biocombustibles, gas natural y, a largo plazo, pilas de hidrógeno. Una de las propuestas de Directiva adoptadas establece un porcentaje mínimo de biocombustible en los carburantes a partir de 2005, que sería del 2% en ese año, y alcanzaría el 2,75% en 2010. La otra Directiva otorga a los Estados miembros la posibilidad de aplicar unos impuestos reducidos a los biocarburos y a las mezclas en que estén presentes.

La promoción de calor y electricidad a partir de biogás y procedente de residuos y vertederos es ya una realidad. La Comunicación de la Comisión "Políticas y medidas de la UE para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero: hacia un Programa Europeo sobre el Cambio Climático" (COM (2000) 88 final) señala que la promoción del tratamiento biológico de los residuos biodegradables, en concreto, la recogida separada de la basura municipal biodegradable para su tratamiento biológico, incluirá tratamientos como el compostado y la digestión anaerobia. Especialmente en el caso de la digestión anaerobia, se podría producir energía verde.

- La Comisión ha adoptado iniciativas de normalización de material solar térmico, módulos fotovoltaicos y equipos eólicos para facilitar la comercialización y penetración en el mercado de estas tecnologías. Con el mismo fin, y en referencia a la biomasa, la Comisión ha adoptado dos iniciativas: tres normas para biodiesel y siete normas para la biomasa sólida.

Fomento del ahorro y la eficacia energéticas

En abril de 2000 la Comisión presentó un "Plan de acción para mejorar la eficacia energética en la Comunidad" (COM (2000) 247 final), en el que se subrayan nuevas políticas y medidas de fomento de la eficacia energética. Se presentaron tres grupos de medidas:

- Medidas para mejorar la integración de la eficacia energética en otras áreas políticas y programas no relacionados con la energía, como política regional y urbana, fiscalidad y tarificación, etc.
- Medidas de reajuste y refuerzo de estrategias comunitarias ya existentes y que funcionan bien en el área de la eficacia energética.
- Nuevas políticas y actuaciones, comunes y coordinadas.

El programa SAVE es la principal herramienta de coordinación del Plan de acción. Entre las acciones a destacar se encuentran:



- La eficacia en el transporte, fomentando el aumento del índice de ocupación de los vehículos públicos y privados, la promoción de infraestructuras nuevas y alternativas y el cambio modal consiguiente, junto con la integración modal, las alternativas al transporte aéreo, la realización del mercado interior en el sector del transporte por ferrocarril y los cambios de conducta por lo que se refiere a la movilidad.
- El uso de combustibles de nueva generación que aumentan la seguridad de abastecimiento, disminuyen las emisiones de CO₂ y mejoran la calidad del aire.
- La eficacia energética en la industria con el desarrollo de mecanismos de mercado adecuados (fiscalidad, mecanismos flexibles, etc.).
- La promoción de las medidas dirigidas al control de la demanda.
- La ampliación y refuerzo de las campañas de información a los consumidores sobre eficiencia en electrodomésticos.
- La utilización de generación combinada de electricidad y calor (cogeneración).
- La intensificación de medidas en el sector de la construcción, que comprendan temas como el aislamiento térmico de los edificios existentes, instalaciones de equipos, ampliación de la certificación y concesión de licencias e inclusión de las energías renovables.

Internalización de costes externos y de los beneficios medioambientales

Actualmente, los precios de las distintas opciones energéticas no recogen el verdadero coste social asociado a su uso, no estando repercutido el coste ambiental en los agentes que contaminan, sino sobre la sociedad en su conjunto.

La internalización de los costes ambientales en el precio de la energía tropieza con dos serias dificultades: la existencia de incertidumbre en la cuantificación de estos costes y la escasa experiencia en la aplicación de mecanismos reguladores de internalización.

La fiscalidad, al tiempo que cubre distintas funciones públicas, puede servir también como instrumento clave para esta internalización de costes y beneficios externos. Así, la Comisión Europea ha propuesto varios marcos para la fiscalización de productos energéticos, no llegando ninguno de ellos a cumplir las expectativas que se esperaban. Tras la adopción de las Directivas sobre los impuestos especiales de los hidrocarburos (92/81/CEE y 92/82/CEE), se ha registrado un progreso limitado. Ante los problemas políticos surgidos en relación con la propuesta de imposición de la energía y del dióxido de carbono, la Comisión Europea propuso una nueva reforma sobre la imposición de los productos energéticos en marzo de 1997 (COM (97) 30 final). Esta propuesta va encaminada a orientar el consumo de energía hacia mercados más respetuosos con el medio ambiente y que contribuyan a una mayor seguridad de abastecimiento.



Si se desea que el desarrollo sostenible sea una realidad, deberá recurrirse a un amplio espectro de instrumentos. La Comisión teme que, dada la polémica suscitada hasta el momento, el requisito de unanimidad en las decisiones relativas a los impuestos seguirá impidiendo que la Unión Europea fomente el desarrollo sostenible mediante los incentivos económicos adecuados.

Fomento de la investigación, desarrollo e introducción en el mercado de nuevas técnicas y tecnologías avanzadas

El 5º Programa Marco de Investigación y Desarrollo (1999-2002) destina fondos por valor de 1.042 millones de euros a la energía, de los que 440 millones tendrán como objetivo la eficacia energética. Este presupuesto se dedicará a actividades de investigación y demostración de nuevas tecnologías en materia de eficacia energética.

Este Programa Marco tendrá continuidad en un nuevo Programa (2003-2006) en el que la investigación en tecnologías renovables y eficiencia energética tendrá un papel muy importante.

Mejora de la cooperación y la coordinación entre Estados miembros

El Protocolo de Kioto, firmado en 1997, es el instrumento jurídico internacional en la lucha frente al cambio climático. Aunque el Protocolo de Kioto no ha entrado en vigor, los compromisos del mismo son de una importancia crucial en el desarrollo de la política energética de los Estados miembros. Con objeto de cumplir los compromisos adquiridos en cuanto a reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, los Estados miembros han aumentado la cooperación en este área política.

En junio de 2000 la Comisión lanzó el Programa Europeo sobre Cambio Climático (PECC), basado en la Comunicación de mayo de 1999 "Preparación de la ampliación del Protocolo de Kioto" (COM (1999) 230 final), cuyo objetivo es identificar y desarrollar los principales elementos de un plan de acción de la UE con el fin de alcanzar los objetivos en materia de reducción de los gases de efecto invernadero establecidos en el protocolo de Kioto. Dentro del PECC se preparan una serie de medidas y políticas adicionales en el ámbito de la Unión Europea en favor de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, así como un sistema de intercambio de los derechos de emisión posiblemente operativo en la UE para 2005.

La Comisión Europea ha aprobado una serie de Directivas a transponer por cada uno de los Estados miembros, que persiguen la reducción de los impactos ambientales, imponiendo imperativos concretos a la producción, transporte y usos de la energía. Estas Directivas son:

- Directiva sobre Grandes Instalaciones de Combustión (Directiva GIC).
- Directiva de Techos Nacionales de Emisión (Directiva TNE).
- Directiva sobre el Control Integrado de la Contaminación (Directiva IPPC).
- Directiva Marco de Calidad del aire, en concreto, la Directiva Hija de Calidad del Aire número 1, relativa a los valores límite de SO₂, NO_x, partículas y plomo en el aire ambiente.
- Directiva Marco de Calidad del aire, en concreto la Directiva Hija de Calidad del Aire número 3, relativa a los valores límite de ozono en el aire ambiente.

Refuerzo de la dimensión exterior y colaboración en el proceso de ampliación

Los principales puntos del proceso de ampliación en materia de energía son:

- Desarrollo de una política energética eficaz, efectiva y equitativa.
- Mercados internos de energía (gas, electricidad); aceleración del proceso de liberalización.
- Establecimiento de reservas de petróleo.
- Necesidad de reestructuración/cierre de las instalaciones existentes a base de combustibles sólidos.
- Promoción de la eficacia energética (por ejemplo, mediante el etiquetado y la adopción de normas en materia de mínimos de eficacia de los aparatos eléctricos, normas mínimas para las calderas basadas en combustibles líquidos y gaseosos) y el uso de energías renovables.
- Fomento de la cogeneración.
- Desarrollo de medidas orientadas a la demanda.
- Seguridad nuclear.



Contribución al establecimiento de mecanismos flexibles (intercambio de emisiones, aplicación conjunta, mecanismo para el desarrollo no contaminante)

Los denominados "mecanismos flexibles" se introdujeron en el protocolo de Kioto para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de forma más rentable.

Dos de estos mecanismos, aplicación conjunta y desarrollo no contaminante, abren posibilidades para lograr unidades de reducción de emisiones (aplicación conjunta) o reducción certificada de emisiones (desarrollo no contaminante) a través de inversiones y otras actividades llevadas a cabo en otros países. La aplicación conjunta ofrece grandes incentivos para los inversores privados para detectar y realizar inversiones rentables y de interés ambiental en otros países desarrollados. A través del mecanismo de desarrollo no contaminante, inversiones similares y otras actividades podrán tener el mismo efecto en países en vías de desarrollo, siempre y cuando la selección y aplicación sean adecuadas.

El tercer mecanismo, el intercambio de emisiones, es un sistema en el que las entidades participantes están sujetas a una obligación colectiva y las empresas reciben unos determinados derechos de emisión. Las empresas que reducen sus emisiones por debajo de la cuota asignada pueden vender los derechos sobrantes a otras con más dificultades para reducir su objetivo. Existe un gran interés en crear un sistema de intercambio de emisiones interno de la UE lo antes posible.

A través del "Libro verde sobre intercambio de emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea" (COM (2000) 87 final), la Comisión lanzó un amplio debate sobre el tema y la relación entre el intercambio de emisiones y otras políticas y medidas en materia de cambio climático.

Integración del medio ambiente en la política energética de España

Desde 1975 el consumo de energía primaria en España se ha duplicado. El crecimiento de la demanda energética en estos últimos años ha sido bastante significativo, pasando entre 1998 y 2000 de 114 a 124 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep).

En la actualidad, de manera indisoluble al incremento de la demanda de energía, surgen dos graves problemas: la inestabilidad derivada de la cada vez mayor dependencia energética del exterior (77% en el año 2000) y la agresión al medio ambiente.

España, tanto para alcanzar objetivos estratégicos propios como para cumplir los compromisos internacionales adquiridos, ha establecido líneas de actuación tendentes a solucionar estos problemas. El apoyo incondicional a las energías renovables y a la mejora de la eficiencia energética, y la apuesta por el gas natural como combustible "limpio", constituyen los pilares básicos para reducir el impacto ambiental, aprovechar los recursos autóctonos y diversificar las fuentes energéticas, al mismo tiempo que mantener el desarrollo social y económico.

Revisión de las políticas y medidas actuales

Acorde con los objetivos de la Unión Europea en materia de energía, la política nacional persigue la sostenibilidad del sistema energético, garantizando la seguridad en el abastecimiento, la competitividad y la protección del medio ambiente.

Las Leyes del Sector Eléctrico y de Hidrocarburos, con sus respectivos desarrollos normativos, el Plan de Fomento de las Energías Renovables y las medidas de promoción del Ahorro y la Eficiencia Energética, configuran el marco general de la política energética en España.



Planificación energética nacional

Históricamente, la planificación energética en España ha tenido carácter vinculante. Tanto la política en sí como la planificación de inversiones y sus plazos eran consecuencia de un proceso previo de análisis de necesidades técnicas y territoriales, dando como resultado un sistema intervenido.

El nuevo marco regulador persigue la liberalización de los mercados energéticos. La planificación pasa a tener carácter indicativo salvo en aquellas actividades estratégicas que garantizan la libre competencia y la seguridad de suministro.

La preocupación por una protección efectiva del medio ambiente hace que esta planificación indicativa establezca como uno de sus objetivos prioritarios la preservación de la calidad ambiental con los principios de eficiencia, seguridad y diversificación de las actividades de producción, transformación, transporte y usos de la energía.

Liberalización de los mercados del gas y la electricidad

El nuevo marco regulador en el que se establece la progresiva liberalización de los mercados eléctrico y gasista surge de dos Leyes: la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico y la Ley 34/1998 del Sector de Hidrocarburos.

Con la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico, y su desarrollo normativo posterior, se persigue garantizar el suministro eléctrico y su calidad y asegurar que se realice al menor coste posible, todo ello sin olvidar la protección del medio ambiente. La Ley incorpora al ordenamiento español las previsiones contenidas en la Directiva 96/92/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de diciembre, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

El transporte y la distribución de la electricidad son actividades reguladas por la Ley 54/1997 y sus desarrollos posteriores. En la generación de energía eléctrica, se reconoce el derecho a la libre instalación y se organiza su funcionamiento bajo el principio de libre competencia. La retribución económica de la actividad se asienta en la organización de un mercado mayorista. La comercialización e intercambios intracomunitarios de energía se pueden ejercer libremente en los términos previstos por la Ley.

Si bien es cierto que en las disposiciones de la Ley aparece de manera continuada la preocupación ambiental, integrando el objetivo de protección con otros de seguridad y calidad de suministro, el carácter no regulado de la generación eléctrica pudiera tener consecuencias negativas en el medio y contrarias a la cohesión territorial.

En concreto, la ausencia de vinculación entre planificación y generación eléctrica, en grandes centrales de combustión, puede derivar en concentraciones no deseadas en torno a zonas con óptimas infraestructuras de suministro de gas, y evacuación eléctrica, y con importantes recursos hídricos para la refrigeración.

La elevada concentración de este tipo de plantas puede tener un impacto ambiental excesivo además de una disminución notable por pérdidas en transporte y distribución de la energía generada y un desarrollo desigual entre distintas zonas geográficas.

Dado el régimen de competencia establecido por la Ley 54/1997, es obligación de la Administración General del Estado establecer los mecanismos oportunos para evitar estas circunstancias y que el libre mercado no garantiza.

La Ley 54/1997 establece la existencia de un régimen especial de producción de energía eléctrica en el que se incluyen las energías renovables. Este régimen ha venido siendo regulado desde el año 1980 por diversas normativas, si bien el desarrollo de la Ley 54/1997 ha originado la promulgación del Real Decreto 2.818/1998 para tratar de adecuar el funcionamiento del régimen especial a la nueva regulación e introducción de la competencia.

Así, el Real Decreto 2.818/1998 desarrolla la Ley 54/1997, con las modificaciones que introduce la Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social, e impulsa el desarrollo de instalaciones de régimen especial mediante la creación de un marco favorable, sin incurrir en situaciones discriminatorias

que pudieran ser limitadoras de una libre competencia, aunque estableciendo situaciones diferenciadas para aquellos sistemas energéticos que contribuyan con mayor eficacia a los objetivos antes señalados.

Para alcanzar ese logro, se establece un sistema de incentivos temporales (primas) para aquellas instalaciones que requieren de ellos para situarse en posición de competencia en un mercado libre.

Para las instalaciones basadas en energías renovables y de residuos, el incentivo establecido no tiene límite temporal, debido a que se hace necesario interiorizar sus beneficios ambientales ya que, por sus especiales características y nivel tecnológico, sus mayores costes no les permiten, la competencia en un mercado libre.

Los incentivos que se establecen para las energías renovables son tales que van a permitir que su aportación a la demanda energética total de España sea, como mínimo, del 12% en el año 2010, tal y como establece la disposición transitoria decimosexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

La Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos establece que, en lo referente a la planificación en materia de hidrocarburos, tendrá carácter indicativo, salvo en lo que se refiere a los gasoductos de la red básica, a las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de hidrocarburos y a la determinación de criterios generales para el establecimiento de instalaciones de suministro de productos petrolíferos al por menor, teniendo en estos casos carácter obligatorio y de mínimo exigible para la garantía de suministro de hidrocarburos.

El punto 3b del artículo 4 "Planificación en materia de hidrocarburos" especifica que dicha planificación debe estimar los abastecimientos de productos petrolíferos necesarios para cubrir la demanda prevista bajo criterios de calidad, seguridad de suministro, diversificación energética, mejora de la eficiencia y protección del medio ambiente.

Al igual que la Ley del Sector Eléctrico, la Ley 34/1998 mantiene la preocupación por el medio ambiente a lo largo de todo su desarrollo. No obstante, deben establecerse mecanismos de protección que corrijan posibles errores derivados de aquellas actividades no reguladas.

Plan de Fomento de las Energías Renovables

De acuerdo con el compromiso emanado de la Ley 54/1997, el 30 de diciembre de 1999 el Gobierno español aprobó el Plan de Fomento de las Energías Renovables para el periodo 2000-2010. El Plan recoge las estrategias relevantes necesarias para que el crecimiento de cada una de las áreas de energías renovables pueda cubrir, en su conjunto, cuando menos el 12% del consumo de energía primaria en el año 2010.

Los objetivos del Plan se asocian a un escenario de ahorro que precisa una importante intensificación de las medidas de eficiencia energética y protección ambiental con respecto a las aplicadas en la pasada década.

El Plan de Fomento prevé para el año 2010 una participación de las energías renovables del 12,3% sobre el consumo de energía primaria, lo que supone la duplicación de la participación global de estas fuentes con respecto a 1998.

Entre las áreas eléctricas destaca la aportación de la biomasa y la eólica, pero todas las áreas presentan crecimientos notables. La hidráulica, que es actualmente la fuente renovable más importante para generación de electricidad, es la que más limitaciones presenta en el futuro, especialmente la de potencia superior a 10 MW.

En cuanto a los usos térmicos de las energías renovables, el crecimiento se apoya en nuevas aplicaciones de la biomasa, un crecimiento muy fuerte de la energía solar térmica de baja temperatura, con la instalación de 4.500.000 m² de nuevos colectores, y en una penetración significativa de los biocarburantes (principalmente bioetanol), para uso en automoción.

En general, la ausencia de emisiones de CO₂, salvo un reducido nivel de los residuos sólidos urbanos (RSU), o el saldo neutro (en biomasa, biocarburantes y biogás) de las energías renovables en la producción de electricidad, y en su utilización para usos térmicos, sitúa a estas fuentes como un elemento clave de cara al cumplimiento de los compromisos derivados del Protocolo de Kioto.

La tabla adjunta presenta las emisiones de CO₂ evitadas por el Plan de Fomento de las Energías Renovables.

Estimación de emisiones de CO₂ evitadas por el Plan de Fomento

Área tecnológica	Emisiones de CO ₂ evitadas (tCO ₂)	
	Frente a carbón en generación eléctrica	Frente a ciclos combinados a gas natural en generación eléctrica
Generación de electricidad		
<i>Minihidráulica (potencia <10 MW)</i>	2.180.664	879.408
<i>Hidráulica (entre 10 y 50 MW)</i>	683.900	275.800
<i>Eólica</i>	19.086.672	7.697.184
<i>Biomasa</i>	12.515.370	5.047.140
<i>Biogás</i>	533.442	215.124
<i>Solar fotovoltaica</i>	175.277	74.709
<i>Solar termoeléctrica</i>	448.334	180.802
<i>Residuos sólidos</i>	924.836	190.259
Total áreas eléctricas	36.548.494	14.560.426
Usos térmicos		
<i>Biomasa –industria–</i>		2.453.199
<i>Biomasa –distribución de calor–</i>		138.151
<i>Solar térmica de baja temperatura</i>		949.785
<i>Biocarburantes</i>		1.436.219
<i>Solar pasiva</i>		NO EVALUADO
Total usos térmicos		4.977.354
Emisiones de CO₂ evitadas en el año 2010	41.525.848	19.537.780

Fuente: Elaboración IDAE con metodología y factores de emisión para cada combustible del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

Fomento de la eficiencia energética

La cogeneración se encuentra entre las mejores opciones para reducir el impacto ambiental y aumentar la eficiencia. En este sentido, la Ley 54/1997 y el Real Decreto 2.818/1998 incentivan dentro del régimen especial esta tecnología.

Asimismo, se fomenta la eficiencia energética promoviendo la disminución de las pérdidas de energía en las líneas de transporte y de distribución. Para ello, el Real Decreto 1.995/2000 establece, en su Disposición Transitoria Cuarta, que el operador del sistema ha de calcular y publicar la asignación de las pérdidas de transporte entre los usuarios de las redes, esto es, generadores y consumidores.



A partir del año 2002, los agentes del mercado internalizarán en sus ofertas las pérdidas de energía en que incurrirán. Se trata de una medida regulatoria que incentiva a los agentes a situarse en la red de transporte en una buena ubicación, a efectos de reducir sus pérdidas de energía. De la misma forma, se deberían introducir mejoras en la regulación respecto al tratamiento de las pérdidas en la red de distribución.

Asimismo, la regulación actual, al promocionar la generación distribuida, fomenta la reducción de pérdidas de energía en la red de distribución.

El medio ambiente en la política energética de Andalucía

En los apartados anteriores ha quedado constancia del proceso de cambio que se está produciendo en el entorno energético nacional y comunitario, dirigido a establecer una nueva regulación del sistema energético.

Andalucía, como parte integrante de España y de la Unión Europea, se ve afectada directamente por estos cambios, muchos de ellos beneficiosos, y otros necesitados de mecanismos de control que eviten futuros problemas sociales, ambientales y de ineficiencia energética.

Dentro de estos problemas, la Administración andaluza considera que la falta de planificación en algunas actividades, liberalizadas mediante el nuevo marco regulador, podría propiciar la aparición de fallos de mercado con consecuencias no deseadas.

La Comunidad Autónoma de Andalucía apuesta por un modelo energético sostenible que compatibilice la diversificación de fuentes, el ahorro y la eficiencia energética, el desarrollo energético y social y el desarrollo tecnológico. Como premisa primordial, presente en todos los puntos del modelo, se encuentra la protección ambiental del territorio andaluz.

La política energética de la Comunidad andaluza se plasma en el Plan Energético de Andalucía 2001-2006 (PLEAN 2001-2006), que según se establece en su Decreto de Formulación (Decreto 81/2001, de 13 de marzo), "es el instrumento estratégico y de coordinación de las políticas sectoriales en materia de infraestructuras energéticas, de fomento de las energías renovables, así como de las actuaciones en materia de ahorro, eficiencia y diversificación energética que se desarrollen en Andalucía en el periodo considerado."

El Plan, aún en fase de elaboración, al cierre de la edición de este informe, se adecua en su organización estratégica y en su redacción a las directrices y requerimientos de la legislación de ámbito nacional y comunitario, aplicables a la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Política energética: Plan Energético de Andalucía

El Plan Energético de Andalucía pretende recoger las directrices que articulen las actuaciones que, en materia energética, se realicen en la Comunidad Autónoma de Andalucía en el periodo 2001-2006. El Plan se encuentra en fase de elaboración, por lo que las cifras que se presentan en este apartado deben tomarse como indicativas a la espera del cierre definitivo del documento.

Los criterios seguidos en el diseño del Plan se fundamentan en cinco pilares: fomentar la diversificación de fuentes de energía, profundizar en el respeto al medio ambiente, potenciar el ahorro y la eficiencia en la utilización de la energía, adecuar la infraestructura energética a las necesidades de la región y promover un tejido industrial competitivo.

El Plan Energético de Andalucía se completa con la legislación comunitaria en materia de política energética, principalmente la Directiva 96/92 CE del Parlamento Europeo, de 19 de diciembre, sobre normas comunes para el mercado interior de electricidad, y la Directiva 98/30/CE del Parlamento Europeo, de 22 de junio, sobre normas comunes para el mercado de gas natural. Por otra parte, quedan reflejados en el Plan los principios básicos establecidos por la Unión Europea en el Libro Blanco "Una Política Energética para la Unión Europea" y en el Libro

Blanco "Para una Estrategia y un Plan de Acción Comunitarios. Energía para el Futuro: Fuentes de Energías Renovables", de 26 de noviembre de 1997.

Objetivos energéticos

Según se explicita en el Plan Energético, el objetivo marco perseguido es el de propiciar un sistema energético andaluz:

Más eficiente:

- Fomentando la cogeneración y propiciando la instalación de nuevas tecnologías de generación de altos rendimientos (ciclos combinados).
- Diseñando políticas de ahorro y eficiencia energética eficaces.
- Articulando los mecanismos que permitan una mayor coordinación y cooperación entre las administraciones competentes, así como agilizando los trámites administrativos necesarios para el normal desarrollo de la actividad.

Más diversificado:

- Fomentando el empleo de energías renovables.
- Potenciando el consumo de gas natural.

Más estable:

- Distribuyendo la infraestructura energética.
- Mejorando la calidad del sistema energético.

Más autónomo:

- Fomentando el empleo de las energías renovables.
- Procurando el consumo de combustibles fósiles (carbón, gas natural) autóctonos.

Más respetuoso con el medio ambiente:

- Empleando sistemas de generación eléctrica limpios y eficientes.
- Evitando las consecuencias, tanto sociales como ambientales, derivadas de una excesiva concentración territorial de fuentes de generación eléctrica.
- Fomentando el ahorro y la eficiencia energética.

Más justo socialmente:

- Procurando que las diversas formas de energía lleguen, en cantidad y calidad, a todo el territorio andaluz.
- Fomentando el acceso a condiciones de confort a usuarios de baja renta.
- Igualando los niveles de calidad energética entre las distintas zonas y provincias andaluzas.



Para conseguir este objetivo marco, el Plan Energético de Andalucía estructura las actuaciones en cuatro grandes apartados: fomento de las energías renovables, ahorro y eficiencia energética, infraestructura de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, e infraestructura de transporte y distribución gasista.

Fomento de las energías renovables

Las energías renovables en Andalucía presentan un potencial nada desdeñable para incrementar el autoabastecimiento y disminuir las emisiones derivadas de la combustión de fuentes fósiles, además de otros beneficios sociales tales como la creación de empleo y el desarrollo de zonas deprimidas. Su implantación exige esfuerzos políticos y económicos extremadamente importantes, que deben ir acompañados de una verdadera política de control de la demanda encaminada a racionalizar y estabilizar el consumo de energía.

Las razones anteriores hacen que Andalucía no pueda permitirse despreciar las energías renovables, y es por eso por lo que el Gobierno Andaluz, en el marco del Plan Energético, hace una apuesta muy ambiciosa por el fomento de estas energías, asumiendo el compromiso de que más del 12% de la energía primaria consumida por los andaluces en el año 2010 sea de origen renovable.

El apoyo y la coordinación entre las distintas administraciones (nacional, autonómica y local) es vital para alcanzar esta meta. El establecimiento justo de las primas a las energías renovables por parte de la Administración Central del Estado, la eliminación de los obstáculos administrativos y ambientales y la correcta conjunción entre las distin-

tas partes implicadas en el desarrollo de los proyectos, son algunos de los pasos inminentes a llevar a cabo para el fomento efectivo de este tipo de energías.

Ahorro y eficiencia energética

Dado el poco margen de actuación del que dispone Andalucía en relación con la oferta energética, y paralelamente a las indicaciones de la Unión Europea en el Libro Verde, se hace necesario trabajar intensamente en políticas de demanda, es decir, en propiciar el ahorro y los usos eficientes de la energía. Dentro de esta línea, los objetivos del Plan Energético son:

- Obtener un ahorro energético sobre el consumo tendencial de energía primaria en torno al 3% en el año 2006, con un horizonte de ahorro de al menos el 6,5% en el año 2010.
- Promulgar la Ley de Ahorro y Eficiencia Energética y para el Fomento de las Energías Renovables.



Infraestructura de generación, transporte y distribución de energía eléctrica

Dejar de ser una región importadora de energía eléctrica en los próximos años, es uno de los objetivos estratégicos del Plan Energético. El fomento de las plantas de generación con fuentes renovables y la instalación de centrales térmicas de ciclo combinado a gas natural son los pilares en los que se fundamenta este objetivo.

En lo que se refiere al transporte y distribución de energía eléctrica, el Plan Energético promueve la mejora y ampliación de estas infraestructuras de manera que se posibilite la evacuación de toda la energía generada y se equiparen los estándares de calidad eléctrica al resto de España.

De acuerdo con lo anterior, los objetivos marcados en el capítulo de infraestructura eléctrica son los siguientes:

- Conseguir, al menos, la autogeneración eléctrica en el año 2006 con los márgenes de operatividad y cobertura exigidos por el sistema, con los objetivos de potenciar el desarrollo económico incrementando el valor añadido en Andalucía, mejorar los niveles de tensión, fomentar la eficiencia en pérdidas e incrementar la calidad de servicio eléctrico derivada de una mayor potencia de cortocircuito.
- Equiparar los estándares de calidad de servicio en Andalucía a los del conjunto nacional.
- Seguir mejorando la infraestructura de transporte y distribución eléctrica de Andalucía, de forma que se garantice la evacuación y el transporte de toda la electricidad generada.

Infraestructura gasista

El gas natural se ha constituido en una opción muy favorable para reducir la actual dependencia del petróleo. Su alta eficiencia y las menores emisiones generadas en su combustión, unido al desarrollo industrial del que suele ir acompañado el desarrollo de la red de gas natural, acrecientan el interés por su utilización.

En este contexto, los objetivos marcados en el apartado de infraestructura gasista son los siguientes:

- Estar en disposición de suministrar gas natural al 90% de la población que reside en los núcleos de más de 20.000 habitantes.
- Ampliar el suministro de gas natural canalizado a las ocho provincias andaluzas.

Previsiones de la demanda energética

La demanda energética de Andalucía viene mostrando en los últimos años un crecimiento intenso, catalizada por el incremento de la actividad económica y la aparición de un número cada vez mayor de necesidades. La ineficacia, hasta la fecha, de las políticas dirigidas al fomento del ahorro y la eficiencia energética ha agudizado aún más este crecimiento.

Andalucía empieza a incorporar pautas de consumo ya establecidas en otras zonas de mayor nivel económico, disminuyendo las diferencias que mantenía en los indicadores de consumo con el resto de España y con la Unión Europea.

Todo lo anterior hace que las curvas de previsión de la demanda energética en Andalucía, para los próximos años, estén por encima de los escenarios previstos para España y Europa.

Teniendo en cuenta estas circunstancias, dentro del Plan Energético de Andalucía se proponen dos escenarios de evolución para los próximos años: uno tendencial y otro de ahorro sobre el consumo tendencial.

El escenario tendencial proyecta hacia el futuro las pautas de consumo registradas durante los últimos años, modificándolas en función de circunstancias económicas y de variación de la población. A falta del cierre definitivo del Plan Energético y de la inclusión de factores que pudieran alterar el modelo, el incremento previsto en el consumo de energía primaria en Andalucía en el período 2001-2006 se cifra en un 24,1% (3.227,7 ktep), alcanzando un aumento del 33,9% si se proyecta hasta el año 2010, lo que supone pasar de los 15.425,2 ktep actuales a 20.660,7 ktep en diez años.



Las cuotas del gas natural sobre la demanda total de energía primaria son las que presentarán un mayor crecimiento. El incremento de las redes de distribución en la Comunidad Autónoma andaluza y sobre todo, la entrada en operación de las centrales de ciclo combinado solicitadas, son las dos causas principales del brusco cambio de pendiente que sufrirá la evolución del consumo de gas natural, que pasará del 13,6% del total de la energía primaria demandada en el año 2000, al 31,8% en 2006 y 32,3% en 2010.

En crecimiento le siguen las energías renovables que, respecto a los valores actuales, se incrementarán en un 88,5% en 2006 y en un 153,1% en 2010.

El consumo de petróleo seguirá creciendo en valor absoluto en los próximos diez años, aunque su porcentaje respecto al total de energía demandada disminuirá hasta el año 2006, pasando del 55,0% actual al 47,8%, manteniéndose esta cuota prácticamente constante hasta el año 2010. El único combustible que ve disminuida su demanda en valor absoluto es el carbón, que se estima descienda un 23,3% hasta el año 2006 y un 34,4% hasta el año 2010. No obstante, el carbón debe seguir constituyendo una fuente insustituible para la generación eléctrica en aras de establecer un sistema de producción diversificado.

Evolucionar según la senda marcada por el escenario de ahorro, en el que se intensifican las acciones en materia de ahorro y eficiencia energética respecto al escenario tendencial, constituye un desafío de primera magnitud, imprescindible para la consecución del objetivo de alcanzar el 12% de la cobertura de energía primaria con fuentes renovables.

Una vez tenida en cuenta la previsión de ahorro energético, la evolución de la demanda andaluza varía considerablemente. Así, el incremento del consumo de energía primaria en el período 2001-2006 se cifra en un 20,6% (24,1% en el escenario tendencial), alcanzando 18.595,6 ktep. Este valor para el año 2010 se sitúa en 19.315,7 ktep, lo que supone un aumento del 25,2% (33,9% en el escenario tendencial) respecto al valor en el año 2000. Para conocer la demanda real de energía primaria de Andalucía, a las cifras anteriores hay que restarle las procedentes de los autoconsumos y las pérdidas producidas en las plantas de transformación de la energía destinada a abastecer a otras Comunidades Autónomas.

Fomento de las energías renovables

En el año 2000, la cuota de participación de las energías renovables en la estructura de energía primaria en Andalucía ascendió al 5,7% con 876,3 ktep. La biomasa aportó el 90% de esta cantidad (788,7 ktep) seguida por la generación hidroeléctrica con el 5,3% (46,7 ktep). El 4,7% restante tuvo su origen en la energía solar, fundamentalmente en usos térmicos a baja temperatura, y la energía eólica.

Uno de los objetivos estratégicos del Plan Energético de Andalucía es marcar las líneas de actuación necesarias para que en el año 2010 más del 12% del total de energía primaria consumida por los andaluces sea de origen renovable, lo que supone estar por encima de los objetivos marcados por la Unión Europea en el documento "Energía para el futuro: fuentes de energía renovables-Libro Blanco para una estrategia y un plan de acción comunitarios" (COM(1997) 599 final).

Para la consecución de este objetivo, y dependiendo de la penetración de las políticas de ahorro, el aporte de las energías renovables debiera situarse entre los 2.250 y los 2.650 ktep.

Especial repercusión en estas cifras tendrá la recientemente aprobada Directiva 2001/77/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de septiembre de 2001 relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad.

A la espera del cierre definitivo del Plan Energético de Andalucía, las cifras que se manejan apuntan a que Andalucía se situaría entre el 27 y el 31%, porcentajes muy ambiciosos si se tiene en cuenta el porcentaje de partida (un 7,4% en el año 1997) y los escasos recursos hidráulicos con que cuenta Andalucía.

A continuación se analiza el desarrollo futuro de las energías renovables, en el marco del Plan Energético de Andalucía.

Energía solar

Los objetivos mínimos establecidos en el Plan Energético en lo que respecta a energía solar en el año 2010 son:

Ojetivos mínimos establecidos en el Plan Energético en lo que respecta a energía solar en el año 2010

	2006	2010
Energía solar térmica a baja temperatura	411.552 m ²	1.046.552 m ²
Energía solar fotovoltaica	9.090 kWp	18.336 kWp
Termosolar	20 MW	50 MW

Fuente: Plan Energético de Andalucía

Entre las líneas planteadas para la consecución de estos objetivos se encuentran los programas integrales de promoción y difusión, las órdenes de subvención y la puesta en marcha de una normativa eficaz.

La Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, ha ampliado la vigencia del Programa PROSOL hasta el año 2006, máximo posible en el V Programa Marco de la Unión Europea (2000–2006).

Energía procedente de la biomasa

Dentro del área de aprovechamiento de los recursos biomásicos, los objetivos mínimos recogidos en el Plan Energético a 2010 son:

Ojetivos mínimos establecidos en el Plan Energético en lo que respecta a biomása en el año 2010

	2006	2010
Usos finales térmicos	643 ktep	649 ktep
Generación eléctrica	164 MW	250 MW
Biocarburantes	50 ktep	100 ktep

Fuente: Plan Energético de Andalucía

En lo que respecta a las plantas de generación eléctrica con biomasa, en el Plan Energético se insiste en la necesidad de incrementar las primas al kWh producido por parte de la Administración General del Estado, para conseguir los objetivos marcados.

En cuanto al aprovechamiento térmico, será necesario la adopción en Andalucía de un Programa de Promoción de Uso de la Biomasa que establezca ayudas a la inversión de las instalaciones. Dicho programa debe contemplar las siguientes líneas:

- Difusión de las tecnologías y posibilidades energética de la biomasa.
- Acreditación de la mejor tecnología disponible: credibilidad en cuanto a los rendimientos energéticos y usos energéticos.
- Programa de despegue para instalaciones destinadas a usos públicos.
- Programa general para instalaciones destinadas a usos privados.
- Análisis de una red logística de distribución que garantice el suministro de combustible biomásico en cantidad y calidad.

El impulso y la utilización de los biocarburantes es otro de los objetivos recogidos en el Plan Energético de Andalucía por sus ventajas energéticas, agrícolas, medioambientales y socio-económicas. La puesta en marcha de esta industria en Andalucía aseguraría la posibilidad de continuar con su actividad a un gran número de agricultores y, por otra parte, permitiría obtener combustibles ecológicos.

Para alcanzar los objetivos, además de contar con la exención del impuesto sobre hidrocarburos, sería necesario establecer otras medidas de acompañamiento agrícola, tales como:

- Aseguramiento del ingreso por el concepto de tierra de retirada.
- Aumento de las ayudas por motivos ambientales.
- Ayudas a la implantación de los cultivos.



Energía eólica

Durante los últimos años, y a pesar del elevado potencial eólico existente, la instalación de parques eólicos en Andalucía ha sufrido un importante retraso respecto a otras zonas del territorio nacional. Las causas han sido varias:

- Conflictos ambientales y sociales.
- Descoordinación entre las distintas administraciones involucradas.
- Insuficiencia de infraestructuras de evacuación.

El Plan Energético aboga por un fuerte impulso a la energía eólica. En este sentido, plantea un objetivo mínimo de 2.340 MW instalados en el año 2006, y 3.191 MW instalados en el año 2010. Estas cifras podrían verse incrementadas antes del cierre definitivo del documento, dependiendo del análisis detallado de zonas potenciales solicitadas. Para tal fin se articularán, desde la Administración Pública, las medidas adecuadas que permitan superar los obstáculos antes señalados, definiendo los criterios para las autorizaciones administrativas a parques eólicos y facilitando el acceso a la red eléctrica, a través de la ampliación y mejora de la misma, especialmente en las comarcas de mayor concentración eólica.

Energía hidráulica

La potencia hidroeléctrica instalada en Andalucía a 31 de diciembre de 2000 sumaba un total de 1.123 MW, repartida de la siguiente forma:

Adscrita al régimen ordinario:	475 MW
Adscrita al régimen especial:	78 MW
Bombeo:	570 MW

La potencia minihidráulica suma 191 MW, aunque sólo 78 están en régimen especial ya que, por antigüedad, el resto no pudo acogerse a los beneficios de este régimen.

En el presente Plan se establece un objetivo de potencia instalada de 24 nuevos MW para el año 2006 y otros 26 MW adicionales en el periodo 2007–2010. Este objetivo se deberá alcanzar a través de la instalación de pequeñas centrales, ya que el recurso aún no explotado, además de ser escaso, se encuentra disperso, resultando difícil la implantación rentable de grandes centrales.



Ahorro y eficiencia energética

El control sobre la demanda de energía es considerado uno de los objetivos estratégicos de la política energética en Andalucía como vía para reducir la dependencia energética y las emisiones a la atmósfera.

La realidad actual hace que las actuaciones en el lado de la oferta, en cualquier caso muy limitadas, salvo en lo que respecta a las energías renovables, están más ligadas a otras administraciones que cuentan con competencias para ello, como son el Estado español y la Unión Europea. Ambas administraciones pueden legislar en materia de combustibles (derivados del petróleo, gas natural) y otros vectores energéticos (energía eléctrica), regulando primas, condiciones de conexión a red, ámbitos temporales de percepción de primas, tamaños de instalaciones susceptibles de percibir primas, obligatoriedad de algunas actuaciones, etc. El fomento del ahorro y de la eficiencia en el uso de la energía está más abierto a actuaciones enmarcadas dentro de planes regionales.

Los resultados obtenidos hasta la fecha en Andalucía son claramente insuficientes, haciéndose necesario emprender acciones firmes de carácter vinculante que se traduzcan en objetivos concretos en cada uno de los sectores consumidores de energía.

El Plan Energético establece metas ambiciosas en ahorro energético, cifradas en torno al 3% respecto al consumo tendencial en el año 2006 y un mínimo del 6,5% en el año 2010.

Como instrumento de apoyo a la puesta en práctica de medidas de ahorro de energía, la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico dispone de la Orden de 22 de junio de 2001, "por



la que se regula la concesión de subvenciones a las inversiones en mejora de eficiencia energética y aprovechamiento centralizado de energías renovables, durante el periodo 2001-2006". En el apartado de ahorro energético, se consideran proyectos subvencionables las inversiones tendentes a adecuar las instalaciones para mejorar su rendimiento, así como los equipos y procesos productivos que supongan un ahorro en la demanda energética y la sustitución de energías convencionales por gas natural siempre que ésta vaya acompañada de una mejora del rendimiento energético.

Las actuaciones en materia de ahorro y eficiencia energética se incluyen dentro de dos grandes grupos: actuaciones horizontales y actuaciones sectoriales.

Dentro de las actuaciones horizontales se encuentran el fomento a la cogeneración y el ahorro técnico por sustitución a gas natural.

La cogeneración, o producción simultánea de energía eléctrica y térmica, cuenta con un rendimiento global elevado en comparación con otras tecnologías y, por tanto, con una mayor eficiencia energética. Estos altos rendimientos y su ubicación próxima al consumo, con la consiguiente disminución de las pérdidas por transporte y distribución de la electricidad generada, hacen que la cogeneración sea considerada una de las opciones más ventajosas para conseguir ahorros en la demanda de energía primaria.



El uso de una menor cantidad de energía en las plantas de cogeneración, para cubrir las mismas necesidades, contribuye a la reducción de emisiones. La seguridad y la calidad del suministro eléctrico, así como la descentralización de la generación, son otras de las ventajas de esta tecnología frente a las grandes centrales de térmicas.

La prima al kWh producido con cogeneración, establecida por el Real Decreto 2.818/1998 que regula el Régimen Especial, ha supuesto un freno al desarrollo de este tipo de tecnología. Desde el Plan Energético de Andalucía se insta a la Administración General del Estado a que revise al alza dicha prima.

Para el fomento de los sistemas de cogeneración, la Junta de Andalucía dispone de un instrumento legislativo: la Orden de 21 de enero de 2000, "por la que se regula la concesión de subvenciones para instalaciones de cogeneración y de distribución de energía eléctrica en el medio rural". Dicha Orden, con vigencia hasta el año 2006, permite subvencionar (con cuantías máximas del 45% de la inversión, con un máximo de 200 millones de pesetas -1,2 millones de euros- por proyecto) instalaciones de cogeneración de potencias no superiores a los 25 MVA.

La segunda actuación horizontal es la sustitución por gas natural. Este combustible presenta un mayor rendimiento en los procesos de generación de fluidos térmicos con respecto a los derivados del petróleo, por lo que la sustitución de estos por gas natural supone un ahorro de energía primaria cifrada en torno al 3,5% sobre la cantidad de energía sustituida.

El Plan Energético contempla un amplio desarrollo de la infraestructura gasista que hará posible el suministro de este tipo de combustible a un elevado número de instalaciones industriales y dependencias residenciales y de servicios, consiguiéndose importantes reducciones de consumo.

Todos los sectores de actividad son susceptibles de acoger medidas tendentes al fomento del ahorro y la eficiencia energética. Entre éstos, los sectores residencial y servicios, con especial mención del sector público, albergan grandes capacidades de ahorro.

Uno de los hitos fundamentales contemplados en el Plan Energético de Andalucía es la promulgación de la futura Ley de Ahorro y Eficiencia Energética.

El objeto de la Ley será establecer una normativa de obligado cumplimiento, dando un paso más al ya tomado en otras Comunidades Autónomas, que si bien siguen la misma filosofía, tienen carácter voluntario. Los campos de aplicación serán fundamentalmente la calificación energética de viviendas y edificios en general.

La futura Ley establecerá, divulgará y exigirá, en los edificios públicos y en viviendas con apoyo de fondos públicos:

- La optimización del consumo energético, empleando técnicas avanzadas de ahorro y eficiencia energética.
- La optimización de la factura energética.
- El empleo de las energías renovables.
- Una mínima calificación energética.
- Criterios de diseño arquitectónico que permitan el uso ampliado de las energías renovables en servicios adicionales al del agua caliente sanitaria.



Investigación, desarrollo e innovación

Los campos de actuación que, según se contempla en el Plan Energético, debieran ser abordados en Andalucía en materia de I+D en el sector energético, son:

- Mejora del rendimiento energético de sistemas solares térmicos.
- Desarrollo de equipos de absorción con energía solar.
- Desarrollo de equipos de energía solar a media temperatura.
- Desarrollo de la energía solar a alta temperatura.
- Desarrollo de sistemas de conexión a red de instalaciones fotovoltaicas.
- Desarrollo de software avanzado para el fomento de las energías renovables y en ahorro y eficiencia energética.
- Desarrollo de maquinaria y sistemas adecuados para la recogida de la biomasa.
- Desarrollo de técnicas adaptadas para cultivos energéticos.
- Fomento de la gasificación de biomasa.
- Desarrollo de equipos eficientes de generación de energía térmica a partir de biomasa.
- Fomento de pilas de combustible.
- Desarrollo y demostración de tecnologías de producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno.

CIUDAD

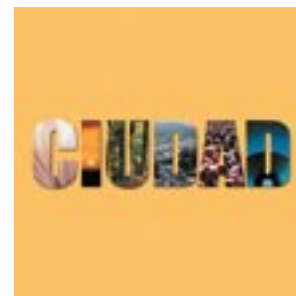


Monografía

El Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21



El Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21



Andalucía, al igual que el resto de Europa y del Mundo en general, se encuentra inmersa a finales del siglo XX y principios de XXI en un proceso de transición hacia un modelo de poblamiento y actividad económica eminentemente urbano. Baste recordar que en el año 2000 cerca del 60 % de la población andaluza vivía en los ámbitos de influencia de sus diez grandes aglomeraciones urbanas (por encima de los 100.000 habitantes) y el 76% de su población residía en núcleos de población con más de 10.000 habitantes.



Este grado de concentración de la población en áreas urbanas tenderá a crecer en las primeras décadas del presente siglo, manteniéndose una tendencia iniciada a mediados del siglo veinte.

Entre las múltiples consecuencias de este acelerado proceso de urbanización (económicas, culturales, de modos de vida, etc.), las concentraciones urbanas se caracterizan por originar problemas ambientales específicos. Por un lado, las propias condiciones de vida en el medio urbano exigen indicadores de calidad ambiental propios o singulares referidos a aspectos como la calidad del aire, la existencia de zonas verdes, el ruido o la congestión del tráfico. Por otra parte, las ciudades originan crecientes tensiones ambientales como consecuencia de la presión que ejercen sobre los recursos naturales (agua, suelo, materias primas, aire o energía) que les sirven de sustento, así como por la contaminación inherente a los vertidos de gran parte de estos recursos en forma de residuos (aguas residuales urbanas, basuras, etc.) o la propia expansión física originando la ocupación irreversible de suelo.

Por ello, no es de extrañar que los problemas ambientales que perciben, hoy en día, la mayoría de los habitantes de Andalucía se concentren en las ciudades. Sin embargo, la reflexión global sobre los mismos es reciente y aún escasa, no sólo en nuestra región, sino incluso en ámbitos superiores como la Unión Europea. Baste recordar al respecto que el documento base de las actuales políticas ambientales en las ciudades, "El Libro Verde del Medio Ambiente Urbano" de la UE, se publicó hace apenas una década (1991).

La propia evolución de las ciencias ambientales, centradas hasta hace poco en los problemas mundiales y regionales, o en temas sectoriales analizados a estas escalas, explica esta tardanza en el planteamiento de una política ambiental específica para las ciudades. Pero, también es verdad, que la multiplicidad de organismos públicos implicados en la administración y gestión del medio ambiente en el ámbito local ha impedido frecuentemente un conocimiento real de las disfuncionalidades que presentan las ciudades, desde el punto de vista de la calidad de su medio ambiente.

Como organismo responsable de la prevención y corrección de los desequilibrios ambientales de la Comunidad Autónoma andaluza, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía plantea entre otros objetivos la mejora de la calidad ambiental de las ciudades andaluzas.

El cumplimiento de este objetivo, de acuerdo con el Plan de Medio Ambiente Urbano (Plan de Medio Ambiente de Andalucía, 1997-2002) elaborado por dicha Consejería, se basa en la propuesta de actuación sobre la calidad del aire, la contaminación acústica, el uso y calidad del agua, los residuos, el paisaje y los espacios naturales próximos a las ciudades. En este sentido, y en desarrollo del mismo, se vienen practicando diversas líneas de actuación que redundan en la mejora del entorno de las ciudades, actuaciones sectoriales y no netamente diferenciadas.



Bahía de Algeciras

Antecedentes y herramientas de la política ambiental urbana regional en Andalucía

Dentro del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 1997-2002 se incluye el Plan de Medio Ambiente Urbano cuyo objetivo general es 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. Sus objetivos son:

- Conservar la calidad de la atmósfera.
- Reducir la contaminación del aire en las zonas urbanas o industriales donde este problema tenga incidencia.
- Disminuir los niveles de ruido que estén perjudicando la calidad de vida en las ciudades.
- Minimizar la gestión de residuos.
- Aplicar procedimientos adecuados de control y gestión para todos los residuos.
- Mejorar el entorno ambiental y paisajístico de las poblaciones andaluzas, recuperando los suelos contaminados.
- Facilitar el uso y disfrute ordenado de espacios naturales situados en las cercanías de las ciudades.
- Mejorar sustancialmente el uso, la calidad, la depuración y la reutilización del agua en los núcleos urbanos.
- Facilitar la cooperación con la administración local en materia ambiental.

Sistema de indicadores ambientales de Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente elabora actualmente un sistema de indicadores ambientales que permite conocer el estado y la evolución del medio ambiente en la región, así como también los efectos de las políticas sectoriales desarrolladas sobre medio ambiente. En su contenido, y en particular, contempla la elaboración de indicadores acerca de medio ambiente urbano.

Además, la Consejería de Medio Ambiente ha realizado (año 2000) el **Pacto Andaluz por el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible**.

Este documento, fruto del consenso de los agentes sociales y ciudadanos, es una declaración de principios y punto de partida de la Agenda 21 regional, actualmente en elaboración. En el mismo se comienza a establecer una estrategia hacia la sostenibilidad en Andalucía. Así, quedan definidos diversos criterios operativos de sostenibilidad ambiental tales como:

- Las intervenciones acumulativas y los daños irreversibles deben ser eliminados (criterio de irreversibilidad cero).
- Las tasas de uso de los recursos renovables deben ser inferiores a las de renovación (criterio de aprovechamiento sostenible).
- Las emisiones de desechos y residuos deben ser inferiores a la capacidad de asimilación por parte de los ecosistemas receptores (criterio de emisión sostenible).
- Las tecnologías con menores requerimientos de recursos serán preferentes (criterio de eficiencia tecnológica).
- Ante la duda sobre posibles efectos catastróficos de una opción se impondrá la cautela (criterio de precaución).



Sin embargo, y de acuerdo con las recomendaciones surgidas tras la Conferencia de Río (desarrollo y aplicación de Programas o Agendas de Acción 21), quedaba patente que, previo al diseño de una estrategia urbana integrada orientada hacia la sostenibilidad, era necesario abordar un diagnóstico ambiental que permitiera conocer y dimensionar la realidad ambiental urbana y, tras las conclusiones del mismo, diseñar un marco de actuaciones concretas destinadas a la mejora del medio ambiente urbano.

El ámbito que se propuso para la realización de dicho diagnóstico fue el de las ciudades andaluzas con población superior a 30.000 habitantes (treinta y siete según datos padronales de 1999), donde se concentraba más del 50% de la población andaluza, y en las que el tamaño de sus poblaciones y la naturaleza de sus actividades económicas, determinan la aparición de riesgos e impactos ambientales de incidencia variable sobre sus habitantes.

Dicho estudio perseguía, entre otros objetivos, disponer de una visión global sobre el estado del medio ambiente de las ciudades y las políticas ambientales que se desarrollaban en las mismas, y avanzar en la obtención de un

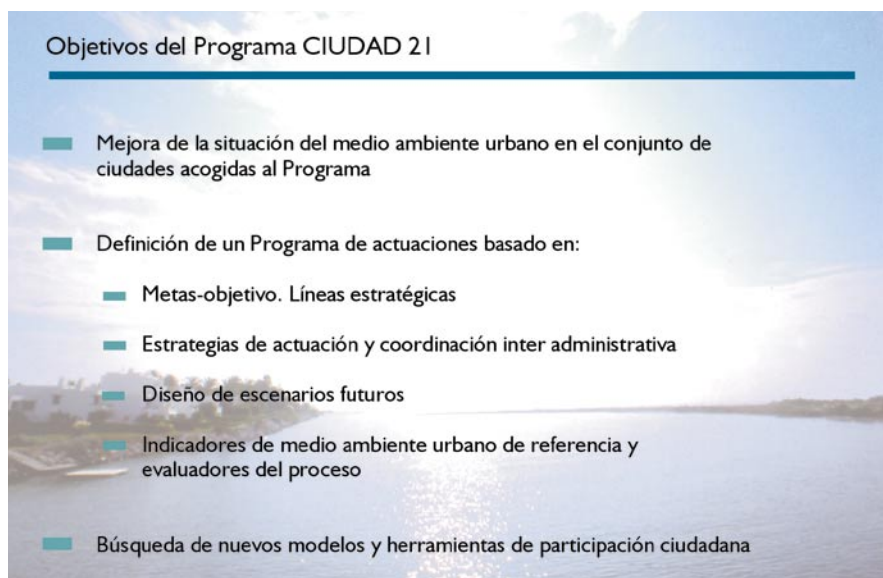
sistema de indicadores ambientales que permitiera realizar un seguimiento de los diferentes aspectos que caracterizan los entornos urbanos (niveles de ruido, residuos, inmisión y emisión de contaminantes a la atmósfera y al agua, zonas verdes, equipamientos e infraestructuras, etc.).

Por último, se pretendía obtener una información útil para la Administración local, a través de la difusión de experiencias desarrolladas en las ciudades sobre la gestión de los recursos de los que depende y que pudieran ser aplicables en otros municipios de acuerdo con sus particularidades, así como del conocimiento en el ámbito de cada municipio de las diferentes instancias y organismos con competencia en la gestión de las ciudades.

Cubiertos buena parte de los objetivos, y con la experiencia extraída de dicho trabajo, la Consejería de Medio Ambiente, como consecuencia más inmediata, plantea la necesidad de avanzar hacia la definición y puesta en marcha de un Programa de actuaciones que tengan por finalidad esencial y básica el seguir profundizando en la definición y consecución de un modelo de ciudad ambientalmente sostenible.

Para alcanzar estos objetivos es necesario diseñar e impulsar una política ambiental transversal, coordinada, integral y estratégica entre las diferentes administraciones (estatal, regional, provincial y local) y desarrollar la misma a través de las ciudades que, no ha de olvidarse, concentran a la mayoría de la población de Andalucía.

Ésta, y no otra, es la finalidad de una de las líneas prioritarias de actuación de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en estos momentos, la puesta en marcha del Programa de sostenibilidad ambiental "CIUDAD 21".



Principios inspiradores del Programa CIUDAD 21

Una serie de hipótesis de partida justifican, sobradamente, la realización y desarrollo de políticas específicas para la mejora ambiental de las ciudades andaluzas:

- Las ciudades, debido a su forma concentrada, ofrecen oportunidades diferenciadas al resto de la región para la solución de sus problemas ambientales, que dependerán básicamente de dos aspectos; por un lado, de la coordinación de las iniciativas que los múltiples organismos competentes en los medios urbanos (nacionales, autonómicos y locales) pueden poner en marcha sobre un mismo espacio urbano; y, por otra parte, de la modificación de los modelos de gestión de los recursos naturales de que se abastecen (agua, energía, materias primas, etc.), de manera que se vaya cerrando el ciclo de los mismos, reutilizando y reciclando recursos que hoy en día se desperdician o contaminan en forma de vertidos.
- La divulgación de los problemas ambientales comunes y específicos a las ciudades andaluzas constituye también un primer paso para la elaboración de estrategias de intervención que necesitan del esfuerzo de todos los agentes sociales implicados, y en las que han de participar no sólo los organismos públicos, sino también el sector privado y las distintas formas organizativas del movimiento ciudadano.
- La capacidad de reunir un repertorio de "buenas prácticas" que haga posible lograr "ciudades más habitables". Esta estrategia de actuación, que ya viene siendo experimentada en el ámbito mundial (proyecto de Ciudades Saludables de la ONU) y nacional (Agenda Hábitat del Estado Español), ofrece, al menos, dos grandes alicientes: la rápida difusión de iniciativas ambientales pioneras desde el punto de vista de la sostenibilidad del medio ambiente urbano, y la posibilidad de ir creando foros de cooperación (redes de ciudades, entre otros), en donde se intercambien experiencias positivas y novedosas en la gestión del medio ambiente urbano.

El Programa CIUDAD 21 se enmarca, pues, en la estrategia de transición hacia el desarrollo sostenible que impulsa la Junta de Andalucía, entre otros agentes institucionales presentes en la Comunidad Autónoma y, entre otras Consejerías, la propia Consejería de Medio Ambiente. Lo hace al diseñarse como programa de sostenibilidad ambiental que intenta conjugar los esfuerzos de las distintas Administraciones, con competencias en la mejora del medio ambiente urbano, sobre la base de:

- El diseño de unas estrategias de actuación y de coordinación inter administrativa.

- la definición de unos escenarios futuros y la evolución de unos indicadores ambientales previamente definidos por las entidades participantes en el Programa, con objetivos concretos y medibles.



Paraje Natural Punta Entinas- Sabinar. Roquetas de Mar (Almería)

FOTO: AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA)

Todo ello, inmerso en un marco de actuaciones y orientaciones compatibles con una adecuada conservación de los recursos naturales, una mejora progresiva de la calidad ambiental y una búsqueda decidida de nuevos modelos de participación ciudadana.

Este programa de medio ambiente urbano pretende servir, en ese proceso de transición hacia la sostenibilidad, como pieza que impulse la aún insuficiente integración de la variable ambiental en el diseño y puesta en marcha de otras políticas municipales (entre ellas, la económica).

En definitiva, este Programa pretende, modestamente, contribuir a dicho objetivo mediante el diseño de estrategias de actuación conjuntas e integrales que contribuyan al bienestar de los ciudadanos en espacios urbanos más eficientes energéticamente, menos generadores de residuos o ruidos, que integren la naturaleza en la ciudad e inciten a una participación informada y activa.

Mecanismos de participación

La participación en el Programa CIUDAD 21 se basa en un intercambio de apoyo y asesoramiento técnico entre las distintas instituciones implicadas, y está abierto a todas las ciudades que manifiesten el compromiso de iniciar una estrategia integrada hacia la mejora ambiental de su territorio, así como la aplicación de buenas prácticas ambientales adaptadas a sus necesidades y prioridades.

La evaluación de dicho compromiso se medirá mediante un conjunto de indicadores de referencia.

Asimismo, para el conjunto de ciudades que se integren al programa, se estima necesario:

- La puesta en marcha de un mecanismo de diagnóstico ambiental que permita conocer, de manera homogénea, la situación de partida de las mismas.
- La planificación estratégica de actuaciones, en los que deberán intervenir todas las instituciones y los agentes con incidencia en el municipio.

Los protagonistas del Programa CIUDAD 21 deben ser, sin duda, los ciudadanos de los municipios que se acojan al mismo y sus representantes. El valor añadido que pretende conseguir el impulso de la Junta de Andalucía se centra en ofrecer un enfoque regional a la problemática del medio ambiente urbano de manera que, por un lado, ayude a hacer posible la incorporación en este programa, de un conjunto de actuaciones diseñadas y ejecutadas de manera integrada con el resto de políticas directa o indirectamente relacionadas con el medio ambiente (visión transversal) y, por otro lado, permita plasmar en una Red, como experiencia pionera en el ámbito territorial de una Comunidad Autónoma, una metodología de trabajo, y dentro de ésta, unos indicadores de sostenibilidad ambiental comunes, que favorezcan el intercambio de experiencias y las sinergias entre municipios y provincias.



Salobreña. (Granada)

FOTO: PLATAFORMA PUBLICIDAD

Para impulsar del desarrollo del Programa, la Consejería de Medio Ambiente cuenta con la colaboración de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP), la cual tiene contemplados, entre sus fines estatutarios, la defensa de la autonomía local y la representación de los intereses de las Entidades Locales ante las distintas instancias administrativas. Para formalizar dicho compromiso, ambas partes han firmado un Convenio de colaboración.

Ambas instituciones asumen un papel catalizador de iniciativas ambientalmente sostenibles, en los municipios en que no existan, y favorecedor del intercambio de experiencias en aquellos otros que hayan comenzado una dinámica política similar a la que pretende este Programa. Además, y de manera particular, es imprescindible contar con la trayectoria ya iniciada a otros niveles e instancias (baste recordar las iniciativas emprendidas, desde tiempo atrás, por Diputaciones provinciales, Mancomunidades y Consorcios, otras Consejerías, etc.).

La Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía, instrumento del Programa CIUDAD 21

La Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP), con objeto de promover el desarrollo e implantación de las Agendas 21 locales y provinciales en Andalucía, ha constituido en julio de 2001 la "Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía" (RECSA) compuesta por las Corporaciones Locales andaluzas que voluntariamente acuerden su adscripción a la misma y suscriban la Carta de las ciudades y municipios europeos hacia la sostenibilidad, aprobada por los participantes a la Conferencia Europea Sobre Ciudades y Municipios Sostenibles, el 27 de mayo de 1994 (Carta de Aalborg).

El Programa CIUDAD 21 estará abierto a todas las Entidades Locales miembros de la Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía (RECSA) que manifiesten un compromiso público para iniciar una estrategia integral de desarrollo urbano sostenible, si bien en una primera fase se concentrará en los municipios de más de 10.000 habitantes (*). Para articular dicho compromiso, se ha procedido a la elaboración de un "Protocolo Marco de Intenciones" que recoge los compromisos mínimos que deben asumir cada una de las Entidades Locales que participan en el Programa y la Consejería de Medio Ambiente, y que servirá como base a los protocolos específicos que se suscriban entre las Entidades y la citada Consejería.

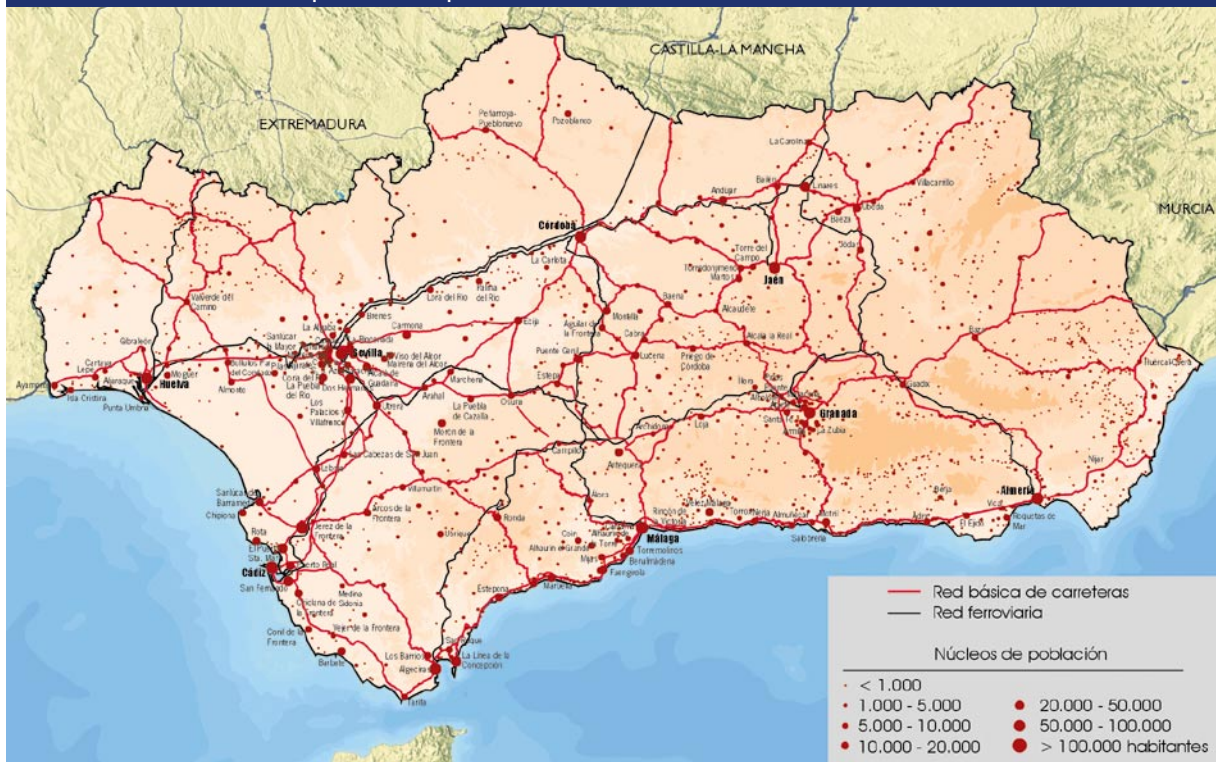


Comisión Ejecutiva de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias

(*). El umbral de población seleccionado responde, fundamentalmente, al hecho de ser uno de los más manejados a la hora de definir el "límite" del hecho urbano en estudios desarrollados, entre otras instituciones, por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Además, en España, el criterio tradicional de clasificación de la condición urbana o rural de los municipios, utilizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), define como municipio urbano a aquel con 10.000 y más habitantes, siempre que al menos un núcleo de población dentro del municipio cumpla la condición anterior. Por último, nuestro modelo territorial de referencia parecía también aconsejarlo.

Con posterioridad, podrá ampliarse el programa a otros núcleos urbanos de menor tamaño en los que concurre alguna variable de especial interés como: su ubicación geográfica en un espacio natural protegido, su experiencia en estrategias de mejora ambiental municipal (desarrollo de Agenda 21 local, implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental, etc.) o problemáticas ambientales específicas que lo justifiquen, asociadas a sus características socioeconómicas y su distribución territorial.

Ciudades de Andalucía con población superior a 10.000 habitantes



Metas-Objetivos del Programa Ciudad 21

Como ha quedado dicho anteriormente, la Consejería de Medio Ambiente ha trabajado a lo largo del año 2001, en la definición de un programa integral de actuación encaminado a conseguir mejorar el medio ambiente en las ciudades de Andalucía de más de 10.000 habitantes. Para ello, en el documento inicial del Programa, se han seleccionado un conjunto mínimo de actuaciones (denominadas metas-objetivo).

Dado que el Programa CIUDAD 21 tiene una implantación precisa en los municipios que deseen adherirse al mismo, cada uno de los objetivos enunciados tendrán su concreción, en la formulación de las metas a alcanzar en dichos municipios. Dichas metas se fijaran partiendo de la situación inicial del municipio y de los compromisos que sea posible adquirir por los responsables del programa, administración local y autonómica.

Por ello, se ha avanzado en concretar algunas metas que deberán ser alcanzables en el ámbito global y se han formulado una serie de acciones que será preciso acometer para alcanzar dichas metas. Esta formulación de metas y acciones, realizada en esta primera fase, será objeto de discusión y consenso, cuando se describan los programas de trabajo de cada uno de los municipios de forma individualizada.

El conjunto de actuaciones inicialmente propuestas habrán de irse ampliando y/o completando con aquellas otras que se consideren necesarias, globalmente o de manera específica (aspectos relacionados con población y usos del suelo, actividades sectoriales como la industria, la agricultura, la selvicultura, la pesca y la acuicultura, la minería, el turismo, la sanidad ambiental, los riesgos naturales y tecnológicos, etc.).

Las metas-objetivo del programa se organizan en tres grandes bloques temáticos:

1. El uso sostenible de los recursos naturales en las ciudades (la gestión sostenible de los residuos urbanos, el ciclo del agua y el uso racional y eficiente de la energía).
2. La mejora de la calidad del medio ambiente urbano (la mejora del paisaje y las zonas verdes, la protección de la flora y la fauna, la calidad del aire, la protección contra el ruido, y la movilidad urbana).
3. Aspectos generales de planificación, participación, cooperación municipal y gestión ambiental.

I. El uso sostenible de los recursos naturales en las ciudades

La gestión sostenible de los residuos urbanos

Partiendo, por un lado, de los objetivos generales de reducir la producción de residuos, explotar de manera óptima los residuos como recurso e impedir los riesgos para el medio ambiente y la salud y, por otro, de los cuatro principios rectores en los que apoyar la gestión: prevención, reducción, reutilización y reciclado, se proponen las siguientes líneas de acción.

Fomento de estrategias de prevención y reutilización de residuos, para conseguir la disminución de la cantidad de residuos generada adoptando las medidas adecuadas de concienciación de los consumidores y productores, en relación con los hábitos de compra y fabricación de productos, e incluso las que contemplen el uso de determinados residuos para un fin distinto para el que fueron creados:

- Fomento de la reducción en origen mediante campañas de sensibilización y formación dirigidas a los consumidores y productores de residuos.
- Fomento de Bolsas de Subproductos.
- Apoyo a iniciativas empresariales basadas en la reutilización de residuos.

Apoyo a la generalización de sistemas de recogida selectiva de residuos urbanos mediante el logro de estándares adecuados de dotación de contenedores para la recogida selectiva de residuos urbanos:

- 1 contenedor de vidrio y papel/cartón por cada 500 habitantes.
- 1 contenedor por cada 2.000 habitantes para otros residuos domiciliarios (resto de envases, ropa y calzado usado, materia orgánica).
- Creación de una red regional y provincial de puntos limpios, teniendo especialmente en cuenta el flujo de residuos especiales de origen doméstico, incluso los de carácter peligroso.
- Creación de redes complementarias para la recogida selectiva de residuos de carácter peligroso.

Consolidación de una red regional de tratamiento y eliminación de residuos urbanos, donde primará el «principio de proximidad», es decir, los residuos deben ser tratados lo más cerca posible de su origen. Por ello, será preciso garantizar la cobertura de instalaciones de tratamiento y eliminación por medio de las instalaciones previstas en el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía, y en cada uno de los ocho Planes Provinciales que lo desarrollan. Además, será necesario establecer elementos de gestión para el tratamiento de los residuos especiales y peligrosos de origen doméstico.

Afianzamiento de una red regional de reciclaje de residuos urbanos, mediante la creación de instalaciones dedicadas específicamente al



almacenamiento, transformación y reciclado de los residuos sólidos recogidos de forma selectiva (vidrio, papel, cartón...), para la obtención de nuevos productos comercializables en el mercado:

- Creación de centros de tratamiento de residuos inertes (escombros de obras, ...).
- Adaptación a la normativa comunitaria de centros de acondicionamiento y reciclaje de vehículos fuera de uso.
- Reutilización y valorización de neumáticos usados.
- Estudios de viabilidad para la creación de plantas de reciclaje de materiales como electrodomésticos, fluorescentes, pilas usadas, aceites vegetales, etc.

El ciclo del agua

El programa comprenderá las acciones necesarias para desarrollar una política de conservación del agua que aglutine tres principios básicos de actuación:

- La protección de la calidad y la cantidad de los recursos hídricos disponibles, considerando la gestión del agua como un ciclo integral (almacenamiento y captación, distribución y consumo, saneamiento y depuración, y reutilización o vertido final).
- El diseño de estrategias para un uso racional y eficiente del agua.
- La incorporación de actuaciones dirigidas a la integración del ciclo hidrológico en el sistema natural y en el paisaje.

Teniendo en cuenta estos principios de actuación, se proponen las siguientes las siguientes metas:

Sistemas de gestión para mejorar el abastecimiento de agua en las ciudades, incluso en periodos de sequía, serán necesarias:

- Obras de infraestructura para la captación de recursos hídricos en situaciones de emergencia (nuevos sondeos, ...).
- Construcción de instalaciones para la potabilización de determinados recursos hídricos suministrados en situaciones de emergencia (agua de ríos y canales de riego, etc.).
- Obras de infraestructura para la interconexión de sistemas de abastecimiento próximos (municipales o supramunicipales).

Planes y programas para un uso racional y eficiente del agua en las ciudades, dado que las posibilidades de expansión de las infraestructuras destinadas a la captación de recursos hídricos son cada vez más limitadas en Andalucía. Puesto que el consumo de agua por habitante sigue creciendo en las ciudades, ha de reforzarse una línea de acción encaminada a reducir, a límites razonables, dicho consumo en todos los suministros. Serán necesarias:

- Obras de infraestructuras para la reducción de pérdidas de agua en las redes de abastecimiento en alta, es decir, las encargadas de la distribución desde las captaciones a las ciudades.
- Obras de infraestructuras para la reducción de pérdidas de agua en las redes de abastecimiento en baja, es decir, de las redes de distribución dentro de las ciudades.
- Creación de sistemas de información municipales o supramunicipales, para la detección de fugas en las redes de suministro.
- Campañas de educación y comunicación ambiental destinadas a concienciar a los usuarios sobre buenas prácticas en el consumo de agua.
- Planes municipales para la sustitución de contadores comunitarios por individuales y Programas municipales de ayudas a las viviendas diseñadas con criterios de ahorro de agua.
- Normativas municipales que contemplen un mejor uso y gestión del agua (ordenanzas municipales,...).
- Estudios y planes municipales y supramunicipales, cuyo objetivo primordial sea el uso eficiente y racional del agua en las ciudades.
- Creación de redes de infraestructura para el suministro de agua no potable destinada a determinados usos, tales como zonas verdes, baldeo y riego de calles, o consumo industrial.
- Inclusión en los planes urbanísticos de normas de diseño para jardines públicos en la consecución de una máxima eficiencia en el uso del agua para disminuir su consumo.

Consolidación y mejora del funcionamiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas, para lograr una adecuada protección de la calidad de las aguas. Para ello, será necesario adoptar las medidas pertinentes que garanticen que dichas aguas sean tratadas correctamente antes de su vertido, y la ejecución de infraestructuras complementarias destinadas a garantizar un funcionamiento óptimo de las instalaciones de tratamiento:

- Obras de infraestructuras destinadas a la agrupación de vertidos, construcción de colectores y emisarios y de plantas depuradoras de aguas residuales en ciudades que aún tienen este déficit ambiental.
- Implantación progresiva de sistemas secundarios y terciarios de depuración de aguas residuales, que permitan su reutilización para usos alternativos.
- Apoyo a la creación de redes de saneamiento propias e instalaciones de pretratamiento de vertidos en áreas y polígonos industriales, cuyas emisiones de aguas residuales tienen un alto poder contaminante, y dificultan el correcto funcionamiento de las depuradoras urbanas.
- Obras de corrección del impacto paisajístico y ambiental (malos olores, etc.) de determinadas depuradoras de aguas residuales urbanas.
- Apoyo a los sistemas experimentales que investigan la reutilización de los lodos generados por las aguas residuales urbanas para usos alternativos.

Reutilización de las aguas residuales urbanas para nuevos usos, adoptando una nueva cultura en el uso del agua que prime dicha reutilización mediante el:

- Apoyo a la creación de redes de infraestructuras para la distribución y consumo de aguas residuales una vez tratadas, en campos de golf, otras implantaciones turísticas y para riego agrícola.
- Apoyo a la creación de redes de infraestructuras para la distribución y consumo de aguas residuales urbanas una vez tratadas, en zonas verdes, riego y baldeo de calles, y consumo industrial.

Integración ambiental y paisajística del ciclo del agua en las ciudades, encaminada a la regeneración y uso público de los "paisajes del agua":

- Restauración paisajística de cauces fluviales a su paso por los núcleos urbanos.
- Prevención y corrección de riesgos naturales (avenidas e inundaciones...).
- Creación de parques periurbanos en las márgenes fluviales o de zonas húmedas.
- Recuperación y uso público del patrimonio hidráulico (puentes, molinos, azudes, otros ingenios hidráulicos, ...).
- Proyectos de renaturalización del ciclo del agua, mediante la corrección del impacto originado por infraestructuras hidráulicas en desuso y abandonadas (antiguas presas y azudes, etc.), sobre los cauces superficiales y las zonas húmedas.



El uso racional y eficiente de la energía

Es necesario conducir la orientación del ciclo de la energía en las ciudades hacia fórmulas más sostenibles de ahorro y eficiencia en el consumo, es decir, de menor impacto ambiental.

Apoyo a planes y programas de ahorro y uso eficiente de la energía, mediante planteamientos integrados que impulsen determinadas actuaciones:

- Fomento de Programas de Eficiencia Energética municipal.
- Campañas de educación y comunicación ambiental destinadas a concienciar a los usuarios urbanos sobre buenas prácticas en el consumo de energía.
- Inclusión de propuestas de ahorro y uso eficiente de la energía en los contenidos de las ordenanzas municipales y en las prescripciones técnicas de proyectos de obras municipales.
- Planes de ahorro en el alumbrado público.
- Programas municipales de ayudas a las viviendas diseñadas con criterios de ahorro de energía.
- Apoyo a la creación de Agencias Locales de la Energía para fomentar y divulgar entre la ciudadanía las ventajas de las energías renovables y el uso eficiente y ahorrativo de la energía, servir como punto de información sobre las ayudas en las materias antes citadas, y apoyar la realización de proyectos que contribuyan al uso eficiente de la energía.
- Auditorías energéticas en edificios públicos de la Junta de Andalucía en las ciudades andaluzas.

Consolidación de la red de distribución y abastecimiento domiciliario de gas natural en Andalucía, a través de:

- Obras de infraestructura para la ampliación de la red andaluza de gasoductos a todas las provincias andaluzas.
- Obras de infraestructura para el abastecimiento domiciliario con gas natural de las ciudades andaluzas.

Fomento del uso de energías renovables en las ciudades andaluzas, buscando incrementar de forma considerable la energía primaria consumida procedente de fuentes de energía renovables como la solar y, en especial, por su capacidad de crecimiento y viabilidad, la procedente de biomasa y la energía eólica.

Se propone la incorporación de las siguientes líneas de acción:

- Fomento de la instalación de paneles solares para la producción de agua caliente, tanto para pequeños consumos domésticos como para grandes consumos centralizados (hospitales, hoteles, viviendas multifamiliares, etc.).
- Inclusión de propuestas de fomento de las energías renovables en los contenidos de las ordenanzas municipales.
- Fomento de la instalación de paneles solares para la producción de electricidad sin conexión a la red.
- Fomento de sistemas eólicos aislados.
- Fomento de la energía procedente de la biomasa para usos finales térmicos.
- Apoyo a estudios y proyectos de investigación municipales de arquitectura bioclimática.

2. La mejora de la calidad del medio ambiente urbano

La mejora del paisaje y las zonas verdes

Ambas políticas están estrechamente relacionadas entre sí, correspondiendo a la protección y mejora del paisaje físico-natural el objetivo más global de protección del medio natural y la diversidad biológica del entorno de las

ciudades. En todas estas actuaciones se deben coordinar las iniciativas puestas en marcha por otras administraciones sectoriales, sobre todo en lo referente a Programas de Espacios Públicos, y muy especialmente, las propuestas de dotación de futuras zonas verdes aprobadas por el planeamiento urbanístico municipal o la planificación territorial de ámbito subregional (Planes Territoriales Subregionales).

Programa plurianual de planes especiales de protección y mejora del paisaje, cuyos objetivos y contenidos serían los siguientes:

- a) Promoción del uso público del paisaje, mediante la financiación de Planes Especiales en espacios municipales de valor natural y/o paisajístico, de ordenación y mejora del medio rural, de recuperación integral de ríos y riberas, de uso turístico y recreativo de embalses, de usos alternativos de caminos rurales y de vías pecuarias, de protección y ordenación de huertas tradicionales, y de recuperación del patrimonio etnológico (antiguas salinas, corrales de pesca,...).
- b) Restauración de áreas degradadas del paisaje, que incluyen Planes Especiales de restauración de canteras y graveras abandonadas y/o en activo, de lucha contra la erosión en áreas prioritarias, de restauración de vertederos, de integración de infraestructuras con elevado impacto ambiental, y de reforestación de áreas con riesgos naturales (inundaciones, desprendimientos, etc.).

Programa naturaleza en las ciudades, en relación con las zonas verdes, y en el que tienen cabida las siguientes actuaciones:

- Ejecución de Parques Periurbanos.
- Apoyo a la creación de los "Sistemas Verdes" de las ciudades; es decir, a la complejión del Sistema General de Zonas Verdes que sirve a la globalidad de cada ciudad. Dentro de este Sistema Verde se incluirían tanto parques urbanos como ejes lineales (cinturones verdes, bulevares, ...).
- Respaldo a la creación de equipamientos específicos para la adecuada gestión de las zonas verdes en las ciudades: en concreto, de escuelas de jardinería y viveros municipales o supramunicipales.
- Apoyo a la realización de estudios e inventarios sobre los recursos disponibles en materia de espacios libres y zonas verdes en cada ciudad.

La protección de la flora y la fauna

Existe una necesidad de avanzar en el conocimiento de la flora y fauna en las ciudades y las medidas necesarias para su protección y conservación. Por ello, la primera línea de acción sería:

Mejora del conocimiento, protección y conservación de la flora y fauna urbanas, mediante el apoyo a las siguientes iniciativas locales:

- a) Flora urbana:
 - Redacción de ordenanzas municipales para la protección de arbolado urbano.
 - Elaboración de planes integrales de mejora del arbolado urbano.
 - Construcción de viveros municipales o supramunicipales.
- b) Fauna urbana:
 - Redacción de ordenanzas municipales de animales de compañía.
 - Realización de censos municipales de animales domésticos y de compañía.
 - Construcción de centros municipales de control y sanidad animal.
 - Asesoramiento para la resolución de problemas de superpoblación de determinadas especies de fauna urbanas (palomas, etc.).
 - Redacción de planes para la defensa y protección de especies amenazadas en las ciudades andaluzas.
 - Adquisición y preparación de terrenos de titularidad pública para la creación de áreas de reserva de especies amenazadas.
 - Convenios con parques zoológicos para el fomento de la educación y la comunicación ambiental en relación con los animales.



Centro municipal de control y sanidad animal de Andújar (Jaén)

La calidad del aire

La mejora de la calidad del aire en las ciudades andaluzas es un objetivo que se puede abordar asumiendo diferentes estrategias: la adopción de políticas energéticas sostenibles (uso de combustibles menos contaminantes), la elaboración de instrumentos tales como los planes de ordenación del tráfico y los transportes, etc.

Se incluyen aquí únicamente dos líneas de acción:

Mejora del conocimiento e información sobre la calidad del aire, a través de:

- Consolidación de la Red Andaluza de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire.
- Instalación de Paneles Informativos sobre la Calidad del Aire.

- Realización periódica de controles de la calidad del aire mediante unidades móviles.
- Control de la emisión de los contaminantes atmosféricos de origen industrial.
- Realización periódica de inventarios de emisiones contaminantes.
- Apoyo a la realización de estudios de investigación sobre la calidad del aire.

Actuaciones de mejora de la calidad del aire:

- Ejecución de Planes de Calidad ambiental en áreas críticas.
- Apoyo técnico para la resolución de problemas puntuales de contaminación atmosférica.
- Respaldo técnico para la resolución de problemas puntuales generados por malos olores derivados de las actividades económicas urbanas.
- Apoyo a la redacción de ordenanzas municipales sobre protección del cielo nocturno.

La protección contra la contaminación acústica

Con el objetivo de acometer una acción integral contra el ruido en las ciudades andaluzas, se proponen diversas líneas de acción complementarias a las actuaciones de ámbito estrictamente local, y en colaboración con los Ayuntamientos.

Mejora del conocimiento e información sobre la contaminación acústica:

- Realización directa de estimaciones periódicas de los niveles medios de ruido en las ciudades andaluzas.
- Apoyo a la redacción de estudios y mapas acústicos municipales.
- Valoración de iniciativas locales para disponer de medios adecuados de medición del ruido.

Prevención y corrección de la contaminación acústica:

- Instalación de infraestructuras amortiguadoras de ruidos (pantallas acústicas, ...).
- Estudios e investigaciones para la instalación de infraestructuras amortiguadoras de ruido en puntos negros dentro de las ciudades.
- Apoyo a campañas de comunicación y educación ambiental.

La movilidad urbana

El tráfico es uno de los principales problemas ambientales de las ciudades andaluzas, lo que se pone de manifiesto en que sea el principal agente generador de contaminación acústica, y la primera fuente móvil emisora de sustancias contaminantes a la atmósfera. Por tanto, es necesario promover líneas de acción tendentes a mejorar la calidad ambiental de los núcleos urbanos mediante la potenciación de un transporte público accesible y eficiente, la utilización de otros medios alternativos de transporte ecológicos, y los estacionamientos para automóviles en lugares estratégicos que enlacen con el transporte público. Por todo ello se plantean actuaciones tales como:

Impulso a la ejecución de los Planes intermodales de transporte que se vienen aplicando en los ámbitos de las grandes ciudades andaluzas y sus áreas metropolitanas.

Implantación de medidas para el fomento de modos de transporte sostenible:

Transporte público:

- Tarifas reducidas para estudiantes y Tercera Edad.
- Autobuses adaptados a discapacitados (plataforma baja).
- Horarios coordinados de autobuses urbanos e interurbanos.
- Terminales multimodales de transporte.
- Bonobús de autobuses urbanos e interurbanos.
- Existencia de carriles bus.
- Billetes combinados de autobuses urbanos e interurbanos.
- Prioridad de autobuses públicos en intersecciones.
- Medidas de peatonalización.
- Porcentaje de calles con prioridad para peatones.
- Estrechamiento de calzada y recuperación de pavimento tradicional en cascos históricos.
- Calles de convivencia de tráfico peatonal y vehículos sólo residentes/transporte público.
- Documentos locales de planificación.
- Ubicación de terminales de transporte público en bordes del centro urbano.
- Incremento de paradas de autobuses públicos en centro urbano.
- Mecanismos de participación ciudadana en planes de peatonalización.
- Implantación de aparcamientos públicos.



- Plan local de aparcamientos públicos.
- Creación de aparcamientos públicos en bordes de centros urbanos.
- Creación de aparcamientos públicos de disuasión en la periferia del municipio.
- Aparcamientos sólo para residentes.
- Normativa de obligatoriedad de plazas de aparcamiento en nuevas viviendas.
- Normativa de obligatoriedad de plazas de aparcamiento en viviendas a rehabilitar.

Potenciación del viario verde para tráfico no motorizado, contando con que los instrumentos de planificación y la realización de las infraestructuras en cada ciudad pueden realizarse a través del mencionado programa "Naturaleza en las ciudades":

- Obras de infraestructuras para la creación de redes o viarios verdes (carriles para bicicletas, adecuación de caminos rurales y vías pecuarias en el entorno de las ciudades, etc.).
- Apoyo a la redacción de Planes Directores de Bicicletas y otros estudios para la potenciación del tráfico urbano no motorizado.

3. Elementos instrumentales

Educación y formación ambiental

La educación ambiental constituye un eficaz instrumento para provocar cambios de comportamientos y actitudes que influyan en la solución de los problemas ambientales de las ciudades, y es, por ello, uno de los mejores medios de que disponen los gobiernos locales para orientarse hacia el desarrollo sostenible.

Sin embargo, los Gobiernos locales de las ciudades no siempre disponen de las instalaciones, medios técnicos y personal cualificado, para desarrollar de manera estable actividades y programas de educación ambiental.

Ello justifica la siguiente línea de acción:

Apoyo a las actividades de educación y comunicación ambiental:

- Creación de equipamientos de educación ambiental (centros de recursos ambientales, etc.).
- Realización de programas anuales de educación y comunicación ambiental.
- Estudios, investigaciones y publicaciones sobre educación y comunicación ambiental en el medio urbano.

Participación, planificación y cooperación ambiental

La redacción de Planes Ambientales Municipales, de Desarrollo Sostenible, o Agendas 21 Locales, tiene como meta la definición de los objetivos, instrumentos y programas de actuación de las áreas del Gobierno Local, relacionadas con el medio ambiente a corto-medio plazo. Entre sus ventajas se encuentran su capacidad para coordinar iniciativas con incidencia ambiental surgidas de los respectivos departamentos sectoriales municipales, o en las que intervienen distintas administraciones (autonómica, estatal, etc.), así como aportar criterios ambientales a los planes urbanísticos municipales o territoriales subregionales.

Por otra parte, desde mediados de los años ochenta han ido surgiendo diversas iniciativas dirigidas a la creación de redes de cooperación entre las ciudades en diversas materias, entre ellas, las de carácter ambiental. Estos foros de cooperación sirven para el intercambio de experiencias que mejoran la gestión política local y, sobre todo, favorecen el intercambio y la adopción de innovaciones y buenas prácticas ambientales.

Por todo ello, se considera conveniente la inclusión de las siguientes líneas de acción:

Apoyo a la planificación y gestión ambiental municipal:

- Redacción de Planes Municipales de Medio Ambiente y Agendas 21 Locales.
- Redacción de otros instrumentos de planificación relacionados con el medio ambiente: Cartas Verdes, etc.
- Apoyo para la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental en los Ayuntamientos.

Apoyo a la cooperación ambiental:

- Creación de grupos o foros de cooperación en materia ambiental entre las ciudades andaluzas.
- Participación de las ciudades andaluzas en grupos o foros de cooperación nacionales e internacionales en materia ambiental.
- Realización de jornadas, seminarios, congresos, estudios e investigaciones, o publicaciones, por parte de grupos o foros de cooperación en materia ambiental, constituidos por ciudades andaluzas.



Fases del Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21

Reuniones técnicas de diagnóstico ambiental

Los municipios que acepten los términos establecidos en el "Protocolo Marco de Intenciones", y una vez firmado el mismo, comenzarán a mantener contactos técnicos con el equipo de coordinación para conocer su alcance con detenimiento y analizar los indicadores de sostenibilidad ambiental que se proponen como básicos, así como aquellos que pudieran considerarse específicos de ese municipio.

A dichas reuniones, además del personal técnico del Ayuntamiento y del equipo coordinador del programa, se podrán incorporar especialistas en cada una de las áreas de mejora ambiental, procedentes de otras Consejerías o instituciones, así como otros profesionales externos.

En estas reuniones técnicas se pondrá en común toda la información disponible para conocer la situación ambiental de partida del municipio.

Protocolos de colaboración

Llegados a un acuerdo sobre el conjunto de metas-objetivo e indicadores ambientales de referencia, la Consejería de Medio Ambiente y el municipio que acepta suscribir un compromiso concreto de mejora ambiental formalizarán un Protocolo de Intenciones donde ésto quede explícito.

Dicho Protocolo contempla aquellos casos en los que el municipio se encuentre desarrollando iniciativas orientadas a la mejora del medio ambiente de su localidad y en la línea de los objetivos planteados por el Programa CIUDAD 21. En este caso, la consecuencia lógica del desarrollo de esta colaboración entre las partes será, entre otras, el impulso y apoyo de los procesos locales, favoreciendo el intercambio de información con otros municipios, intensificando la colaboración técnica entre la administración autonómica y local, así como el empleo de una metodología y objetivos comunes, que permitan trabajar con indicadores de sostenibilidad ambiental validados a escala regional.

Como estipulaciones iniciales, se establecen la solicitud de incorporación del Ayuntamiento a la Red Andaluza de Ciudades Sostenibles (RECSA) y el compromiso de aprobación en el Pleno municipal, en el plazo más breve posible, de la adhesión a la Carta de Aalborg, vínculo de las ciudades europeas en favor de la sostenibilidad.

Evaluación de la situación ambiental de partida

Con el fin de contribuir a la consecución de los objetivos del Programa, construir una planificación de acciones y definir una serie de indicadores de sostenibilidad ambiental que marquen y evalúen el desarrollo del proceso, se llevará a cabo una primera evaluación de la situación ambiental de partida del municipio, a partir de la información que ambas partes puedan aportar sobre una serie de parámetros básicos, así como planes y programas en marcha con incidencia en la mejora del medio ambiente urbano.

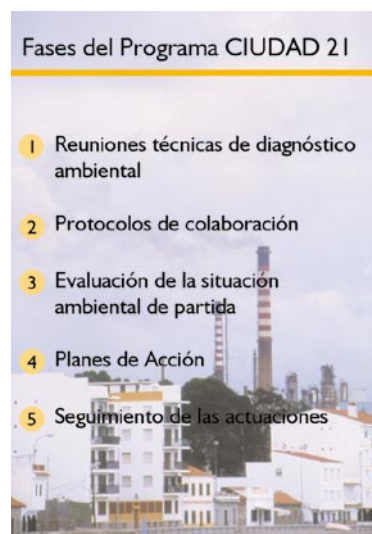
Para ello, la Consejería de Medio Ambiente y el Ayuntamiento adherido al Programa crearán una comisión técnica, integrada por tres representantes de cada una de las partes, a la que se incorporará un representante de la FAMP.

Cuando la comisión técnica específica lo estime oportuno, podrá proponer a la Consejería de Medio Ambiente la prestación puntual de apoyo y asesoramiento técnico y económico para la elaboración del Diagnóstico ambiental del municipio, como pieza básica para la fijación de una futura planificación estratégica de acciones. Esta colaboración, en el caso de hacerse efectiva, se materializará mediante un Acuerdo Específico de compromiso.

Planes de Acción

Tomando como base los resultados del diagnóstico ambiental existente o, en su caso, del que hubiere de llevarse a cabo, la comisión tendrá, además, como finalidad elaborar un Convenio Específico que recoja el compromiso de mejora ambiental concreta, a suscribir por las partes, con su correspondiente Plan de Acción, así como los indicadores de sostenibilidad ambiental que medirán el grado de cumplimiento de este compromiso en el futuro.

Inicialmente, La Consejería manifiesta su intención de colaborar en el proceso de dinamización social, participación pública y educación ambiental que el Ayuntamiento promueva en el marco de la ejecución de este Programa. De manera adicional, y como está previsto en el seno de las líneas de acción de este programa de medio ambiente urbano (Apoyo a la planificación y gestión ambiental municipal), La Consejería, por medio del correspondiente Acuerdo Específico, podrá apoyar técnica y económicamente, en función de las disponibilidades presupuestarias, todo el proceso de elaboración de la Agenda 21 de la localidad, si así se estima en el marco de la comisión técnica a propuesta del Ayuntamiento, y sin perjuicio de la colaboración de otros Organismos.



Por su parte. El Ayuntamiento se compromete a facilitar toda la información y los medios necesarios para verificar el seguimiento de los parámetros de calidad ambiental, de acuerdo con el sistema de indicadores ambientales previamente consensuado, y con el resto de obligaciones que se recojan en el Convenio específico.

Seguimiento de las actuaciones

Por último, tras la firma del Protocolo se constituirá una Comisión Mixta de seguimiento, para cada municipio, integrada por representantes del Ayuntamiento, de la Consejería de Medio Ambiente, y en su caso, de la Diputación provincial, con el fin de evaluar el seguimiento del programa y acordar las obligaciones de las partes que se estimen oportunas.

Propuesta de indicadores básicos de medio ambiente urbano del Programa CIUDAD 21

Los dieciocho años transcurridos de gobierno autonómico (1984-2001) han permitido una identificación bastante completa de los principales problemas ambientales de Andalucía, así como la puesta en marcha de políticas integradas para la solución de los mismos que sirvan para la orientación de la Comunidad Autónoma hacia el desarrollo sostenible.

En esta coyuntura, una vez identificados los principales problemas ambientales de la región y las políticas correctoras que han de aplicarse, se sintió la necesidad de disponer de un conjunto de indicadores ambientales como herramienta de evaluación y control de la situación del medio ambiente.

Para ello, la Consejería de Medio Ambiente pone en marcha, en 1999, el Sistema de indicadores ambientales de Andalucía. La metodología de trabajo establecida se basó en un método inductivo que partía del análisis de las principales problemáticas ambientales y de las fuentes de información disponibles a escala regional o local. A partir de dicha reflexión se elaboran los indicadores para los que se dispone de información fiable y con una periodicidad constante.

Esta metodología presenta como ventaja que se adapta mejor a las necesidades de las políticas ambientales del territorio de que se trate. Su principal inconveniente radica en que no siempre coincide con los indicadores habitualmente empleados en ámbitos geográficos más extensos o amplios.

Dentro del Sistema de indicadores ambientales de Andalucía, de ámbito regional, se integra una propuesta concreta de indicadores de medio ambiente urbano. Para la definición y cálculo de los mismos se contó con la información extraída de los cuestionarios elaborados para el Diagnóstico ambiental de las ciudades de Andalucía de más de 30.000 habitantes (CMA, 2001).

Estos cuestionarios fueron elaborados identificando, previamente, la información estadística y los bloques temáticos que eran básicos, por un lado, para realizar un diagnóstico ambiental de las ciudades andaluzas seleccionadas y, por otro, poder definir los indicadores ambientales necesarios para conocer, desde una óptica regional, los problemas y oportunidades del medio ambiente de las ciudades y abordar el seguimiento y la evaluación comparativa del funcionamiento y la situación ambiental de esas áreas urbanas.

Ahora, dentro del contenido del Programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21 se incorpora una propuesta de indicadores básicos definidos para el ámbito local. Los indicadores ambientales, organizados por bloques temáticos, son los siguientes:

La gestión sostenible de los residuos urbanos

1. Generación de residuos:

- Desviación de la generación de residuos urbanos per cápita del municipio respecto a la media provincial.

2. Sistemas de tratamiento de residuos:

- Porcentaje de población servida por vertederos controlados respecto a la media regional.
- Porcentaje de población que utiliza plantas de recuperación y compostaje.

3. Recogida selectiva de residuos:

- Grado de cobertura del parque de contenedores para la recogida selectiva por tipologías de residuos.
- Ratio de punto limpio por habitante.
- Número de entradas en punto limpio por habitante y año.

El ciclo del agua

1. Consumo de agua:

- Consumo anual de agua per cápita.
- Porcentaje de pérdidas teóricas de agua urbana.
- Porcentaje de viviendas con contadores individuales y/o sistemas economizadores de agua.

- *Proyectos de jardinería mediterránea.*
 - *Ordenanza municipal para el ahorro de agua.*
2. *Depuración y tratamiento de agua residual urbana:*
 - *Grado de cobertura de las instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas.*
 - *Porcentaje de vertidos depurados respecto vertidos totales.*
 - *Porcentaje de vertidos con sistema de depuración terciaria.*
 3. *Reutilización de aguas residuales urbanas:*
 - *Porcentaje de reutilización de aguas residuales urbanas por tipología de destino.*
 - *Porcentaje de aprovechamiento de lodos de aguas residuales para valorización energética o agrícola.*

El uso racional y eficiente de la energía

1. *Consumo de energía eléctrica:*
 - *Consumo doméstico de gas y electricidad por mil habitantes y año. Incremento.*
 - *Número de conexiones a la red de gas natural.*
2. *Ahorro y eficiencia energética:*
 - *Porcentaje de edificios que han conseguido el certificado de eficiencia energética respecto al total de edificios.*
 - *Ratio de paneles solares por 1.000 habitantes.*
 - *Porcentaje de edificios públicos que utilizan algún tipo de energía renovable respecto al total de edificios públicos.*
 - *Ordenanza municipal para el uso racional y eficiente de la energía.*

Paisaje urbano

1. *Espacios municipales de valor natural y/o paisajístico:*
 - *Recursos paisajísticos en el medio rural y natural, según formas de usos del suelo (forestal arbolado, forestal desarbolado y vegetación natural, zonas húmedas).*
2. *Restauración de áreas paisajísticas de entornos urbanos:*
 - *Superficie de áreas paisajísticas recuperadas respecto al total de áreas degradadas.*
 - *Programas de integración de infraestructuras con impacto paisajístico significativo.*
3. *Paisajes de alto valor histórico:*
 - *Grado de conservación de edificios antiguos singulares: número de ayudas a la rehabilitación.*

Zonas verdes y espacios libres

1. *Dotación de zonas verdes:*
 - *Metros cuadrados de zonas verdes por habitante en la ciudad.*
 - *Desviación respecto al estándar legal de 5 m²/habitante de la dotación de zonas verdes de la ciudad.*
 - *Metros cuadrados de zonas verdes respecto al número total de viviendas.*
2. *Recursos relacionados con la gestión y el mantenimiento de las zonas verdes:*
 - *Fórmulas de mantenimiento de zonas verdes: tipo de agua suministrada para riego (potable, no potable) y sistema de riego empleado.*
 - *Recursos para el mantenimiento de las zonas verdes.*

Flora y fauna urbanas

1. *Densidad de arbolado urbano:*
 - *Número de árboles por habitante en la ciudad.*
 - *Ordenanza municipal de arbolado urbano.*
 - *Porcentaje de especies autóctonas de vegetación.*
2. *Conservación de la fauna:*
 - *Inspecciones realizadas sobre especies de inmaduros, exóticas o protegidas.*
3. *Superpoblación de especies:*
 - *Control de superpoblación de especies.*
4. *Grado de protección de la flora y fauna urbanas:*
 - *Porcentaje de edificios rehabilitados con medidas para la protección de aves.*

La calidad del aire

1. *Valoración global de la calidad del aire:*

- Número de días al año con calificaciones regular, mala o muy mala en la valoración global de la calidad de la atmósfera en el municipio.

2. Calificación de la calidad del aire según contaminantes:

- Número de veces al año que se supera el umbral de protección de la salud humana y el umbral de información a la población para el ozono.



Protección contra la contaminación acústica

1. Actuaciones contra la contaminación acústica:

- Declaración de zonas de saturación acústica.
- Mapas acústicos.
- Incremento del número de sanciones a motos.

2. Regulación municipal para la prevención de ruidos y vibraciones:

- Ordenanzas sobre ruidos y vibraciones.

La movilidad urbana

1. Dotación con autobuses públicos:

- Ratio de autobuses públicos por habitante en el municipio.

2. Dotación con carriles-bici:

- Ratio de carriles-bici por mil habitantes en el municipio.

3. Grado de peatonalización:

- Porcentaje de calles con prioridad para peatones.

4. Implantación de medidas para el fomento de modos de transporte sostenible:

- Grado de implantación de medidas para fomentar modos de transporte sostenible.

Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana

1. Actividades de educación ambiental y comunicación:

- Número de equipamientos dedicados a la educación ambiental y la comunicación.
- Programación estable y continuada de educación ambiental y comunicación.
- Número y diversidad de campañas de sensibilización para la adopción de buenas prácticas ambientales.
- Porcentaje de población escolar que accede a programas de educación ambiental organizados por el Ayuntamiento.
- Porcentaje de población receptora de campañas de sensibilización para la adopción de buenas prácticas ambientales.

2. Participación ciudadana en temas ambientales:

- Consejo Local de Medio Ambiente.
- Ratio de asociaciones ambientales y ONG por 1.000 habitantes.

Población y territorio

1. Evolución de la población:

- Evolución de la población que vive en el municipio.

2. Ocupación urbana del suelo:

- Porcentaje de superficie urbana y urbanizable respecto a la superficie total del municipio y la densidad de población.
- Número de licencias concedidas para la rehabilitación de viviendas.

Indicadores específicos para municipios de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

- Campañas destinadas a la población general sobre el espacio protegido.
- Número de iniciativas destinadas a informar a la población sobre el espacio protegido (normativa de aplicación, planificación, etc.).
- Número de iniciativas para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del espacio natural protegido.
- Número de iniciativas de atracción turística que utilizan el espacio protegido como "imagen".

Breve catálogo conceptual

Instrumentos para el desarrollo sostenible

En relación con los aspectos tratados en la presente monografía, se considera de interés introducir este breve glosario conceptual que ayude a evitar una tendencia cada vez más frecuente: el uso de los mismos términos para designar conceptos que no expresan lo mismo, aunque su significado sea similar. Esta realidad está creando cierta confusión en torno al alcance y la finalidad pretendida con el desarrollo de políticas específicas de medio ambiente urbano.

Agenda Local 21

"Una forma local de gobierno, ampliamente comunitaria y participativa que tiene por objeto establecer una exhaustiva estrategia de acción para la protección del medio ambiente, la prosperidad económica y el bienestar social dentro del ámbito local".

La Agenda Local 21 es un proceso que orienta hacia el desarrollo sostenible a la administración local (Ayuntamientos) e incluso a otras administraciones (provincial y regional) y al administrado (ciudadano), recogiendo de forma ordenada (Agenda) ideas y medidas encaminadas a alcanzar el desarrollo sostenible en los municipios. En su elaboración se revisan, proponen y definen políticas y actuaciones municipales elaborando instrumentos para valorar su eficacia. Asimismo, se crean o mejoran los cauces de participación e información al ciudadano para llegar a un sistema dinámico (se establecen también revisiones periódicas de los logros y metas alcanzadas para ir mejorando éstas) que permita un desarrollo social y económico dentro de unos parámetros de calidad ambiental y de vida para las generaciones actuales y futuras, sin que esto suponga un agotamiento de los recursos naturales o deterioro de los ecosistemas e, incluso, posibilite la solidaridad con otros pueblos o comunidades.

Auditoría ambiental

Herramienta asociada a los sistemas de gestión medioambiental, impulsada por la Unión Europea como instrumento voluntario para el fomento de las "buenas prácticas" ambientales de las empresas. En ocasiones este término es empleado para definir la evaluación o revisión, sistemática o no, empleada para identificar las formas de reducir o eliminar la generación de la contaminación, o refiriéndose a la inspección llevada a cabo por la administración pública para comprobar si una empresa cumple con las exigencias legales respecto al medio ambiente. En definitiva, es un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, el sistema de gestión y los procedimientos destinados a la protección del medio ambiente.

Diagnóstico ambiental

Estudio desarrollado en un determinado territorio para analizar la situación que presentan los elementos y factores que inciden, de manera directa o inducida, en su medio ambiente. Para el caso de la ciudad, el diagnóstico permite disponer de una visión global sobre el estado de su medio ambiente y de las políticas ambientales que se desarrollan en el mismo, permitiendo realizar un seguimiento de los diferentes aspectos que caracterizan los entornos urbanos (niveles de ruido, residuos, inmisión y emisión de contaminantes a la atmósfera y al agua, zonas verdes, equipamientos e infraestructuras, etc.).

Desarrollo sostenible

Según la definición del Informe Brundtland (1987) el desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas propias. El desarrollo sostenible es un concepto globalizador mucho más amplio que el de la protección, conservación y promoción del medio ambiente, dado que también considera la preocupación por aspectos intergeneracionales (las decisiones actuales no han de provocar efectos irreversibles en el futuro); por aspectos económicos de la calidad de vida (las necesidades actuales deben resolverse de acuerdo a unos niveles de equipamientos, renta, empleo, coberturas sociales, etc.); y por las connotaciones sociales del desarrollo (el acceso de la población a la cultura, la igualdad de derechos, la incorporación de la mujer a todas las esferas sociales, la posibilidad de educación y formación, la erradicación de problemas de marginación, exclusión social, etc.).

Se considera sostenible un modelo socioeconómico que:

- *Ambientalmente, consume recursos renovables por debajo de su tasa de renovación, consume recursos no renovables por debajo de su tasa de sustitución, genera residuos por debajo de sus posibilidades de asimilación y mantiene in situ la biodiversidad planetaria.*
- *Socialmente, garantiza buenos niveles de equidad redistributiva, es decir, internaliza los costes de todas sus actuaciones.*

La sostenibilidad, en suma, es una opción socioeconómica con efectos ambientales (y no al revés).

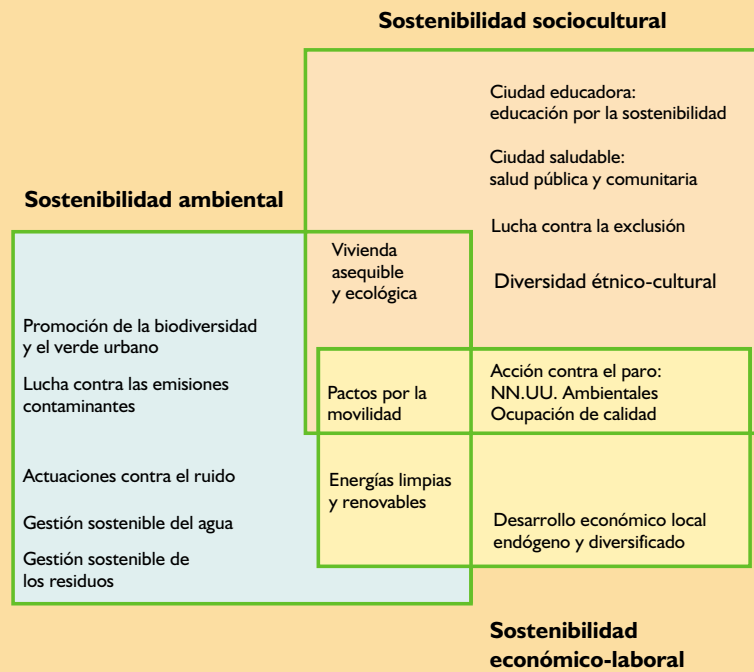
Plan de Acción

A diferencia de un Programa de Medio Ambiente Urbano, un Plan de Acción es el resultado o consecuencia de las necesidades locales detectadas en un municipio e identificadas como necesarias mediante un Diagnóstico. No deben incluirse como partes integrantes del Plan aquellas actuaciones que por razones competenciales sean obligación del Consistorio municipal. Al contrario, sólo se deben incluir aquellas que supongan una corrección o mejora ambiental, social o económica del municipio. Deberá contener, así, las intervenciones que se identifiquen como necesarias en el diagnóstico (ambiental, social y económico), definiendo claramente qué actuaciones es necesario acometer, e identificando el objetivo cuantificable que se persigue con tal intervención, el indicador que va a permitir evaluar la consecución del objetivo y la mejora concreta e, incluso, una justificación y previsión económica. Es muy importante no confundir un Plan de Acción con una Agenda Local 21.

Programa de medio ambiente urbano

En el presente contexto, se puede definir como un conjunto de políticas integrales estructuradas a través de unas líneas estratégicas, actuaciones y previsiones financieras a un corto, medio y largo plazo, que posibilite la consecución de un horizonte deseado (a través de un conjunto de escenarios futuros). La finalidad es mejorar y/o reconducir la realidad ambiental de partida (situación analizada mediante un diagnóstico ambiental). En este sentido, deberá incluir aquellas políticas sectoriales implicadas en la situación ambiental de los entornos urbanos de un territorio dado, ya sean de competencia local, provincial, regional o estatal.

Red temática de la sostenibilidad



Red de actores por la sostenibilidad



Fuente: Folch i Guillèn, R. 2002

Sistema de Gestión Medioambiental

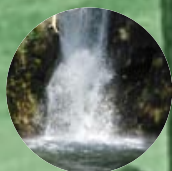
Es la materialización del Sistema comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental (reglamento 1.863/93), propuesto por la Unión Europea a las empresas del sector industrial. Su finalidad es promover y estimular la mejora continua de los resultados ambientales de su actividad a través del establecimiento e implantación de políticas, programas y sistemas de gestión medioambientales, la evaluación objetiva, sistemática, periódica y documentada de la eficacia de los elementos anteriores (auditoría medioambiental) y la información al público del correcto funcionamiento medioambiental. Tiene por objeto determinar y llevar a cabo la política ambiental establecida por la alta dirección de la empresa. En realidad, no es más que el instrumento estructurado, auto mejorable y constatable (tanto interna como externamente), que sirve para que la empresa alcance el nivel de actuación ambiental que se propone, y que afecta a todos los mecanismos y sistemas de gestión existentes en la instalación industrial en la que se implanta.

medio ambiente en Andalucía 200 I



Informe 200 I

Introducción



I - Recursos naturales



II - Espacios Naturales Protegidos



III - Gestión de espacios forestales



IV - Medio ambiente urbano



V - Medio ambiente y sociedad

1

Introducción: El medio ambiente de Andalucía en el contexto europeo e internacional



Evaluación general

El empleo de indicadores de calidad ambiental permite comparar la situación del medio ambiente en Andalucía respecto a España y al resto de países europeos, en especial los Estados miembros de la Unión Europea. A la vista de los resultados obtenidos para los indicadores más significativos se puede considerar que el estado del medio ambiente en Andalucía es bueno, en relación a otras regiones y países del entorno.

En lo que se refiere a los recursos hídricos, destaca el grado de contaminación de los principales ríos, debido, en gran parte, al escaso caudal de los mismos, en contraste con la situación de las cuencas del norte de España. En el lado positivo, destacan los aspectos relativos a la gestión del agua, con cifras de consumo per cápita (239 l/hab/día) inferiores a la media española (246 l/hab/día) y europea (273 l/hab/día), y de volumen de tratamiento de aguas residuales per cápita (198 l/hab/día) superior a la media española (180 l/hab/día), aunque con escaso porcentaje de reutilización de las aguas residuales (6%) frente a la media española (12,2%).

Respecto a la contaminación atmosférica, la situación se puede considerar excelente al contar con unos niveles de emisiones de agentes contaminantes entre los más bajos de Europa. Las tasas de emisiones per cápita son inferiores a la media española y europea en los casos del SO₂, NO_x, compuestos orgánicos volátiles no metánicos y CO, y tan sólo en el caso del CO₂ es algo superior a la media española (7,27 tn/hab en Andalucía frente a las 7,13 tn/hab a nivel nacional), debido, fundamentalmente a la importante presencia industrial en la Bahía de Algeciras y en Huelva y su entorno.

En cuanto a la generación de residuos, Andalucía se encuentra, con 434,35 kg/hab/año, por debajo de los niveles de producción de residuos urbanos per cápita en España (459 kg/hab/año) y en Europa (519 kg/hab/año), destacando el porcentaje de sus residuos que son tratados mediante compostaje (37%), convirtiéndose en la tercera región española en implantación de dicho sistema de tratamiento. Andalucía también destaca al presentar uno de los porcentajes más bajos (1,7%) en cuanto a residuos destinados a vertedero incontrolado. El porcentaje de residuos destinados, sin embargo, a recogida selectiva sigue siendo muy escaso (1,9%), inferior a la media española (4,75%) y comunitaria (13%). Por otro lado, la producción de residuos peligrosos está muy lejos de los niveles comunitario y nacional.

En el ámbito de la conservación del medio natural, la importancia de la presencia de especies y hábitats de interés comunitario en Andalucía se refleja en el porcentaje de superficie incluida en la futura Red Natura 2000, superior a la media

española y europea. Así, Andalucía cuenta con un 11,3% de su territorio como Zona de Especial Conservación para las Aves y un 28% propuesto como Lugar de Interés Comunitario, mientras que la media española es de 10,7% y 22,9%, respectivamente, y la europea de 6,6% y 13,1%, respectivamente. En cuanto a zonas húmedas, Andalucía es la región española con mayor presencia de este tipo de ecosistemas, al contar con el 39% de la extensión total de los humedales españoles incluidos en la Lista Ramsar.

En relación a la sostenibilidad de los sectores productivos, resulta significativo destacar la situación de Andalucía en el campo de la agricultura ecológica y el uso de energía.

En el primer caso, Andalucía cuenta con agricultura ecológica en el 2,73% de su superficie agrícola, cifra superior a la media española (2,62%), aunque muy por debajo de los niveles europeos. En cuanto al uso de energía, Andalucía se sitúa, con 1,66 toneladas de petróleo equivalente (tep) por habitante, con un consumo per cápita muy inferior a las tasas española (2,8 tep/hab) y europea (3,8 tep/hab). Considerando el uso de fuentes de energías renovables, Andalucía es la Comunidad Autónoma con mayor potencia instalada procedente de biomasa, energía solar térmica y energía solar fotovoltaica, siendo la aportación al consumo de las energías renovables del 5,8%, porcentaje similar a la media española (5,7%).

Respecto a la calidad ambiental en el medio urbano, los mayores problemas de las ciudades andaluzas se derivan de la falta de espacios verdes, el escaso grado de depuración de las aguas residuales y los niveles de ruido. En el primer caso, más de la mitad de las ciudades andaluzas mayores de 30.000 habitantes presentan un ratio de zonas verdes por habitante inferior al estándar legal establecido en España de 5 m²/hab y, por tanto, muy por debajo de los niveles europeos. En cuanto a los niveles de ruido, la media de las ciudades andaluzas, en torno a los 65,8-65,9 dB(A), se sitúa por encima de los 65 dB(A) considerado como nivel aceptable. En cuanto al tratamiento de las aguas residuales, Andalucía, pese al notable aumento de instalaciones experimentado en los últimos años, todavía permanece, con un 58,5% de su población atendida, lejos de los porcentajes existentes a nivel europeo.

Análisis sectorial de la situación ambiental

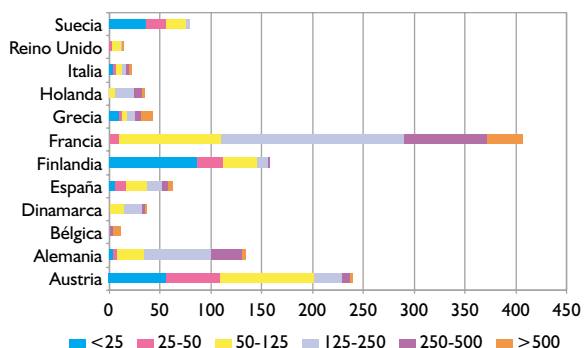
Agua

Para la evaluación de la calidad de las aguas superficiales se suelen emplear como indicadores más comunes las concentraciones de fósforo y nitrógeno debido, fundamentalmente,

a su implicación en los fenómenos de eutrofización. El primero de ellos se emplea para reflejar el estado de las aguas como consecuencia del tratamiento de las aguas residuales, mientras que en el segundo caso se emplea la concentración de nitratos para evaluar la contaminación debida, principalmente, a la agricultura (uso de fertilizantes y plaguicidas) y la ganadería.

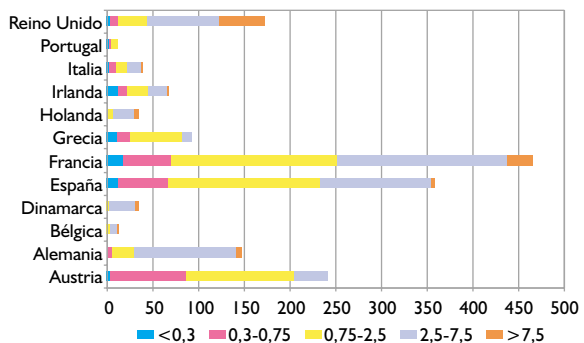
Se han analizado los resultados de las estaciones de control en los ríos de distintos países de la Unión Europea para el último año con datos disponibles. En el caso del fósforo, la mayor carga contaminante la presenta Bélgica, con el 58% de las estaciones con concentraciones mayores de 500 mg/l. En el lado opuesto se encuentran los países nórdicos, Finlandia y Suecia, con el 54,7% y 46,2% de las estaciones, respectivamente, con concentraciones inferiores a 25 mg/l de fósforo. España se encuentra en un nivel intermedio respecto a los países europeos, al contar con un 6,3% de las estaciones con concentraciones superiores a 500 mg/l y un 11,1% inferiores a 25 mg/l. La mayor parte de las estaciones (31,7%) se presentan en un rango de concentración de 50-125 mg/l. Respecto a la contaminación por nitratos, el Reino Unido presenta los mayores niveles de concentración, con un 29,5% de sus estaciones con valores superiores a 7,5 mg N/l. Por el contrario, destaca Portugal con un porcentaje del 25% con concentraciones inferiores a 0,3 mg N/l. España presenta un escaso porcentaje de estaciones (1,1%) con concentraciones superiores a 7,5 mg N/l, contando con cerca del 50% con un nivel de contaminación intermedio (0,75-2,5 mg N/l).

Número de estaciones clasificadas en función de la concentración media anual de fósforo (mg P/l) en 1998



Los datos de Suecia corresponden a 1997, de Bélgica a 1995 y de Italia a 1992.
Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2001

Número de estaciones clasificadas en función de la concentración media anual de nitratos (mg N/l) 1998

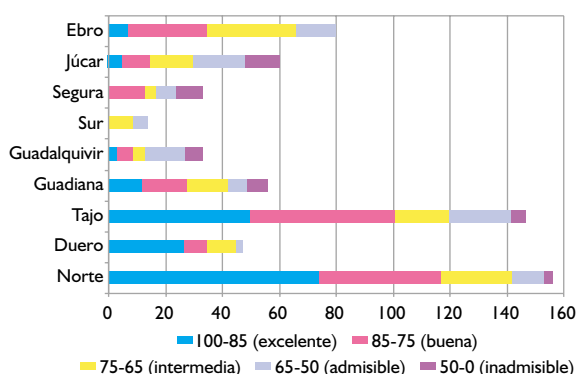


Los datos de Portugal corresponden a 1997, de España e Irlanda a 1996, de Bélgica a 1995 y de Italia a 1992. Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2001

El indicador más empleado en España para evaluar la calidad de las aguas superficiales es el Índice de Calidad General (ICG). El ICG es un número adimensional obtenido como

combinación de 23 parámetros, referente a la calidad de las aguas, medidos en una muestra. El valor del ICG puede variar entre 0 (agua muy contaminada) y 100 (agua totalmente limpia). Considerando el valor medio anual de ICG para el año 2000 por cuencas hidrográficas, los mejores resultados se obtuvieron en la cuenca del Duero con más de la mitad de las estaciones (57,4%) con calidad del agua excelente y ninguna con calidad inadmissible (ICG < 50). También es destacable que las cuencas hidrográficas del Sur y del Ebro carecen de estaciones con nivel inadmissible. Estos datos contrastan con los obtenidos en la cuenca del Segura, con ninguna estación con calidad excelente y el mayor porcentaje de estaciones (27,2%) con calidad inadmissible. Las cuencas del Guadiana y Guadalquivir presentan un nivel inadmissible de calidad de sus aguas en un 12,5% y 18,1%, respectivamente, en ambos casos superiores a la media española (6,6%).

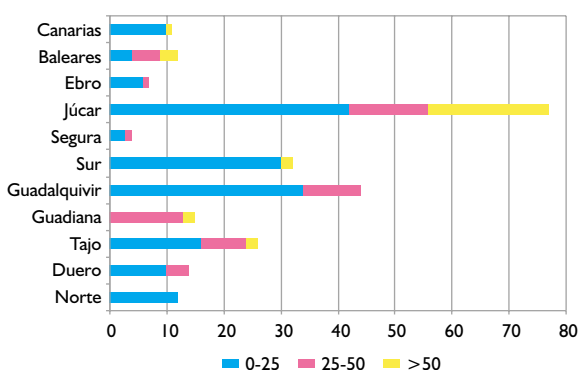
Diagnóstico de la calidad de las aguas superficiales en función del ICG en 2000



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001

Respecto a las aguas subterráneas, la evaluación de la calidad de las aguas durante 2000 procede de las redes de control del Ministerio de Medio Ambiente. Se cuenta con datos de contenidos en nitratos en estaciones distribuidas en las distintas cuencas hidrográficas. Las peores situaciones se representan en la cuenca del Júcar y en Baleares, con un 27,2% y 25% de las estaciones, respectivamente, con contenidos en nitratos superiores a 50 mg/l (valor a partir del cual se consideran aguas afectadas), porcentajes muy superiores a la media española, situada en un 8%. La cuenca hidrográfica del Norte presenta los mejores resultados, con el 100% de sus estaciones con contenidos en nitratos inferiores a 25 mg/l, seguida de la cuenca del Sur, con un porcentaje del 93,7%. En el lado positivo también se encuentra la cuenca del Guadalquivir, que carece de estaciones con contenidos en nitratos superiores a 50 mg/l.

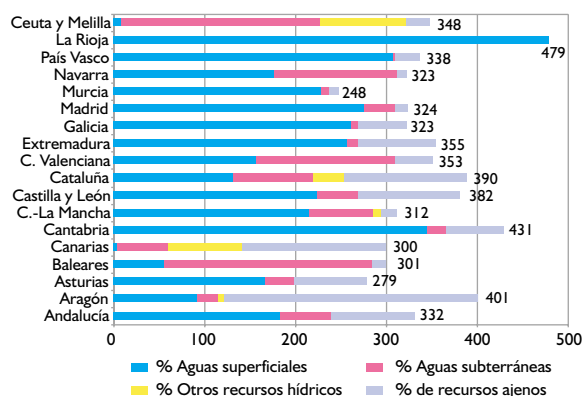
Diagnóstico de la calidad de las aguas subterráneas en función de la concentración de nitratos en 2000



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001

La disponibilidad de recursos hídricos totales en España en 1999 fue de 326 litros por habitante y día, de los que casi el 60% procede de captación de aguas superficiales y un 18,7% de aguas subterráneas. La mayor tasa per cápita corresponde a La Rioja, con un volumen disponible de 479 l/hab/día, todos ellos procedentes de aguas superficiales, mientras que los territorios insulares, Baleares y Canarias, con tasas en torno a 300 l/hab/día, aparecen como las Comunidades Autónomas de menor disponibilidad de recursos per cápita. Estas Comunidades también destacan por ser las de menor porcentaje de agua de captación superficial, sobre todo Canarias con un 1,67%. Así, Baleares es la Comunidad Autónoma de mayor porcentaje de captación de aguas subterráneas (76%), mientras que Canarias presenta el mayor volumen procedente de la desalación de agua de mar (27,3%). En ese contexto, Andalucía cuenta con un volumen de recursos per cápita algo superior a la media española, con 332 l/hab/día, de los que más de la mitad (55,4%) proceden de aguas superficiales y el 16,5% de captación de aguas subterráneas.

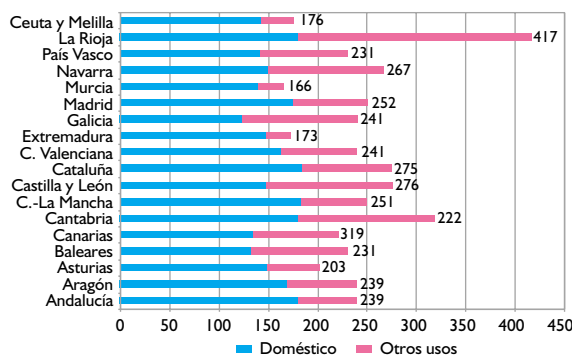
Recursos hídricos disponibles per cápita y origen de los recursos en España en 1999



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2002

En lo que respecta a la demanda, el volumen destinado al abastecimiento urbano en España en 1999 fue de 246 litros por habitante y día, de los que un 67% corresponde a consumo doméstico. La mayor demanda de uso urbano per cápita la presenta La Rioja con 417 l/hab/día frente a los 166 l/hab/día de consumo en Murcia y 173 l/hab/día en Extremadura. Andalucía alcanza un volumen de abastecimiento inferior a la media española, con 239 l/hab/día, de los que el consumo doméstico representa el 75,3%. Estas cifras sitúan a Andalucía en un nivel de consumo per cápita inferior a la media de los países de la Unión Europea (273 l/hab/día), entre los que destaca Italia, por su máximo volumen de consumo (482 l/hab/día) y, en el lado opuesto, Bélgica y Alemania, con 197 y 195 l/hab/día, respectivamente. El porcentaje destinado a consumo doméstico en la UE se sitúa en un 64,5%, destacando Finlandia, donde dicho porcentaje alcanza el 100% del consumo urbano.

Demanda para uso urbano en España en 1999

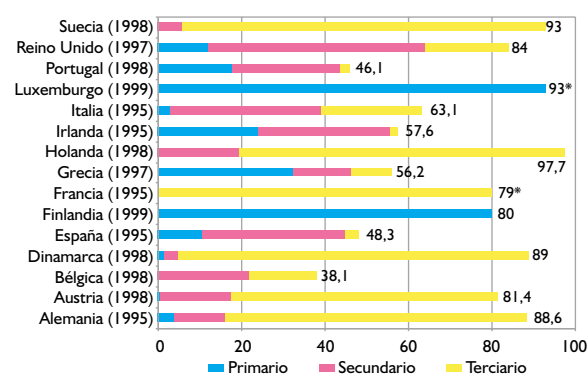


Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2002

Respecto al tratamiento de las aguas residuales, en la Unión Europea el porcentaje de población atendida con algún sistema de depuración varía ampliamente de un país a otro. Así, mientras que Holanda, con un 97,7%, y Suecia y Luxemburgo, con un 93%, presentan las tasas más altas, Bélgica aparece con el menor porcentaje, con tan sólo el 38,1%. España, con un 48,3% se encuentra entre los países de menor grado de cobertura de población.

Las diferencias son mayores en el caso de la población que cuenta con tratamiento terciario de depuración, con porcentajes superiores al 80% en los países nórdicos (Dinamarca, Finlandia y Suecia), frente a los bajos porcentajes de Irlanda (1,8%), Portugal (2,3%) y España (3,3%). Por otro lado, Grecia constituye el único país en el que domina el tratamiento primario, con un 32,4%.

Porcentaje de población atendida con sistema de depuración en la Unión Europea, según tipos de tratamiento

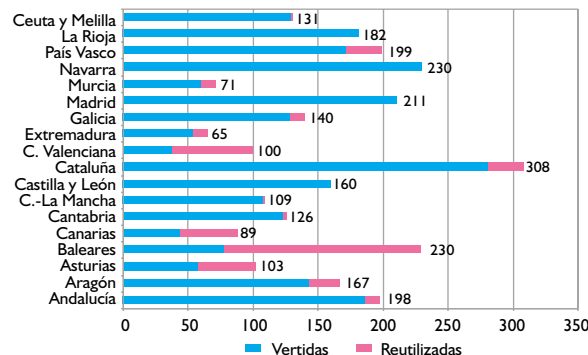


* No se tienen datos según tipo de tratamiento. Fuente: Eurostat. 2001

En España, el volumen de aguas residuales tratadas en 1999 fue de 180 litros por habitante y día, pero también con un alto grado de variabilidad. Cataluña presentó el mayor volumen de tratamiento per cápita con 308 l/hab/día, en gran contraste con los 65 l/hab/día de Extremadura y los 71 l/hab/día de Murcia. Andalucía se sitúa con una tasa algo superior a la media, con 198 l/hab/día.

El porcentaje de reutilización de las aguas residuales en España, en ese mismo año, alcanzó el 12,2% de las aguas tratadas, siendo Baleares (66%) y Valencia (62%) las Comunidades Autónomas con mayor tasa de reutilización. Castilla y León, Madrid y La Rioja, por el contrario, no contaban con reutilización de sus aguas residuales, mientras que Andalucía se situaba también por debajo de la media española, con un 6%.

Tratamiento de aguas residuales en España en 1999



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2002

Calidad del Aire

La contaminación atmosférica, y en especial la emisión de gases de efecto invernadero, es uno de los grandes problemas ambientales a escala global, estrechamente vinculado al consumo de energía. El compromiso para reducir la emisión de dichos gases para el periodo 2008-2012 fue acordado en el Protocolo de Kyoto en diciembre de 1997. La Unión Europea, y sus Estados miembros, establecieron como objetivo reducir las emisiones en un 8% respecto a la situación de 1990. En 1998 las emisiones de gases de efecto invernadero se habían reducido en un 2,5% en el conjunto de la Unión Europea. Mientras que en dicho periodo (1990-1998), países como Irlanda, con un 6,1%, y España, con un 4,4%, habían incrementado sus emisiones por encima del aumento permitido para 2008-2012 (13% y 15%, respectivamente), otros países se encuentran aún más alejados de los objetivos de Kyoto; este es el caso de Dinamarca (29,7% más de lo acordado), Austria (17,1% más) y Holanda, (14,1%), Bélgica (13,8%) e Italia (11,1%). Tan sólo Grecia, Portugal e Italia presentaban porcentajes inferiores, en un 10%, 9,2% y 3,3%, a los respectivos objetivos de Kyoto.

Emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea entre 1990-1998 y objetivos establecidos en el protocolo de Kyoto

País	% de cambio 1990-1998	Objetivo para 2008-2012 (%)
Alemania	-15,8	-21,0
Austria	4,1	-13,0
Bélgica	6,3	-7,5
Dinamarca	8,7	-21,0
España	19,4	15,0
Finlandia	5,8	0,0
Francia	1,0	0,0
Grecia	15,0	25,0
Holanda	8,1	-6,0
Irlanda	19,1	13,0
Italia	4,6	-6,5
Luxemburgo	-	-28,0
Portugal	17,8	27,0
Reino Unido	-9,5	-12,5
Suecia	0,7	4,0
Unión Europea	-2,5	-8,0

Fuente: Eurostat. 2001

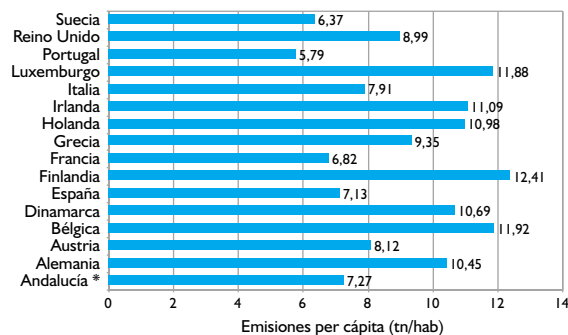
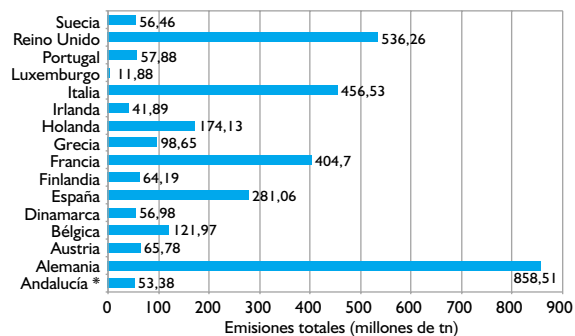
El más importante de los gases de efecto invernadero, por la contribución de sus emisiones a dicho efecto, es el CO₂, procedente, principalmente, del uso de combustibles fósiles. En el año 1999, las emisiones atmosféricas de CO₂, en el conjunto de la Unión Europea, ascendieron a 3.280 millones de toneladas, un 4,2% más que en 1996. Analizando la cantidad relativa por habitante, cuya media europea se sitúa en 8,71 tn/hab, Finlandia aparece como el país con mayor tasa de emisiones (12,41 tn/hab), siendo Portugal (5,79 tn/hab) y Suecia (6,37 tn/hab) los países de menor nivel de contaminación. En ese contexto, el nivel de emisiones de España (7,13 tn/hab) resulta, pues, de los más bajos de Europa. Respecto a Andalucía, los datos corresponden a 2000, año en el que las emisiones de CO₂ llegaron a los 53,38 millones de Tn, lo que implica una tasa per cápita de 7,27 tn/hab, inferior a la media de la Unión Europea. La importante presencia industrial, sobre todo en la Bahía de Algeciras, hace que Cádiz acoja el 42,28% de las emisiones de CO₂ de Andalucía, mientras que, en el otro extremo, Jaén tan sólo llega al 3,5%.

Los problemas de calidad del aire también proceden de las emisiones de otros agentes contaminantes como SO₂, NO_x, compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) y CO.

El SO₂, principal causante de la acidificación de la atmósfera, se genera, fundamentalmente, por la quema de combustibles fósiles en la industria energética. Según datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente, las emisiones de SO₂ en la Unión Europea han disminuido un 68% entre 1980 y

1998, gracias a la introducción de la desulfuración de los gases de combustión y al uso de combustibles con menor contenido de azufre y aceite pesado en centrales térmicas, mientras que el objetivo de la UE era reducir un 62% entre 1980 y 2000. En 1998, la UE presentaba una media de emisiones per cápita de 21 kg/hab, cifra superada por España con 38 kg/hab. En los niveles extremos se encuentran Grecia, con 51 kg/hab, y Suecia y Austria, con 6 kg/hab.

Emisiones atmosféricas de CO₂ en los países de la Unión Europea y Andalucía en 1999



* Datos de 2000. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002
Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente. 2001

En Andalucía, la tasa per cápita en 2000 alcanzó los 17,5 kg/hab, inferior a la media española y europea, aunque observando la distribución provincial del total de las emisiones, que ascendieron a 128,4 kilotoneladas, destacan la aportación de Cádiz (45,4%), seguida de Almería (17,7%) y Huelva (14,9%) provincias donde se encuentran los principales centros productores de energía. Sevilla, con un porcentaje de 1,4%, aparece como la provincia andaluza con menor nivel de contaminación por SO₂.

El NO_x, los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) y el 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, como lo demuestra su disminución en un 25% en el conjunto de la Unión Europea entre 1980 y 1998.

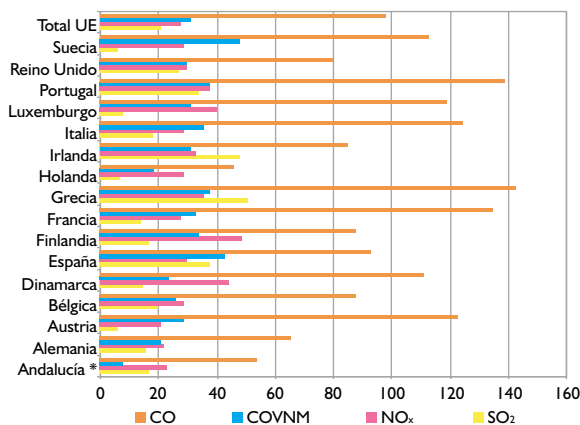
En la Unión Europea, las emisiones de NO_x, responsable de la formación de ozono troposférico en un 44%, fueron de 10.610 kt en 1998, lo que supone una tasa per cápita de 28 kg/hab, presentando Finlandia el mayor nivel de contaminación con 49 kg/hab, frente a los 21 kg/hab de Austria. España se sitúa, con 30 kg/hab, con una cifra algo superior a la media europea, mientras que Andalucía, en el año 2000, presentó una tasa de 23,4 kg/hab. Cádiz representa, de nuevo, la provincia con el mayor porcentaje de las emisiones, con el 21,3% de las 171,8 kt de emisiones de NO_x.

En cuanto a los compuestos orgánicos volátiles no metánicos, que contribuyen como precursores del ozono en un 42%, sus emisiones alcanzaron, en el conjunto de la Unión Europea, las 11.639 kilotoneladas en 1998, es decir, 31

kg/hab. La máxima tasa per cápita la presenta Suecia, con 48 kg/hab, seguida de España con 43 kg/hab, mientras que en el lado opuesto se sitúa Holanda, con 19 kg/hab. Andalucía presentaba en 1996 (último año con datos disponibles) una tasa muy inferior, 8 kg/hab.

Respecto al CO, que participa en la formación del ozono troposférico en un 14%, sus emisiones en 1998 en la Unión Europea llegaron a las 36.926 kt, lo que significa un 98 kg/hab de emisiones per cápita. Las tasas varían entre los 143 kg/hab de Grecia y los 66 kg/hab de Alemania, situándose España, con 93 kg/hab, por debajo de la media europea. El nivel de emisiones en Andalucía, con 54 kg/hab en 2000, resulta inferior al de cualquier país de la UE. De las 397,7 kt de emisiones, el 19% se concentraron en Sevilla, siendo Jaén la provincia de menor contaminación por NO_x, con el 8,2%.

Emisiones atmosféricas per cápita (kg/hab) de SO₂, NO_x, compuestos orgánicos volátiles no metánicos y CO en los países de la Unión Europea y Andalucía en 1998



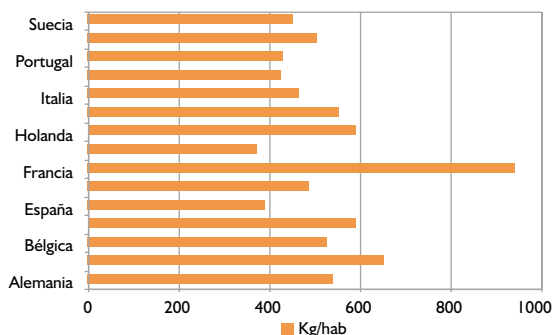
Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente. 2002
 * Datos de 2000; Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002
 (salvo COVNM, con datos de 1996; Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001)

Residuos

Residuos sólidos urbanos

En el V Programa de Acción de Medio Ambiente, la Unión Europea estableció como objetivo para el año 2000 reducir la cifra de producción de residuos urbanos a 300 kg por habitante y año. Sin embargo, según datos de 1998, la producción de dichos residuos en Europa se situó en los 519 kg/hab/año. siendo Austria (654 kg/hab/año) y Francia (644 kg/hab/año) son los países que más residuos per cápita generan, mientras que Grecia (372 kg/hab/año) y España (390 kg/hab/año), poseen las menores tasas. No obstante, las tasas de residuos producidos, en el conjunto de la Unión Europea se encuentran por encima del objetivo previsto.

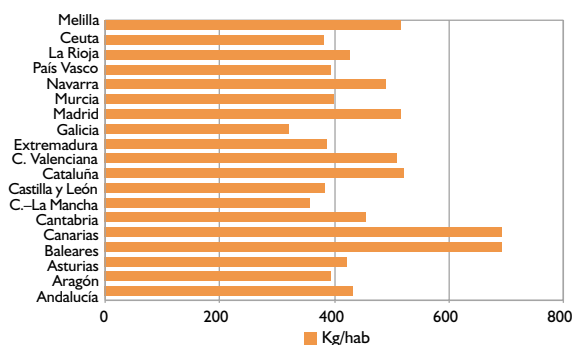
Generación de residuos domésticos en la Unión Europea. 1998



Fuente: Eurostat. 2001

Considerando los datos del Ministerio de Medio Ambiente para 1999, en los que la media española de producción de residuos es de 459 kg/hab/año, destacan los 693,5 kg/hab/año de Baleares y Canarias, Comunidades Autónomas que al igual que en 1998, presentan mayor generación de residuos. En el lado opuesto, Galicia, con una producción de 322 kg/hab/año, continúa siendo la región con menor producción, aunque superando el objetivo de 300 kg/hab/año. Por debajo de la media española se situó Andalucía, con una tasa de 434,3 kg/hab/año.

Generación de residuos domésticos en España. 1998



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001

Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, en 1999 España trataba mediante compostaje el 18% de sus residuos frente al 17,3% del año 1998, siendo uno de los países europeos con mayor porcentaje con este sistema de tratamiento.

Andalucía se encuentra muy por encima de la media española, al destinarse al compostaje el 37% de los residuos, cuando en 1998 dicho porcentaje alcanzaba el 30,7%. Actualmente, es Murcia la Comunidad Autónoma con un mayor porcentaje de sus residuos tratados mediante compostaje, el 63,9%.

El tratamiento de residuos sólidos urbanos en vertedero controlado supone en España, en 1999, el 58,7%, cifra similar a la de 1998 (57,5%). Andalucía se sitúa en torno a la media española, con 59,2%, disminuyendo respecto al porcentaje tratado en 1998 (65,3%), debido al aumento de las instalaciones de plantas de compostaje en Andalucía, que junto al tratamiento en vertedero controlado, han conseguido reducir el volumen de residuos destinado a vertedero incontrolado en un 1,7% en 1999.

En España, los residuos en vertedero incontrolado suponen el 12,8% del volumen tratado, algo inferior al porcentaje alcanzado el año anterior (14,7%). En este apartado destaca negativamente, la región de Galicia, con un 61,4% de vertido incontrolado.

Respecto a otros sistemas de tratamiento, destaca el porcentaje destinado a la incineración en regiones como Melilla (100%), Baleares (56,9%) y Cataluña (21,5%), mientras que Andalucía y otras Comunidades Autónomas no cuentan con dicho sistema.

En cuanto al reciclaje en España, en 1999 la recogida selectiva se situaba en el 4,7%, cifra escasamente superior al 4,2% de 1998.

Mientras que Navarra y País Vasco superan el 12% de residuos procedentes de recogida selectiva, Andalucía, con un 1,9%, se encuentra entre las Comunidades Autónomas de menor porcentaje, incluso algo inferior al alcanzado el año anterior (2,1%).

Eliminación y tratamiento de residuos sólidos urbanos en España por Comunidades Autónomas. 1999

Comunidad Autónoma	Volumen de residuos (tn/año)	% Vertido controlado	% Compostaje	% Incineración	% Vertido incontrolado	% Recogida selectiva
Andalucía	3.142.467	59,25	37,00	0,00	1,76	1,99
Aragón	469.864	87,75	0,00	0,00	7,48	4,77
Asturias	460.610	94,07	0,00	0,00	0,02	5,91
Baleares	527.323	21,60	9,77	56,89	4,87	6,87
Canarias	1.114.131	72,62	3,74	0,90	21,54	1,20
Cantabria	241.798	91,94	0,00	0,00	2,87	5,05
Castilla-La Mancha	612.572	53,86	9,39	0,00	34,92	1,82
Castilla y León	964.128	67,46	2,94	0,00	26,49	3,11
Cataluña	3.187.588	70,61	0,43	21,57	0,00	7,38
Comunidad Valenciana	2.048.767	6,05	48,85	0,00	43,00	2,10
Extremadura	414.077	98,28	0,00	0,00	0,69	1,03
Galicia	883.920	35,21	0,00	0,00	61,46	3,32
Madrid	2.606.719	67,74	25,09	0,00	0,00	7,17
Murcia	440.545	17,66	63,89	0,00	15,74	2,72
Navarra	256.513	78,91	6,56	0,00	0,04	12,93
País Vasco	829.351	87,50	0,00	0,48	0,04	12,46
La Rioja	113.046	90,96	0,00	0,00	0,01	9,02
Ceuta	26.366	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
Melilla	36.747	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Total	18.376.532	58,77	18,00	5,65	12,82	4,75

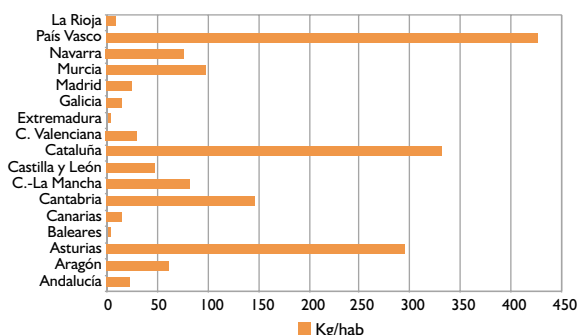
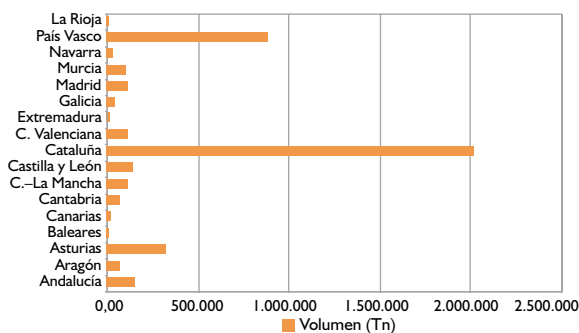
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001.

Residuos peligrosos

Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, España ha generado 4.279.408 toneladas de residuos peligrosos procedentes de actividades industriales en 1999, de los que Andalucía ha producido el 3,78% de los mismos. En ese volumen de residuos destaca la aportación de Cataluña, con el 47,27%, y el País Vasco, con el 20,89% de los residuos peligrosos generados. La mayor producción de estos residuos en España se debe a la industria química, con el 48,3% del total de las toneladas generadas en 1999, seguida de la siderurgia, con el 26,0%. La industria extractiva (4,8%) es otra de las actividades importantes en la producción de residuos peligrosos.

En términos relativos, la producción de residuos peligrosos en Andalucía en 1999 supone una tasa de 22,3 kilogramos por habitante, por debajo de la media española, situada en los 107 kg/hab, y muy lejos de los 426,2 kg/hab del País Vasco, 332 kg/hab de Cataluña y 295,8 kg/hab de Asturias. Baleares, con 0,5 kg/hab, aparece con la menor tasa del país.

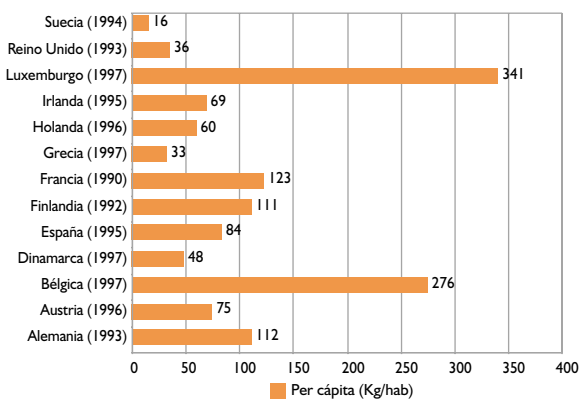
Generación de residuos peligrosos en la industria en España. 1999



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. 2002

En el contexto europeo, España es el tercer productor de residuos peligrosos, por detrás de Francia, con 7 millones de toneladas, y Alemania, con 9 millones de toneladas, según datos del año 1999. Sin embargo, Luxemburgo, con un volumen de apenas 142.000 toneladas, presenta la mayor tasa per cápita de generación de residuos peligrosos con 341 kg/hab, seguida de Bélgica con 276 kg/hab. En el extremo opuesto se encuentra Suecia con una producción per cápita de 16 kg/hab, lo que demuestra la gran variabilidad entre los países de la Unión Europea. 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.

Generación de residuos peligrosos en países de la Unión Europea



Fuente: Eurostat. 1999

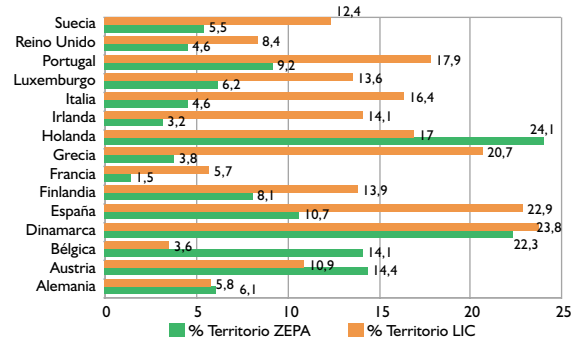
Medio natural

Para contribuir a garantizar la biodiversidad, mediante la conservación de los hábitats naturales y las especies de flora y fauna de interés comunitario, se está configurando una red ecológica europea de Zonas Especiales de Conservación, denominada Red Natura 2000, cuya creación viene establecida en la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de especies de flora y fauna silvestres, también conocida como Directiva Hábitats. En dicha Directiva se recoge expresamente que forman parte de esta red las Zonas Especiales de Protección para Aves (ZEPAs), clasificadas en virtud de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres, conocida como Directiva Aves.

Según datos de la Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea, en marzo de 2001 había, en el conjunto de la Unión Europea, 2.941 zonas ZEPAs que ocupaban una superficie total de 212.473 km², es decir, el 6,6% del territorio comunitario. El país con mayor porcentaje de superficie bajo la figura de protección de la Directiva Aves es Holanda, con el 24,2%, seguido de Dinamarca, con el 22,3%. En el lado opuesto se encuentra Francia, donde la superficie designada como zona ZEPA representa tan sólo el 1,5% de su territorio. España cuenta con 270 lugares designados que abarcan una superficie de 54.329 km², el 10,7% del territorio nacional, cifra inferior a la media europea.

No obstante, la red española de ZEPAs no se encuentra concluida en la actualidad, ya que se prevé su incremento debido a las diversas propuestas de ampliación o de declaración de nuevas zonas. Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, en el año 2001 Castilla y León contaba con la mayor superficie designada como ZEPA (más de 1.800.000 ha), aunque es La Rioja la Comunidad Autónoma que presenta mayor porcentaje de territorio bajo dicha figura de protección (32,9%). Por el contrario, es Galicia la región con menor porcentaje de territorio designado como ZEPA, con menos del 1%. En ese contexto, Andalucía se sitúa por encima de la media española y europea, con 22 zonas ZEPAs declaradas (986.130 ha, 11,3% del territorio regional). Está previsto declarar otras 39 zonas y ampliar la de Doñana.

Porcentaje territorial como espacios de la Red Natura 2000 en la Unión Europea por países. 2001



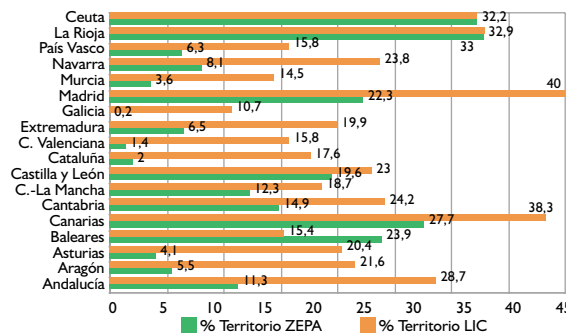
Fuente: Dirección General Medio Ambiente de la Unión Europea. 2002

En cuanto a los Lugares de Interés Comunitario (LICs) propuestos sobre la base de la Directiva Hábitats, en marzo de 2001 había en la Unión Europea 12.612 lugares que ocupaban 418.042 km², lo que significa el 13,1% del territorio comunitario. Dinamarca, con el 23,8%, es el país con mayor porcentaje de su territorio propuesto como LIC, seguido de España, con el 22,9% que suponen los 115.505 km² distribuidos en 1.208 LICs propuestos. En el extremo opuesto se sitúan Alemania y Francia, con porcentajes territoriales del 5,8% y 5,7%, respectivamente.

En España, Madrid es la Comunidad Autónoma con mayor porcentaje de territorio propuesto como LIC (40%), encontrándose Galicia en el extremo opuesto (10,6%).

La propuesta de LICs de Andalucía está compuesta por 193 lugares con una superficie de 2.502.498 ha, que suponen el 28,7% del territorio andaluz, a las que hay que añadir 84.178 ha de zonas marinas. Con dicha propuesta Andalucía se convierte en la Comunidad Autónoma que más contribuye territorialmente a la configuración de la futura Red Natura 2000 en España, al aportar el 21,6% de la superficie propuesta en el ámbito estatal.

Porcentaje territorial como espacios de la Red Natura 2000 en España por Comunidades Autónomas. 2001

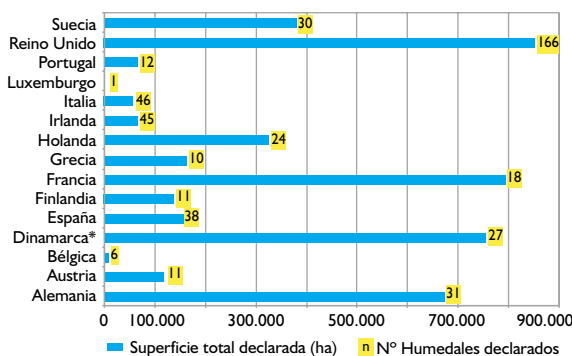


Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Respecto a los humedales, constituyen, por su enorme importancia ecológica, el único tipo de ecosistema que está amparado por un Convenio Internacional para su conservación, al que se han adscrito más de 130 países: la Convención sobre Humedales Ramsar, en cuya Lista de Humedales de Importancia Internacional se recogen los sitios que revisten importancia para la conservación de la diversidad biológica mundial debido a sus funciones ecológicas e hidrológicas, reflejando, pues, la riqueza y diversidad de los humedales de los países firmantes del acuerdo.

La Unión Europea cuenta con 476 lugares incluidos en la Lista Ramsar que comprenden un total de 4.562.771 hectáreas, lo que supone el 1,4% del territorio. En términos de superficie, es el Reino Unido el país que tiene mayor representación en la Lista de Humedales, con 852.809 ha, seguido de Francia, con 795.085 ha, y Dinamarca, con 755.373 ha, destacando este país en términos de porcentaje, pues el 17,5% de su territorio nacional se encuentra bajo dicha figura de protección. También es significativo el porcentaje alcanzado por Holanda, con un 7,9% de su territorio declarado como Humedal de Importancia Internacional.

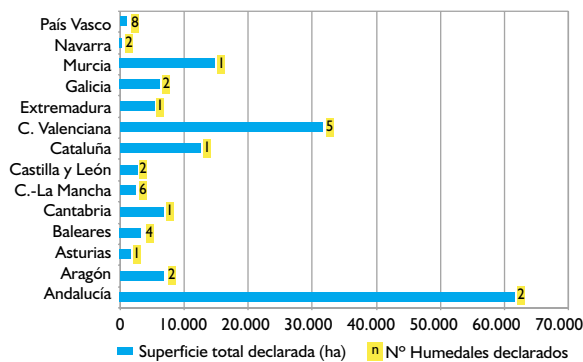
Nº Humedales y superficie incluida en la Lista Ramsar en los países de la Unión Europea (a 9/4/2002)



Fuente: Oficina para el Convenio de Ramsar. 2002
* excluyendo Groenlandia

España cuenta con 38 espacios incluidos en la Lista Ramsar, que ocupan un total de 158.216 ha, de las que 61.860 se encuentran en Andalucía, repartidas en 8 zonas húmedas declaradas, entre ellas Doñana, su principal humedal con 50.720 ha. Ello significa que Andalucía cuenta con el 39% de la superficie declarada en todo el territorio nacional, configurándose como la región española de mayor importancia en cuanto a extensión y diversidad de zonas húmedas, seguida de la Comunidad Valenciana, con el 20% de la extensión total de los humedales declarados en España, repartidos en 6 espacios.

Nº Humedales y superficie incluida en la Lista Ramsar en España (a 9/4/2002)



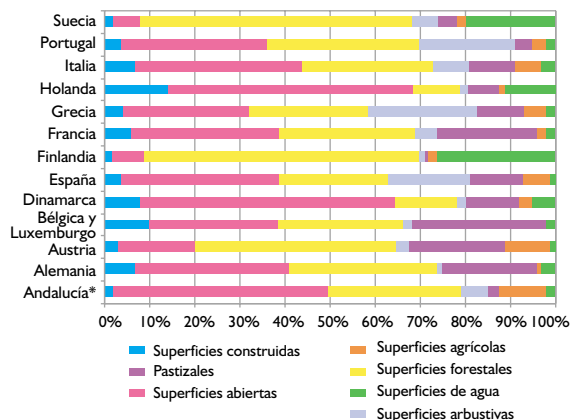
Fuente: Oficina para el Convenio de Ramsar. 2002

Otro indicador del estado del medio natural es el porcentaje de la superficie de los distintos usos del suelo, en especial, el de la superficie de suelo construido. Según datos de la Unión Europea para 2001, las áreas no naturales (zonas construidas y otras áreas artificiales) suponen alrededor del 4,7% del territorio comunitario, aunque Bélgica y Luxemburgo superan el 10% y Holanda alcanza el 14%. Por el contrario, Finlandia y Suecia apenas llegan al 2%, mientras que en España este porcentaje es del 4%. En Andalucía, según datos de la Consejería de Medio Ambiente para 1999, las superficies construidas suponen el 1,9% del territorio regional, lo cual significa un bajo nivel de alteración en relación a los países de la UE.

Los terrenos agrícolas ocupan el 27% del territorio de la Unión Europea, existiendo gran contraste entre algunos países. Con las mayores superficies de cultivo aparecen Dinamarca y Holanda, con el 57% y 54%, respectivamente, situándose, en el extremo opuesto, Suecia, con el 6%, y Finlandia, con el 7% de su territorio. España, con un 35% se encuentra al mismo nivel de ocupación que Alemania (34%), Francia (33%), Italia (37%) y Portugal (32%). Andalucía, con un porcentaje territorial del 47,2%, se sitúa por encima de la media española y europea en este tipo de suelo.

Los pastizales predominan en los países de Europa central (Alemania, Francia, Austria, Bélgica y Luxemburgo), donde superan el 20% de sus respectivos territorios. En España ocupan el 12% mientras que en Andalucía tan sólo llegan al 2,3%. Respecto a las formaciones arbustivas, los porcentajes más altos se presentan en países mediterráneos: Grecia (24%), Portugal (21%) y España (18%). En ese contexto, Andalucía representa con tan sólo un 6%.

Distribución de usos del suelo en los países de la Unión Europea y Andalucía. 2001



Fuente: Eurostat. 2002

*Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002 (Datos de 1999)

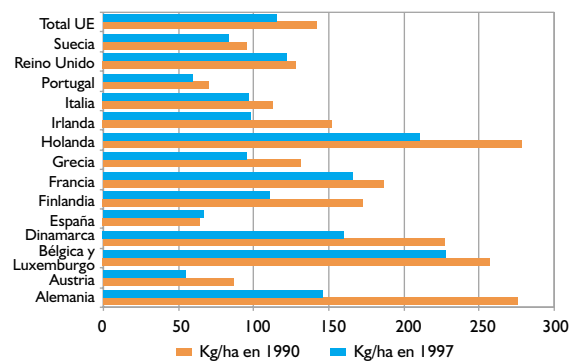
En cuanto a la superficie forestal, que en la Unión Europea supone el 37% del territorio, existe una gran diferencia entre los países comunitarios. Así, mientras que en los países nórdicos el suelo forestal ocupa el 61% de su territorio, en Holanda sólo alcanza el 10%. Por debajo de la media europea se sitúa España, con un 24%, y Andalucía, con un 29,2%.

Del resto de los usos del suelo destacan los valores alcanzados en superficies de agua y zonas húmedas por Finlandia y Suecia, con un 26% y 20%, respectivamente, cuando la media europea es del 8%. Respecto a las zonas abiertas con escasa cobertura vegetal, cuya media europea es del 3%, sobresale el porcentaje territorial de Austria (10%), similar al de Andalucía (10,5%).

Sectores productivos

La agricultura es la principal fuente de contaminación por nitratos de Europa. Es por ello que, aunque existen distintos tipos de agricultura en los países europeos, se suele emplear como indicador el uso de fertilizantes. El consumo de fertilizantes inorgánicos (nitrógeno, fósforo y potasio) en la Unión Europea descendió en el periodo 1990-1997 de 141,8 kg/ha a 116 kg/ha. No obstante, la tendencia general a la disminución en ese periodo es contraria en los casos de España y Portugal, aunque ambos, con 67 kg/ha y 60 kg/ha, respectivamente, se sitúan, en 1997 (último año con datos disponibles), muy por debajo de la media europea. El mayor uso de fertilizantes corresponde a Bélgica y Luxemburgo (228 kg/ha) y Holanda (233,8 kg/ha), mientras que Austria es el país de menor consumo (55 kg/ha). En términos absolutos, el consumo de fertilizantes de nitrógeno, fósforo y potasio en Andalucía fue de 1.132.646 toneladas en 1997.

Consumo de fertilizantes de nitrógeno, fósforo y potasio en los países de la Unión Europea en 1990-97



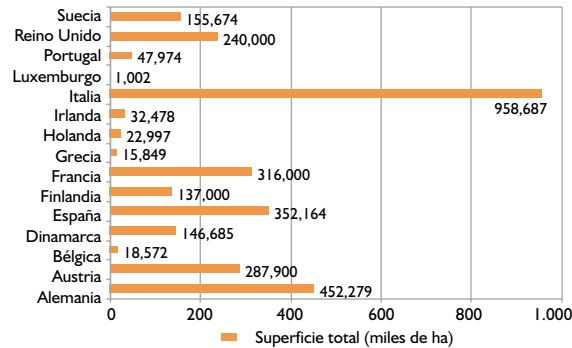
Fuente: Eurostat. 2000

En el sector agrícola resulta interesante destacar la superficie de agricultura ecológica, que en el año 2000 alcanzaba en el conjunto de la Unión Europea 3.185.261 hectáreas (11% de ellas en España). En términos relativos, Austria se encuentra a la cabeza de la agricultura ecológica en Europa, al encontrarse implantada dicha práctica en el 8,4% de sus tierras cultivadas. La agricultura ecológica también tiene gran importancia en Finlandia (6,3%), Dinamarca (6,0%), Suecia (5,5%) e Italia (5,5%). Por el contrario, a Luxemburgo (0,8%) e Irlanda (0,7%) le corresponden los menores porcentajes.

En el año 2001, la agricultura ecológica en España se ha extendido a las 485.078 ha, el 35% de ellas localizadas en Extremadura y el 22% en Andalucía, con 107.379 ha. Evaluando el porcentaje de superficie de agricultura ecológica respecto al total del suelo cultivado, sobresale Cantabria con un 24%, seguida de Extremadura con un 12,8%. En Andalucía, la agricultura ecológica representa un 2,7% de la

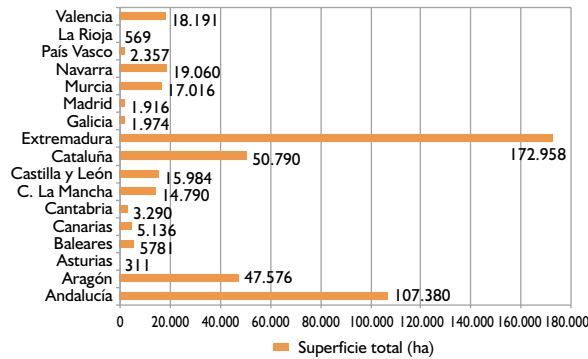
superficie agrícola, porcentaje similar a la media española (2,6%). Castilla-La Mancha, Castilla y León, Madrid y La Rioja presentan un escaso desarrollo de la agricultura ecológica como lo demuestran sus porcentajes inferiores al 1%.

Superficie de agricultura ecológica en los países de la Unión Europea. 2000



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2001

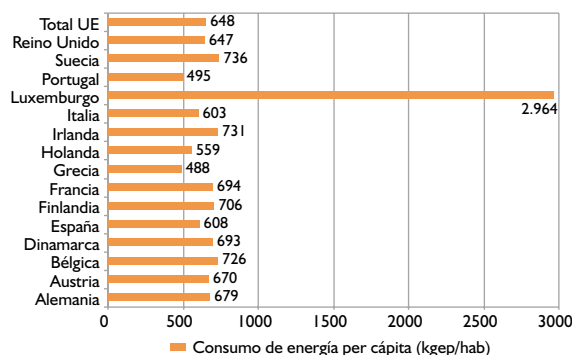
Superficie de agricultura ecológica en España. 2001



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2002

Los principales problemas derivados del sector del transporte son el consumo de energía y la emisión de agentes contaminantes, éste último considerado en el análisis de la calidad del aire. Respecto al consumo de energía, es el uso de combustibles fósiles el indicador empleado para comparar la situación entre los distintos países europeos. Según datos de 1998, Luxemburgo es, de manera destacada, el país de mayor consumo de energía per cápita, con 2.964 kilogramos de petróleo equivalente (kgep) por habitante, siendo la media europea de 648 kgep/hab. Portugal y Grecia aparecen con las menores tasas de consumo per cápita, con 495 y 488 kgep/hab, respectivamente. España se sitúa por debajo de la media europea con 608 kgep/hab.

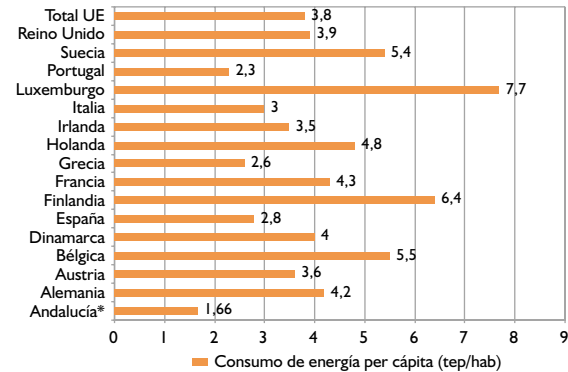
Consumo de energía en el transporte en países de la Unión Europea, 1998



Fuente: Eurostat. 2002

En lo que se refiere al sector energético, en la Unión Europea continúa en aumento el consumo total de energía, alcanzando en 1998 las 3,8 toneladas equivalentes de petróleo (tep) por habitante. El país europeo de mayor consumo por habitante es Luxemburgo, con 7,7 tep/hab, seguido de Finlandia, con 6,4 tep/hab, mientras que los países mediterráneos presentan las menores tasas de consumo per cápita: Italia, 3,0 tep/hab; España, 2,8 tep/hab; Grecia, 2,6 tep/hab; y Portugal 2,3 tep/hab. En ese contexto, Andalucía aparece con un consumo de energía per cápita inferior a cualquier país de la Unión Europea, con 1,66 tep/hab en el año 2001.

Consumo de energía en países de la Unión Europea (1998) y Andalucía (2001)

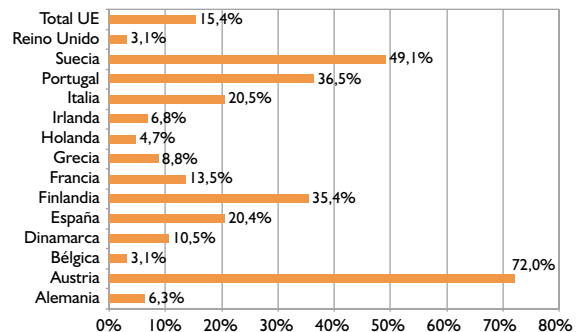


Fuente: Eurostat. 2002

* Datos provisionales elaborados con metodología Eurostat. Fuente: SODEAN

El porcentaje de generación eléctrica con fuentes de energía renovables fue del 15,4% en el conjunto de la Unión Europea, en 1998. Este porcentaje está todavía lejos del objetivo del 22,1% establecido en la Directiva para la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior para el año 2010. En 1998, la aportación de las energías renovables a la generación eléctrica es muy diferente entre los distintos países miembros, al variar entre el 3,1% del Reino Unido y Bélgica, y el 72% de Austria. En España la generación eléctrica con energías renovables alcanzó el mismo año el 20,4%, mientras que en el año 2010 debe alcanzar el 29,4% de la generación bruta nacional. En Andalucía, el porcentaje de energía primaria producida a partir de fuentes de energía renovables fue del 5,8% en 2001.

Porcentaje de fuentes de energía renovables en la generación eléctrica de los países de la UE en 1998



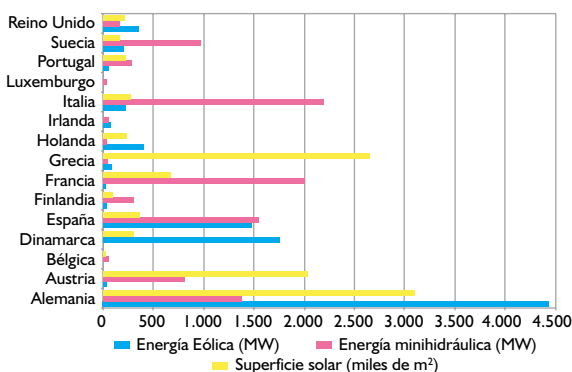
Fuente: Eurostat. 2000

Según datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), a finales del año 2000 la potencia eólica instalada en la Unión Europea ascendía a 12.625 MW (un 73% de la potencia instalada a nivel mundial), cuando el año anterior fue de 9.181 MW. Ese mismo año (1999) España contaba con 1.477 MW de potencia eólica instalada, convirtiéndose en el tercer país de la Unión Europea, por detrás

de Alemania (4.440 MW) y Dinamarca (1.761 MW). De continuar el ritmo de crecimiento de nuestro país, España se convertirá en el segundo país del mundo, después de Alemania y por delante de Estados Unidos, en lo que se refiere a potencia instalada en esta fuente.

Respecto a la potencia instalada en plantas minihidráulicas de la Unión Europea, la cifra global en 1999 es de 9.878 MW de capacidad, España también ocupa el tercer lugar con 1.543 MW, por detrás de Italia (2.190 MW) y Francia (2.004 MW). En cuanto a la superficie de captación solar instalada en la Unión Europea en 1999, la potencia total asciende a 10.357.000 m², Alemania se encuentra a la cabeza en potencia instalada con 3.100.000 m², seguida de Grecia (2.650.000 m²) y Austria (2.042.000 m²). España se sitúa en quinto lugar con 364.000 m².

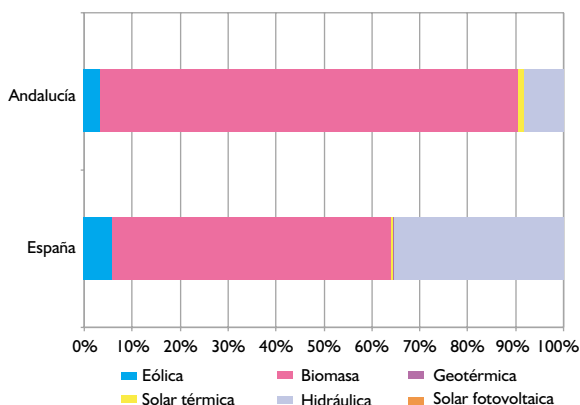
Porcentaje de potencia instalada de energías renovables, según fuentes, en países de la Unión Europea en 1999



Fuente: IDAE. 2001

Según datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), en España la aportación de las energías renovables al balance energético nacional fue del 5,7% en el año 2000, lo cual supone un ligero aumento respecto al (5,5%) año 1999. Dicho porcentaje corresponde al consumo de 7.045 ktep de energías renovables, de las que la biomasa (58%) y la energía hidráulica (35,3%) son las fuentes cuantitativamente más importantes. En Andalucía, el porcentaje de la biomasa es de 87,1% y el de energía hidráulica 8,14%. Del resto destaca la contribución de la energía eólica, que en el ámbito nacional ha pasado del 1,73% en 1998 al 6,03% en el año 2000, siendo del 3,38% en Andalucía en el año 2001. En el año 2001, la aportación de las energías renovables al consumo en Andalucía, con 927,4 ktep, fue del 5,8%, porcentaje similar a la media española.

Porcentaje de contribución de las energías renovables en España (2000) y Andalucía (2001)



Fuente: IDAE. 2001; 2002

Porcentaje de potencia instalada de energías renovables, según fuentes, por Comunidades Autónomas en 2000

Comunidad Autónoma	Hidráulica (<10 MW)	Bio masa	R.S.U.	Eólica	Solar fotovoltaica	Solar térmica
Andalucía	12,0	30,7	0,0	6,5	32,6	29,2
Aragón	11,8	8,1	0,0	11,3	1,4	0,6
Asturias	5,4	11,0	0,0	0,0	1,2	0,6
Baleares	0,0	0,0	24,1	0,0	6,4	18,3
Canarias	0,1	0,0	0,0	5,1	7,5	15,5
Cantabria	3,3	2,2	0,0	0,0	0,2	0,1
Castilla y León	15,1	4,1	0,0	10,1	6,9	2,7
Castilla-La Mancha	6,0	1,0	0,0	13,2	10,7	1,0
Cataluña	13,7	4,0	42,2	3,2	15,2	6,9
Extremadura	1,2	0,6	0,0	0,0	2,4	0,6
Galicia	9,1	14,9	0,0	27,2	1,0	0,4
Madrid	2,9	6,7	30,8	0,0	3,3	9,7
Murcia	1,2	0,5	0,0	0,5	0,7	2,4
Navarra	9,7	4,0	0,0	20,7	2,8	1,7
País Vasco	3,0	10,3	0,0	1,1	1,3	0,3
Rioja	2,7	0,4	0,0	1,1	0,3	0,6
Valencia	2,8	1,5	0,0	0,1	6,0	10,0
Ceuta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Melilla	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	0,0
Total de España (MW)	1.572,9	217.151	94,1	2.270,1	11.371	399.922

Fuente: IDAE. 2001

Considerando la potencia instalada a nivel estatal, Andalucía es la Comunidad Autónoma con mayor potencia instalada procedente de la biomasa (30,7% del total nacional), de energía solar térmica (29,2%) y solar fotovoltaica (32,6%). En energía minihidráulica es la tercera región en importancia, con el 12% de la potencia instalada en España, por detrás de Castilla y León (15,1%) y Cataluña (13,7%). Por otro lado, Andalucía aporta el 6,5% de la energía eólica instalada, correspondiendo a Galicia (27,2%) y Navarra (20,7%) los mayores porcentajes de contribución. La potencia instalada en plantas de residuos sólidos urbanos se distribuye en Cataluña (42,2%), Madrid (30,8%) y Baleares (24,1%).

Medio ambiente urbano

Entre los numerosos indicadores que pueden ser empleados para evaluar la calidad ambiental en el medio urbano, destaca, en primer lugar, el grado de ocupación del territorio por parte de la población, es decir, densidad demográfica. La densidad de población guarda una estrecha relación con

Densidad de población en algunas ciudades de la Unión Europea

Ciudad	Nº Habitantes por km2
Vilnius	19.960
Atenas	18.703
Tirana	10.866
Génova	9.224
Lisboa	7.913
Oporto	7.260
Copenhague	5.455
Dublín	4.183
Zurich	3.922
Estocolmo	3.803
Amsterdam	3.562
Helsinki	2.838
Stuttgart	2.705
Nuremberg	2.688
Hannover	2.562
Cracovia	2.280
Dresden	2.018
Bratislava	1.229
Oslo	1.076
Lublina	1.016
Gotemburgo	967
Reykjavik	930
Setúbal	606
Zaragoza	560
Sarajevo	368
Frankfurt/Mai	263

Fuente: Eurostat. 1998

determinados problemas ambientales como la desertificación, el consumo de agua, la producción de residuos urbanos y, también, con el incremento de la demanda de infraestructuras para el tratamiento de aguas residuales, gestión de residuos, etc.

Considerando una serie de ciudades europeas de tamaño de población inferior a los 800.000 habitantes, se observa una gran diferencia de densidad demográfica entre distintas ciudades, como son los casos de Vilnius, con 19.960 hab/km², Atenas, con 18.703 hab/km², Tirana, con 10.866 hab/km² y Génova, con 9.224 hab/km², frente a los 263 hab/km² de Frankfurt/Mai, 368 hab/km² de Sarajevo y los 560 hab/km² de Zaragoza. En un nivel intermedio se encuentran ciudades como Estocolmo (3.803 hab/km²), Amsterdam (3.562 hab/km²) o Helsinki (2.838 hab/km²).

Analizando esta situación en las ciudades andaluzas mayores de 30.000 habitantes, se puede estimar una media de 347,3 hab/km², aunque la densidad varía entre los 624 hab/km² para las ciudades de más de 100.000 habitantes y los 105 hab/km² para ciudades de más de 30.000 y menos de 50.000 habitantes. Las ciudades medias (más de 50.000 y menos de 100.000) presentan una densidad de 459 hab/km².

Densidad de población en ciudades andaluzas (hab/km²), por rangos de ciudades

Ciudades de más de 100.000 habitantes	624,0
Ciudades de más de 50.000 y menos de 100.000 habitantes	459,0
Ciudades de más de 30.000 y menos de 50.000 habitantes	105,8
Total de ciudades mayores de 30.000 habitantes	347,3

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

Un aspecto importante en la ocupación del suelo urbano es la dotación de zonas verdes, ya que influyen de manera significativa en la calidad de vida de los habitantes por sus beneficios directos e indirectos, como son su influencia en la mejora de la calidad del aire y del clima, o su función de lugar de refugio de la flora y la fauna silvestres.

Considerando la proporción de superficie de zonas verdes por habitante, en Europa los valores oscilan entre los 650 m² de zonas verdes por habitante de Oslo y Gotemburgo y los 2,3 m²/hab de Génova y los 4,5 m²/hab de Atenas.

En España se ha establecido un estándar legal de 5 m² por habitante, que superan, entre otras, ciudades como Zaragoza (7,6 m²/hab), Vitoria (14 m²/hab) o Madrid (15,1 m²/hab), siendo Palencia, con cerca de 200 m²/hab, la ciudad española de mayor dotación per cápita. En Andalucía ha aumentado durante 2001 el número de ciudades mayores de 30.000 habitantes que poseen una proporción de zonas verdes urbanas superiores a los 5 m²/hab, siendo las ciudades turísticas litorales de Marbella (23,6 m²/hab), Roquetas de Mar (23,8 m²/hab) y Chiclana de la Frontera (141,5 m²/hab) las que presentan mayor ratio. En el extremo opuesto se encuentra El Puerto de Santa María, con 0,7 m²/hab, según datos de 1999. En este sentido, es importante destacar que para el cálculo de la dotación de zonas verdes en las ciudades mayores de 30.000 habitantes, sólo se ha contabilizado la superficie de zonas verdes según planeamiento vigente y, por ello, no se refleja la superficie de parques periurbanos, forestales, rurales, etc., que es significativamente importante en algunas ciudades, precisamente en aquellas con un estándar de zonas verdes más bajo.

El consumo de agua es otro aspecto importante a tener en cuenta desde el punto de vista ambiental, pues la disponibilidad del recurso limita cada vez más el desarrollo urbano. En Europa, el consumo per cápita oscila entre los 60 litros por habitante y día de Colonia y los 440 l/hab/día de Turín, según datos de 1998. En ese año, el consumo medio de las ciudades

andaluzas mayores de 30.000 habitantes oscila entre los 445 l/hab/día de Estepona (Málaga) y los 120 l/hab/día de Mairena del Aljarafe (Sevilla), situándose la media en 192 l/hab/día.

Consumo de agua por habitante (l/hab/día), por rangos de ciudades andaluzas (1998)

Ciudades de más de 100.000 hab.	227
Ciudades de más de 50.000 y menos de 100.000 hab.	164
Ciudades de más de 30.000 y menos de 50.000 hab.	214
Total de ciudades mayores de 30.000 hab.	192

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

Respecto al tratamiento de las aguas residuales, la situación varía mucho entre los distintos países europeos. En 1998, Holanda, Luxemburgo y Suecia contaban con las mayores tasas de población conectada a sistema de depuración (entre el 93 y el 98%), mientras que Bélgica, con tan sólo un 38%, aparecía en último lugar. En Andalucía, la población sometida a tratamiento de sus aguas residuales en el año 2001 es de 8.015.543 habitantes equivalentes, lo que supone el 58,5% de su población equivalente, correspondiente a 506 núcleos urbanos.

Respecto a la generación de residuos urbanos, la producción de residuos en las ciudades europeas oscila entre los 260 kg/hab/año en Nuremberg y Oslo, hasta los 500 kg/hab/año de Bruselas, Estocolmo, Leipzig y Gotemburgo. En las ciudades andaluzas mayores de 30.000 habitantes la media, según datos de 1998, es de 533 kg/hab/año, siendo Dos Hermanas (Sevilla), con 5.523,9 kg/hab/año, la ciudad de mayor producción, mientras Almería posee la menor tasa (130,3 kg/hab/año). Hay que tener en cuenta que los valores muy superiores a la media (entre ellas Dos Hermanas) reflejan, además de la basura doméstica recogida en contenedores convencionales, la procedente de los contenedores de recogida selectiva, la limpieza pública, residuos de jardinería, escombros y basura producida en polígonos y áreas industriales.

Generación de residuos urbanos por habitante (kg/hab/año), por rangos de ciudades andaluzas (1998)

Ciudades de más de 100.000 hab.	317,89
Ciudades de más de 50.000 y menos de 100.000 hab.	1.274,53
Ciudades de más de 30.000 y menos de 50.000 hab.	574,32
Total de ciudades mayores de 30.000 hab.	533,09

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

La recogida selectiva de residuos urbanos, se considera un factor fundamental para el buen funcionamiento de la gestión de los residuos, al permitir el reciclaje directo de los mismos y evitar la mezcla de éstos con los residuos convencionales. Actualmente, la recogida selectiva de residuos se encuentra implantada en la práctica totalidad de las ciudades andaluzas para el vidrio y el papel/cartón, situándose la media de 1999 en 1.068 habitantes por contenedor y 1.055 hab/contenedor, respectivamente, muy superior respecto a otros materiales con menor grado de implantación. En Europa, dicha proporción se halla en los 500-600 habitantes por contenedor, cifra que se espera alcanzar en España en el año 2006, según el Plan Nacional de Residuos Urbanos.

Dotación relativa de contenedores para la recogida selectiva de residuos urbanos (habitantes/contenedor), por rangos de ciudades (1999)

	Vidrio	Papel/cartón
Ciudades de más de 100.000 hab.	1.142	1.302
Ciudades de más de 50.000 y menos de 100.000 hab.	907	959
Ciudades de más de 30.000 y menos de 50.000 hab.	998	613
Total de ciudades mayores de 30.000 hab.	1.068	1.055

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

Finalmente, resulta interesante analizar la contaminación acústica urbana, cuyos efectos sobre la salud humana se consideran perjudiciales cuando el nivel de ruido exterior supera el Leq (nivel de presión acústica equivalente) de 65 dB(A)

durante las horas diurnas, considerándose inaceptable una exposición a niveles de ruido superiores al Leq de 75 dB(A).

En Europa, según datos de la OCDE para 1995, el 17% de la población está expuesta a niveles superiores al Leq de 65 dB(A) y un 65% por encima del Leq de 55 dB(A) en 24 horas. Por encima del Leq de 75 dB(A) en 24 horas se expone el 1,5% de la población (9,7 millones de personas).

En Andalucía, considerando las ciudades de más de cincuenta mil habitantes, la media, referida a los años 1995 a 1998, es de un Leq en 24 horas de 65,95 dB(A), contando con tan sólo un 22% de las mismas por debajo de 65 dB(A), mientras que para las ciudades entre 20.000 y 50.000 habitantes la media es de 65,8 dB(A) y un porcentaje de ellas de 31,8% con niveles inferiores a 65 dB(A). Los niveles de ruido (Leq en 24 horas) oscilan entre los 68,9 dB(A) de Chiclana de la Frontera (Cádiz) y los 61,8 dB(A) de Dos Hermanas (Sevilla).

Actividad normativa y legislativa

En el marco de la Unión Europea destaca la elaboración de la Propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece el Programa Comunitario de Acción en materia de Medio Ambiente para el decenio 2001-2010, adoptada sobre la base de la Comunicación de la Comisión sobre el Sexto Programa de Acción de la Comunidad Europea en Materia de Medio Ambiente "Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos". Este VI Programa de Acción se centra en cuatro áreas de actuación: el cambio climático, la salud y el medio ambiente, la naturaleza y la biodiversidad, y la gestión de los recursos naturales. Partiendo de la reconocida deficiente aplicación, por parte de los Estados miembros, de las directivas comunitarias en materia de medio ambiente, y la escasa identificación de las partes interesadas con los objetivos ambientales, se establece como uno de los objetivos a conseguir con la aprobación de este VI Programa el aumento de la presión sobre los Estados miembros, por parte de la Comisión, y dar mayor divulgación a los incumplimientos. Así, se espera lograr formas de producción y consumo más respetuosas con el medio ambiente, profundizar en la integración de los aspectos ambientales en otras políticas, como la agricultura, el transporte, la energía, la planificación territorial, y la actuación en el ámbito local y regional para fomentar el desarrollo sostenible.

También destaca a escala europea la aprobación de la Directiva 2001/42/CE relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (Evaluación Ambiental Estratégica). Su objetivo es lograr un alto nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas con el fin de promover un desarrollo sostenible, garantizando la realización de una evaluación ambiental de determinados planes y programas que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente.

En el ámbito estatal destaca la aprobación de la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, como trasposición de la Directiva 97/11/CE. La nueva normativa, además de ampliar el número de proyectos que deben someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y establecer nuevos proyectos que quedan sujetos a dicho trámite tras estudiarse, caso a caso, las condiciones en las que se desarrollan, introduce una serie de modificaciones relativas a la competencia de las distintas Administraciones, que han sido objeto de recurso de inconstitucionalidad por parte de la Junta de Andalucía, al entender que se vulneran las competencias autonómicas en materia de medio ambiente.

Por otro lado, quedó definitivamente aprobado, mediante la Ley 10/2001, de 5 de julio, el Plan Hidrológico Nacional, cuyo objetivo es ordenar, vertebrar y reequilibrar los recursos hídricos en todo el territorio nacional. Para ello, el Plan cuenta con una inversión de 3,8 billones de pesetas para el periodo 2000-2008 y mantiene inalterable el trasvase del Ebro de 1.050 Hm³ anuales, 90 de ellos destinados a paliar el déficit de la Cuenca Sur.

Además, durante 2001 se aprobaron diversos planes que han supuesto un gran avance en materia de gestión de residuos. Se trata del Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, el Plan Nacional de Vehículos al Final de su Vida Útil 2001-2006, el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso 2001-2006, y el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006. Respecto a la Comunidad Autónoma de Andalucía, han cobrado especial relevancia diversas normas en el año 2001.

En materia de espacios naturales protegidos se ha desarrollado la nueva figura de Monumento Natural, definido como espacios naturales que engloban elementos o enclaves que destacan por su notoria singularidad, rareza o belleza y por sus valores científicos, culturales o paisajísticos. Mediante el Decreto 226/2001, de 2 de octubre, se han declarado veintitrés Monumentos Naturales en las ocho provincias andaluzas, siendo destacable la mayor implicación y participación de la población, a lo largo de todo el proceso de gestión de dichos espacios, que conlleva su declaración.

Con la aprobación de los Planes de Desarrollo Sostenible de los parques naturales de Los Alcornocales y de Sierra Mágina en el año 2001, se ha dado inicio al proceso de implantación, en los espacios protegidos, de dichos instrumentos de dinamización económica, cuyo principal objetivo es potenciar la conservación ambiental y el mejor aprovechamiento de los recursos en estos territorios, así como mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Dicho proceso ha continuado durante 2001 al aprobarse, igualmente, la formulación de los Planes de Desarrollo Sostenible de ocho parques naturales más: 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.

Por otra parte, se ha aprobado el Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía, que en los próximos veinte años destinará 34.000 millones de pesetas a garantizar el uso ganadero, ecológico y turístico-recreativo de los más de 24.000 km que conforman la Red andaluza de Vías Pecuarias definida. El Plan clasifica los itinerarios recuperables en tres niveles de prioridad y establece medidas para la restauración y mantenimiento de las vías pecuarias, considerando su valor potencial en relación al uso público, la diversidad biológica y paisajística, y la conexión entre espacios naturales.

Entre los reglamentos aprobados durante 2001 en Andalucía destacan el de Ordenación de la Caza, aprobado mediante Decreto 230/2001, de 16 de octubre, y el de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, aprobado mediante Decreto 247/2001, de 13 de noviembre. El primero de ellos establece las normas para el aprovechamiento sostenible de los hábitats y recursos cinegéticos, el fomento de la calidad, la agilización de los procedimientos administrativos y la planificación general de la actividad. El Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, por su parte, regula los planes de prevención en terrenos forestales y de restauración en áreas incendiadas, las ayudas a particulares para dichos trabajos, la participación social en las tareas de prevención y extinción, y las precauciones para encender fuegos y proteger instalaciones y urbanizaciones.



I

Recursos naturales

- 2 Clima
- 3 Suelo y geodiversidad
- 4 Vegetación natural
- 5 Agua
- 6 Flora y fauna
- 7 Paisaje

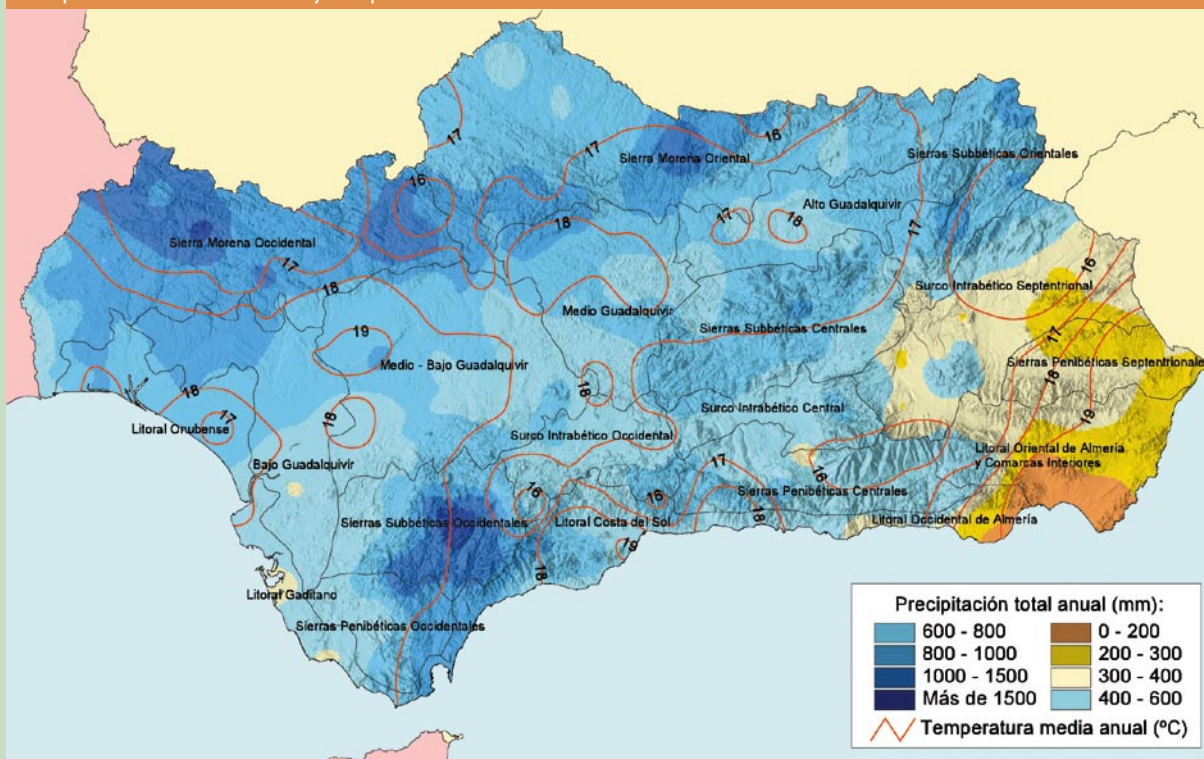


- 2 **Clima**
- 3 Suelo y geodiversidad
- 4 Vegetación natural
- 5 Agua
- 6 Flora y fauna
- 7 Paisaje

Datos básicos

Estaciones representativas	Precipitaciones en 2001 (mm.)		Temperaturas en 2001 (°C)	
	Total	Desviación con respecto al periodo 1961 - 1990	Media	Desviación con respecto al periodo 1961 - 1990
Córdoba "Aeropuerto"	728,8	+136,4	18,37	+0,93
Jerez de la Frontera	475,8	-169,9	18,55	+0,96
Lanjarón	466,3	-46,7	15,84	+1,18
Linares "V.O.R."	707,5	+113,4	17,41	+0,88
Málaga "Aeropuerto"	424,8	-156,9	19,26	+1,31
Pantano del Pintado	926,3	+224,8	17,19	+0,92

Precipitaciones totales anuales y temperaturas medias anuales en Andalucía 2001



2

Clima



Apartados

- ▶ Rasgos generales del año.
- ▶ Problemas climático-ambientales.

Recuadros

[*El XIV Congreso de la Asociación Internacional de Climatología*] [*Las Cumbres de Bonn y Marrakech sobre Cambio Climático*] [*La evolución del ozono y de la radiación ultravioleta*]

Hechos relevantes

- ❶ A finales del mes de marzo Estados Unidos decide retirar su firma del Protocolo de Kyoto. Este hecho provoca una fuerte conmoción a nivel mundial y el desarrollo de numerosas conversaciones y negociaciones con objeto de evitar esta ruptura. A pesar de ello, se espera que el Protocolo pueda ser firmado a lo largo de 2002.
- ❷ En el mes de julio continuó en Bonn la Sexta Conferencia de las Partes (COP-6), llegándose a acuerdos importantes en torno a las normas e instituciones que se pondrán en marcha para el cumplimiento del Protocolo de Kyoto.
- ❸ En noviembre se celebra en Marrakech la Séptima Conferencia de las Partes (COP-7), y en ella se plasman, en un texto jurídico, los acuerdos alcanzados en la Cumbre de Bonn.
- ❹ En abril el Gobierno Español crea la Oficina contra el Cambio Climático. Este organismo, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, tiene entre sus objetivos diseñar la estrategia nacional contra el cambio climático y dotar de capacidad científica y técnica a las delegaciones españolas en los foros internacionales.
- ❺ Durante el mes de septiembre tiene lugar en Sevilla el XIV Coloquio de la Asociación Internacional de Climatología dedicado al tema: "Clima y Medio Ambiente: la información climática al servicio de la gestión medioambiental".

Desde el punto de vista climático el año 2001 ha sido un año cálido y de precipitaciones irregulares. Se vivieron episodios muy cálidos en la vertiente mediterránea durante los meses de marzo y junio, especialmente en este último, que registró una intensa ola de calor.

En el mes de marzo hubo precipitaciones abundantes, así como en noviembre, mes en el que fueron ocasionales pero muy intensas.

El mes de noviembre se caracterizó por sus bajas temperaturas, sobre todo en las zonas de sierra y ciertas áreas de Andalucía oriental.

En el ámbito internacional destaca la celebración de las Conferencias de Bonn y Marrakech, donde se han ido ultimando las bases para la lucha contra el cambio climático y se han dado pasos decisivos para la inminente ratificación del Protocolo de Kyoto.

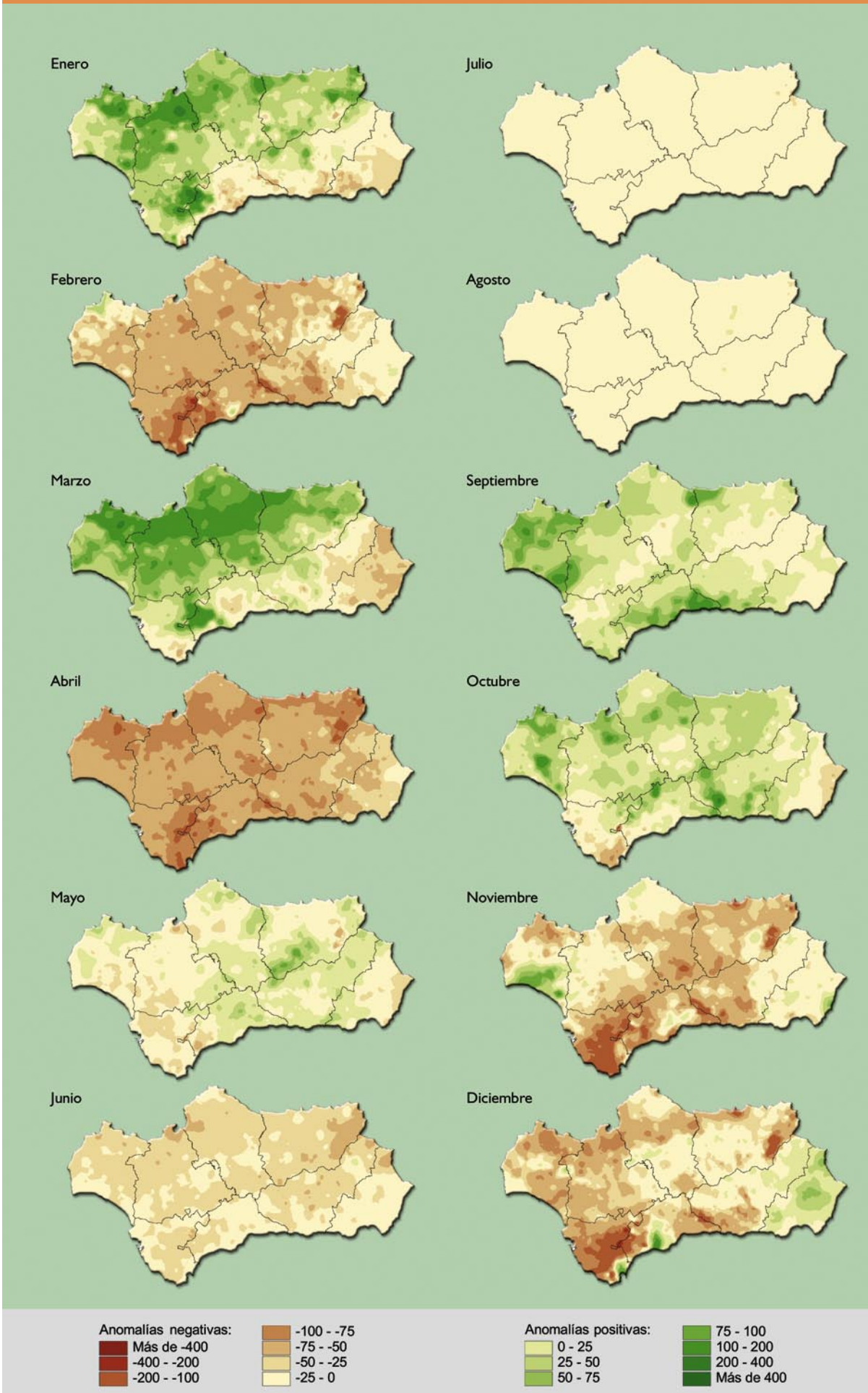
Rasgos generales del año

Precipitaciones

En términos pluviométricos el año 2001, en Andalucía, se ha caracterizado por presentar una gran variabilidad espacio-temporal. Por lo que respecta a la dimensión temporal, la tónica general ha sido la alternancia de meses húmedos y secos que acabarán configurando un año similar, en su conjunto, al año medio. En lo espacial, el hecho más característico ha sido la disimetría entre Andalucía oriental y occidental, que han mostrado comportamientos diferentes, con la excepción de los meses de febrero y abril, secos en toda la región, y septiembre, con pluviosidad generalizada.

Merecen destacarse las fuertes precipitaciones registradas en Andalucía occidental durante los meses de enero y marzo, y las que se produjeron a lo largo de todo el territorio durante el mes de septiembre. En el extremo opuesto se sitúan los

Desviación de las precipitaciones mensuales en 2001 con respecto a la media del periodo 1961-1990



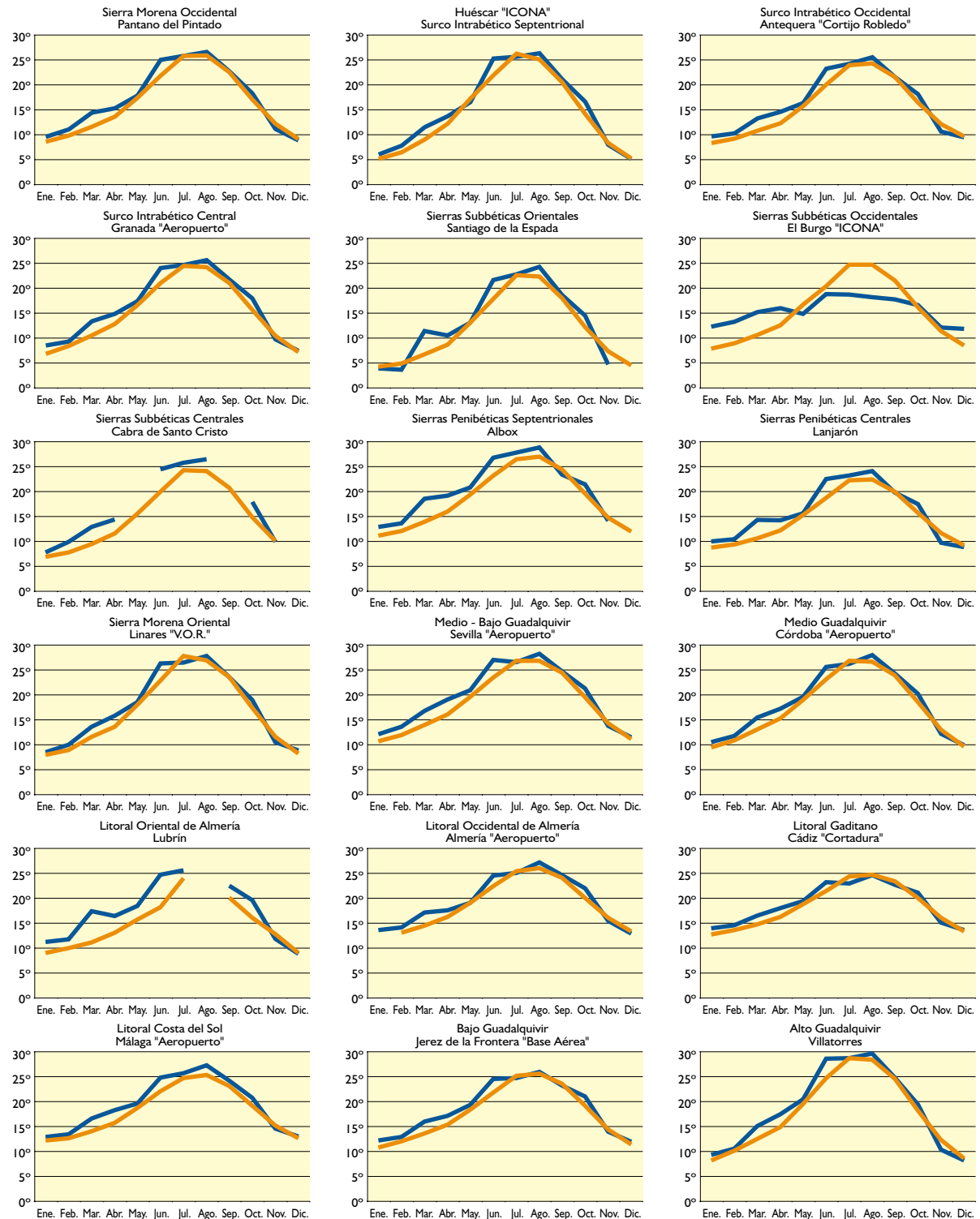
meses de febrero y abril, ambos con precipitaciones inferiores a las normales, en los cuales la sequía es generalizada en la región, siendo además muy intensa en algunos enclaves.

La secuencia estacional dibuja un invierno y una primavera secos en Andalucía oriental, pero próximos a la normalidad en la occidental en virtud de la alternancia entre meses húmedos y secos antes mencionada. Durante el verano no se producen hechos destacados que rompan la tónica habitual de escasez de precipitaciones. Por último, el otoño se muestra predominantemente húmedo gracias a las elevadas precipitaciones registradas durante los meses de septiembre y octubre.

Temperaturas

Las temperaturas han dibujado un año predominantemente cálido para Andalucía durante el año 2001. La mayoría de los meses han registrado temperaturas superiores a las normales en toda la región, destacando en este sentido los meses de marzo y junio, en los cuales se superaron en más de 2º o 3º los valores normales. Es destacable también la existencia de una intensa ola de calor en este último mes. Sólo el mes de noviembre escapó a la tónica general de calidez, presentando en todos los ámbitos valores de temperatura inferiores a los valores medios para este mes.

Temperaturas medias mensuales y desviaciones con respecto a la media de estaciones representativas de las diversas áreas geográficas



Cifras en grados centígrados ■ Año 2001 ■ Serie 1961-90

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2002

El XIV Congreso de la Asociación Internacional de Climatología



En septiembre de 2001 tuvo lugar el XIV Congreso Internacional de Climatología, teniendo como tema principal "Clima y medio ambiente: la información climática al servicio de la gestión medioambiental". El congreso fue organizado por la Asociación Internacional de Climatología (AIC), fundada en 1988 con el objeto de promover las relaciones entre los climatólogos de todo el mundo, con la lengua francesa como medio de comunicación, y por la Unidad de Climatología del Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional de la Universidad de Sevilla.

El tema central del Congreso estaba destinado a contribuir a la inserción de la climatología en uno de los temas que mayor preocupación suscita actualmente en el ámbito de las ciencias de la tierra: la implantación de sistemas de información sobre el medio susceptibles de contribuir al seguimiento y la gestión de los problemas ambientales que amenazan a la sociedad. El carácter relativamente reciente de la emergencia de estos problemas determina el que hasta ahora no existan suficientes indicadores capaces de reflejar su estado y su evolución; a esta tarea deberá dedicarse buena parte del esfuerzo en el futuro inmediato. Por otro lado, las nuevas tecnologías de obtención y de tratamiento de la información territorial y ambiental (Teledetección y SIG) ponen a disposición de la climatología nuevos instrumentos – hoy ya convertidos en indispensables- que hacen este esfuerzo más productivo, pero que, a la vez, exigen un trabajo suplementario de adaptación de la información climática.

En consonancia con estas premisas, el XIV Congreso Internacional de Climatología promovió la reflexión y la discusión sobre el papel que la climatología puede y debe jugar para la obtención de una mejor información, control y gestión del medio ambiente. Para ello los temas preferentes del congreso fueron:

1. Indicadores climáticos para el control de los problemas ambientales (cambio climático, deterioro de la capa de ozono, lluvia ácida, contaminación atmosférica, erosión de suelos, desertificación, etc).
2. Indicadores climáticos para la gestión sostenible de los recursos (recursos hídricos, recursos energéticos, etc.).
3. Indicadores climáticos para la gestión de los riesgos (sequías, inundaciones, deslizamientos de terreno, incendios forestales, etc.).
4. Nuevos instrumentos para la obtención y el tratamiento de la información climática (Teledetección, SIG).
5. La cartografía climática al servicio de la gestión ambiental.

Las Cumbres de Bonn y Marrakech sobre Cambio Climático

La Cumbre de Bonn sobre Cambio Climático, celebrada en julio de 2001, ha constituido en realidad la segunda parte de la fracasada Sexta Conferencia de las Partes, que tuvo lugar en La Haya en noviembre de 2000. En Bonn se han logrado, por fin, acuerdos importantes para la aplicación del Protocolo de Kyoto:

- Se crea un fondo especial para promover la adaptación y transferencia tecnológica y la limitación de emisiones en los países en desarrollo. Este fondo, creado por los países desarrollados, servirá además para que éstos logren una mayor flexibilidad en el cumplimiento de sus objetivos de reducción de emisiones.
- Para la puesta en marcha de lo anterior, se diseña el Panel Ejecutivo de Mecanismos de Desarrollo Limpio (CDM), que pretende la promoción, dentro de los países en desarrollo, del desarrollo sostenible, a través de fuertes inversiones para el uso de energías renovables, el logro de una mayor eficiencia energética y para proyectos relacionados con sumideros forestales de CO₂.
- Se aprueba la posibilidad de que cada país pueda negociar con otros sus tasas de emisión, comprando o vendiendo según sus circunstancias y necesidades.
- Para el control del cumplimiento del Protocolo de Kyoto se instaura un Comité con un estricto régimen sancionador consistente en un endurecimiento de los objetivos de reducción de emisiones para los países infractores.

Con la Cumbre de Bonn se ha pretendido, ante todo, dar por finalizada la fase de negociación y pasar a la fase de implementación del Protocolo de Kyoto. Esta fase tiene su primer paso en la Cumbre de Marrakech sobre Cambio Climático, en la que se ha logrado la plasmación de los acuerdos logrados en Bonn en un texto jurídico que marcará las reglas y los diversos organismos e instituciones competentes para el cumplimiento del Protocolo. De esta forma, con una serie de organismos, un reglamento y una financiación, las diferentes partes podrán por fin discutir sobre una base común las medidas a tomar en el futuro sobre el cambio climático.

Conviene recordar que el Protocolo de Kyoto no entrará en vigor hasta que sea ratificado por el 55% de los países firmantes del Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. A finales de 2001, sólo 40 países lo han ratificado, si bien se espera que entre finalmente en vigor a lo largo del año 2002.



Problemas climático-ambientales

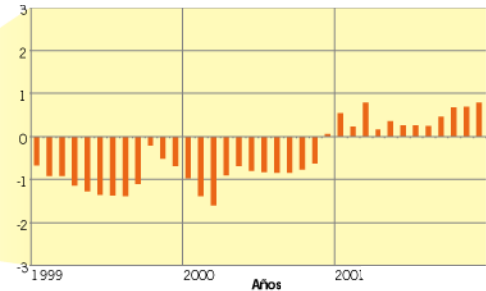
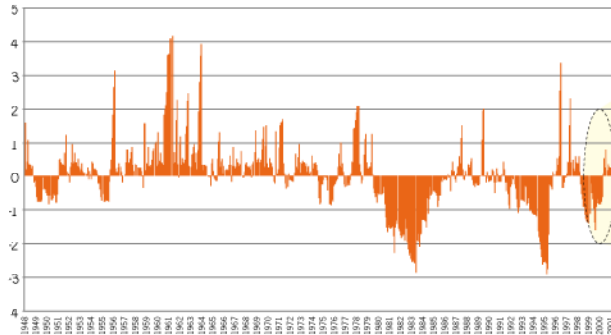
La sequía

El año 2001 ha roto la tendencia hacia la sequía que se venía estableciendo en las cuencas hidrográficas de la región durante los dos 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 (1), que se ha elabora-

do 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 Índice de Vegetación Normalizado (NDVI), expresivo del stress hídrico experimentado por la vegetación y por ello más dependiente de la reserva de agua disponible en el suelo.

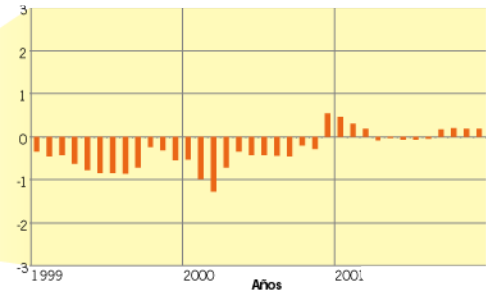
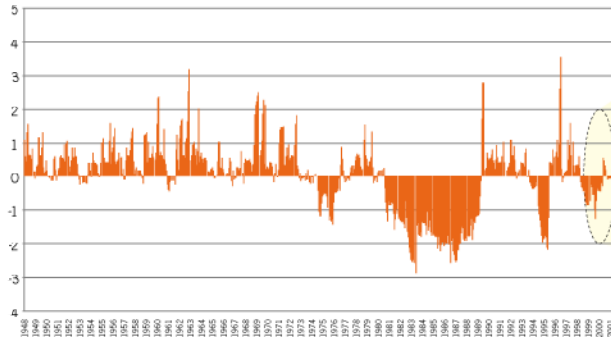
Índice estandarizado de sequía por cuencas hidrográficas

Cuenca del Guadalquivir (1948-2001)



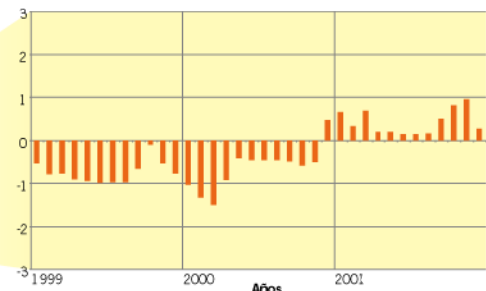
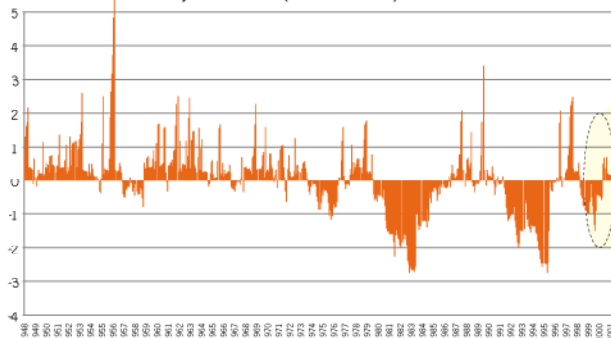
Detalle del periodo (1999-2001)

Cuenca Sur (1948-2001)



Detalle del periodo (1999-2001)

Cuenca del Tinto y el Odiel (1948-2001)



Detalle del periodo (1999-2001)

(1) El Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica (IESP), se elabora a partir de la utilización de las precipitaciones mensuales y mediante tres etapas sucesivas:

- En la primera se calcula la anomalía pluviométrica de cada uno de los meses de la serie a partir de la expresión: $AP_i = P_i - P_{MED}$ donde: AP_i = Anomalía pluviométrica mensual; P_i = Precipitación mensual; P_{MED} = Precipitación mediana del mes.
- En la segunda fase se calculan las anomalías pluviométricas acumuladas, desde el primer mes en que hay una anomalía pluviométrica negativa hasta que – como resultado de las acumulaciones – se encuentra una anomalía acumulada positiva. En ese momento terminaría la secuencia seca, dando paso a otra excedentaria en agua. A su vez, ésta última terminaría cuando de nuevo apareciera una anomalía pluviométrica negativa, momento en que se iniciaría una nueva secuencia seca, que se calcularía por el mismo método que la anterior. En consecuencia, el cálculo de esta segunda fase se realizaría como sigue:
 $APA_i = \sum AP_i$ Desde $i = AP$ negativa hasta $i = APA$ positiva, donde: APA_i = Anomalía pluviométrica acumulada del mes.
- Por último, en la tercera fase se estandarizarían estas anomalías acumuladas mediante su conversión en puntuaciones z.

$$IESP = ZAPA_i = \frac{(APA_i - APA)}{\sigma APA}$$

donde: $ZAPA_i$ = Anomalía pluviométrica acumulada estandarizada del mes; APA = Valor medio de las anomalías pluviométricas acumuladas de todos los meses de la serie; σAPA = Desviación típica de las anomalías pluviométricas acumuladas de todos los meses de la serie.

El proceso de estandarización de las anomalías pluviométricas acumuladas se facilita porque éstas se ajustan a una curva normal y, una vez efectuada, tiene una ventaja doble: por un lado, la obtención de valores universalmente válidos y comparables para diferentes observatorios y, por otro lado, la expresión de estos valores en términos de probabilidad de ocurrencia de las anomalías, dado que es bien conocido que en la curva normal cada valor de z es expresivo de un determinado valor de probabilidad.

La primera década de 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 se interrumpe en el año 2001, 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 y el Tinto-Odiel.

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.

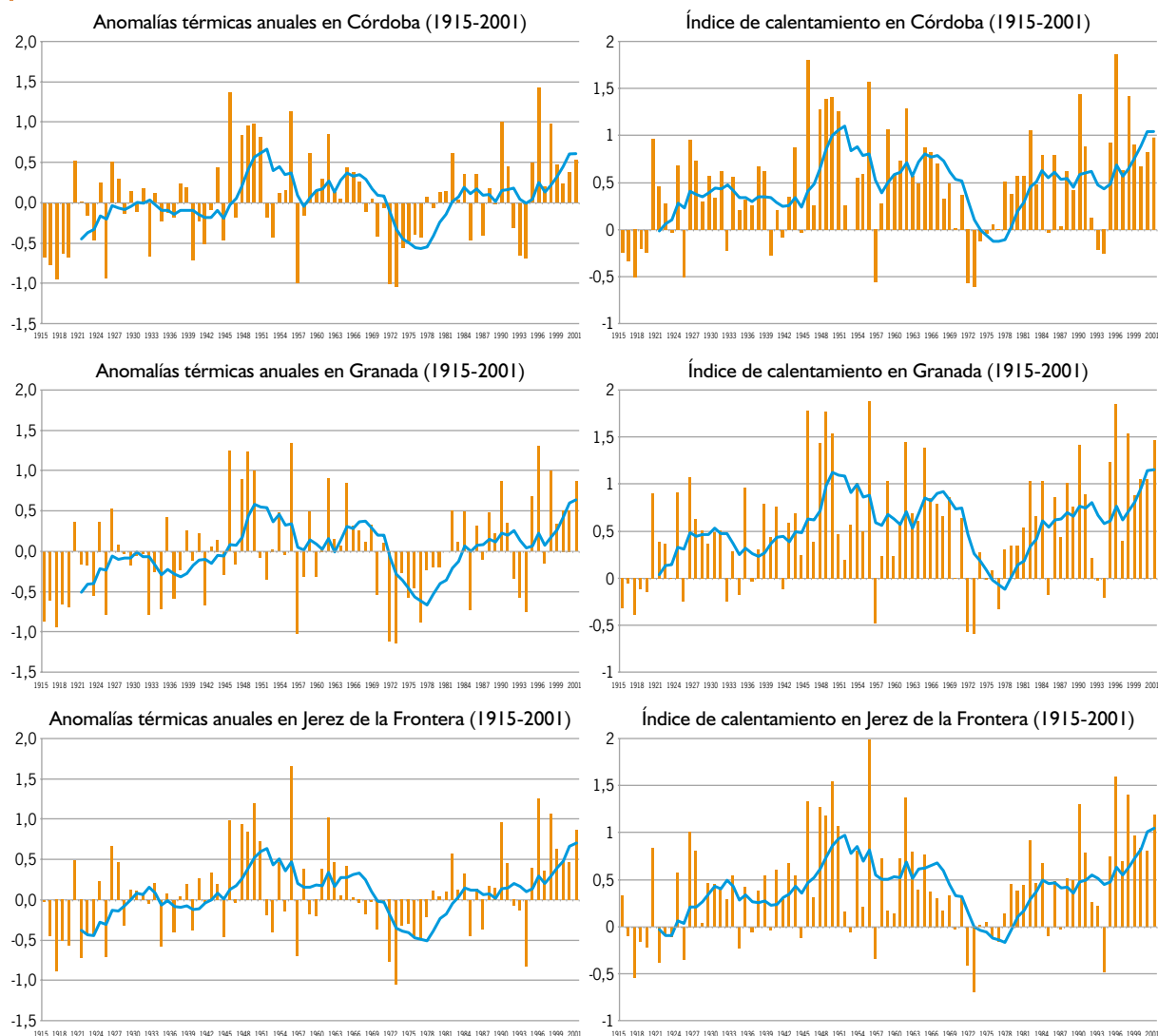
Las series de Granada, Córdoba y Jerez de la Frontera -representativas de todo el territorio andaluz- han sido sometidas al mismo tratamiento que las series medias mundiales utilizadas para las evaluaciones del calentamiento global por parte del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático. Consecuentemente, en ellas se ha corregido la posible falta de homogeneidad derivada 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-

90 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 XX, con culmen en 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 estas estaciones las anomalías térmicas para el año 2001 rebasan siempre el valor de +0,5, alcanzando los valores de +0,546 en Córdoba, +0,85 en Jerez de la Frontera y +0,92 en 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 dichas estaciones: +0,98 en Córdoba, +1,19 en Jerez de la Frontera y +1,46 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.

Anomalías térmicas



Evolución del ozono y la radiación solar ultravioleta en el suroeste de Andalucía

La capa de ozono de la estratosfera terrestre es una pantalla protectora contra los rayos ultravioleta solares; preserva nuestro medio ambiente y es esencial para la biosfera. En las últimas décadas han surgido voces de alarma denunciando, por un lado, la influencia de las actividades humanas en el delicado equilibrio de la capa y, por otro, los efectos nocivos de la radiación solar ultravioleta sobre la salud humana.

Con el fin de poder transmitir información sobre los efectos y nivel de radiación ultravioleta a que se ven expuestas las personas que desarrollan algún tipo de actividad al aire libre, se define un índice ultravioleta (UVI) fácil de difundir y de entender por la población. Inicialmente, este UVI se formuló independientemente para varios países, pero, finalmente, se ha estandarizado su definición y se ha publicado como una recomendación conjunta de la Organización Mundial de la Salud (WHO), la Organización Meteorológica Mundial (WMO), el Programa Medioambiental de las Naciones Unidas (UNEP) y la Comisión Internacional de Radiación No-ionizante (ICNIRP). El UVI es una medida de los niveles de radiación UV relativo a sus efectos sobre la piel humana. Se define como la irradiancia efectiva obtenida al integrar la irradiancia espectral pesada por el espectro de acción de referencia CIE (Commission International d'Éclairage, 1987) hasta 400nm y normalizado a 1 en 297 nm. Este índice pretende ser un parámetro útil a la población a la hora de planear sus actividades al aire libre de forma responsable, atendiendo a la sensibilidad particular de cada individuo a la radiación ultravioleta determinada por el tipo de piel.

Si se presentan medidas directas del UVI, se recomienda usar medias de 5-10 minutos, y si lo que se presenta es el valor máximo diario, se deben usar medias de 30 minutos de la irradiancia efectiva en torno al mediodía.

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.

Los datos que se muestran a continuación han sido registrados en la Estación de Sondeos Atmosféricos "El Arenosillo" en Huelva, perteneciente al Área de Investigación e Instrumentación Atmosférica del Departamento de Observación de la Tierra, Teledetección y Atmósfera del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial. Los instrumentos utilizados para estas medidas han sido el Espectrofotómetro Dobson nº 120, propiedad del INTA, y el Espectrofotómetro Brewer MK-III nº 150, propiedad de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Evolución del contenido total de ozono atmosférico

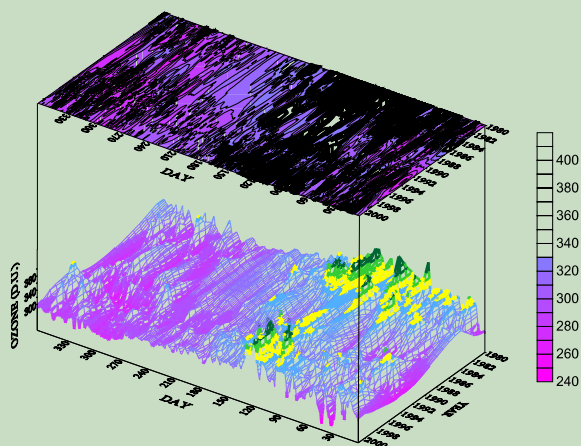


Figura 1. Esta figura muestra la evolución del contenido total de ozono atmosférico observado desde enero de 1980 a diciembre de 2001. En el eje X aparecen representados los días del año desde el 1 al 365, en el eje Y los años y en el Z el contenido total de ozono. Como puede observarse, los valores más altos de ozono (más de 400 unidades Dobson) fueron registrados, durante la primavera en la década de los ochenta. Se han vuelto a detectar valores del mismo orden en la primavera de 1998. Los valores mínimos de ozono aparecen en los meses de otoño e invierno, apreciándose una disminución progresiva del contenido total de ozono, en el transcurso de los años, en estos meses. En la parte superior del gráfico está representada la proyección de la figura tridimensional de abajo para facilitar la comprensión de la evolución del ozono durante este periodo.

Observaciones de ozono 1980-2001. Líneas de tendencia

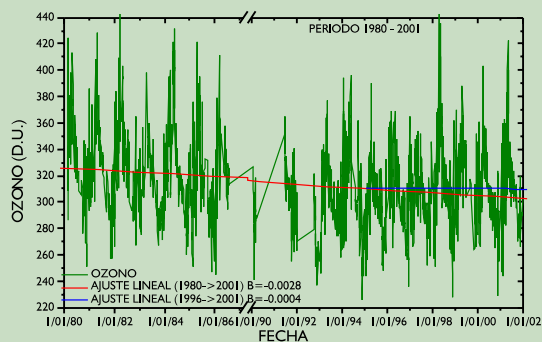


Figura 2. Como puede observarse, el ozono presenta una fuerte variabilidad anual con máximos en primavera y mínimos en otoño. La línea roja representa la tendencia promedio para todo el periodo de observaciones, de la que se desprende una disminución promedio del 0,35% anual para todo el periodo de observaciones. No obstante, se puede observar que en los últimos años el contenido de ozono aparece más estable y no obedece a esta tendencia. Así pues, la línea azul muestra el ajuste lineal para el periodo 1996 a 2001, de donde se desprende que la tendencia en estos últimos años no es estadísticamente significativa en valor promedio, aunque se advierten episodios de mínimos muy profundos en invierno.

Evolución del contenido de ozono. Desviación típica

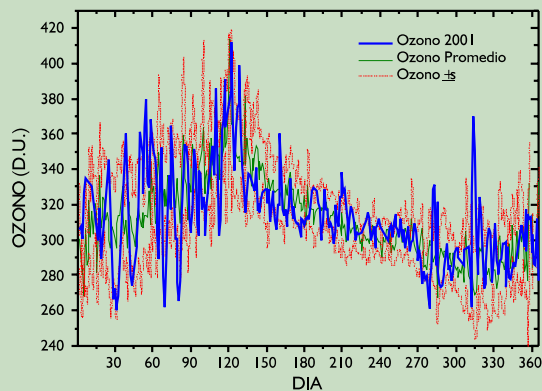


Figura 3. En esta figura se representa, en color verde y rojo, la evolución promedio anual del contenido total de ozono y la desviación típica para el periodo 1980-2001. En azul, aparece representada la evolución del ozono durante el año 2001, donde observamos que el comportamiento del ozono durante este año fue bastante típico, sin que sean reseñables episodios de especial persistencia. A nivel global, se advierte una fuerte estacionalidad con máximos valores de ozono en primavera y mínimos en otoño, al tiempo que se observa que la variabilidad en los meses de primavera e invierno es mayor que la de los meses de verano, en los cuales los valores se presentan más regulares y, consiguientemente, la desviación típica es menor.

Registros de ozono total

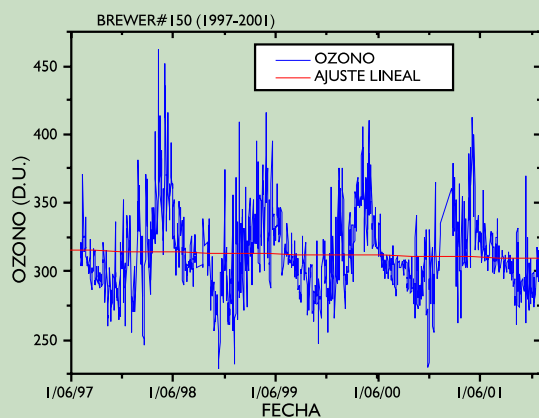


Figura 4. En esta figura se muestra la serie de registros de ozono total medidos con el Espectrofotómetro Brewer MK-III. Como puede verse, y en concordancia con las conclusiones obtenidas por el espectrofotómetro Dobson, la tendencia a disminuir en los últimos años no es significativa.

Índice ultravioleta UVI durante 2001

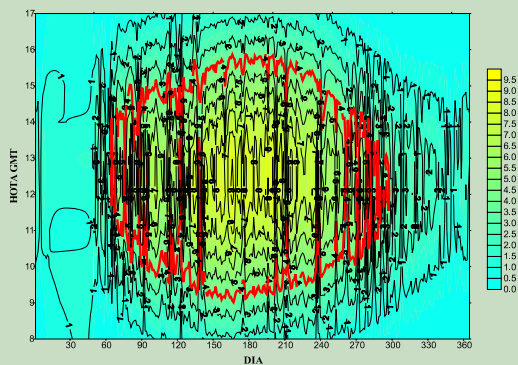


Figura 5. En esta figura aparece representada la evolución del índice ultravioleta determinada a partir de las medidas de irradiancia espectral solar ultravioleta con el espectrofotómetro Brewer MK-III. Como era de esperar, los mayores valores del índice ultravioleta aparecen en torno al mediodía de los meses de verano, y alcanzando 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 si se tiene previsto tomar el sol a las horas centrales del día. La evolución del índice ultravioleta, en términos generales, no ha presentado ningún comportamiento atípico reseñable durante el año 2001, manteniéndose los valores dentro de los niveles climatológicos medios.

Evolución del valor máximo diario del índice ultravioleta

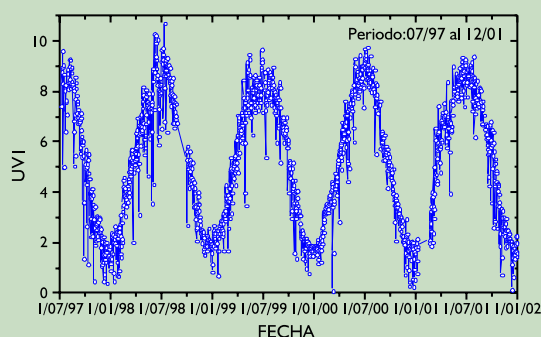


Figura 6. La principal característica a destacar es la estacionalidad del índice ultravioleta, que presenta valores máximos en el solsticio de verano, cuando se alcanza la máxima elevación solar, y valores mínimos en invierno, cuando el sol alcanza menos elevación sobre el horizonte. La variabilidad que se observa de un día a otro es consecuencia, en primer término, de la nubosidad y, en segundo término, del ozono.

La lluvia ácida

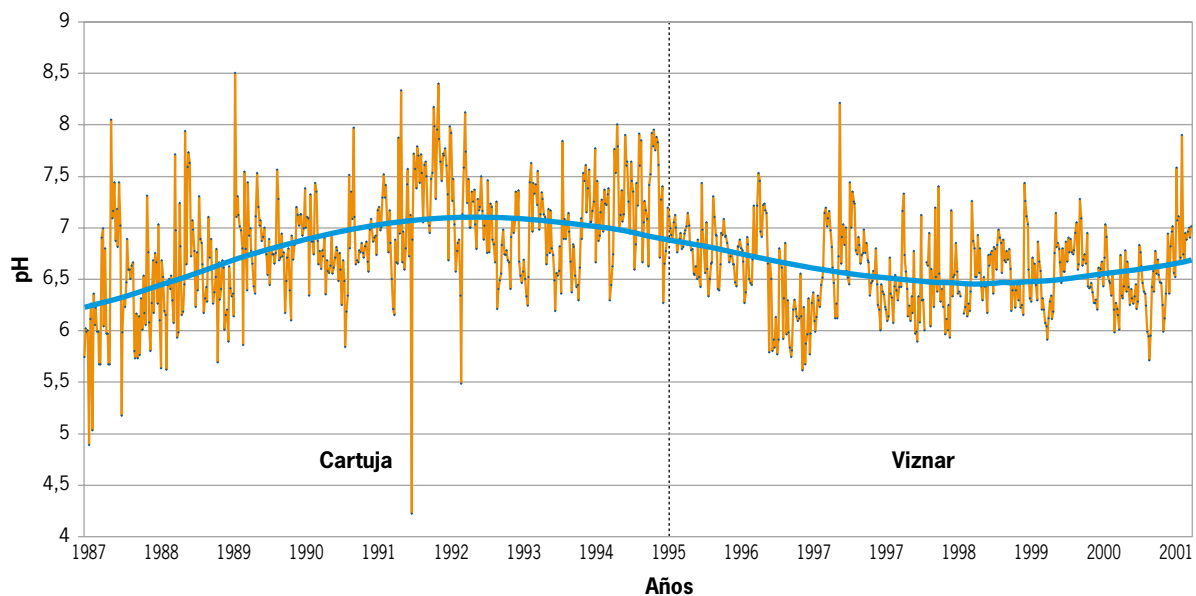
La acidificación de la lluvia se produce como un proceso secundario derivado de la emisión hacia la atmósfera de sulfuros y óxidos de nitrógeno, generados éstos por la quema de combustibles fósiles. Cuando los sulfuros y óxidos de nitrógeno se combinan con otros elementos atmosféricos dan lugar a la formación de ácidos, que son arrastrados hacia la superficie terrestre mediante la precipitación. La lluvia adquiere entonces un carácter ácido que la convierte en fuertemente destructiva para el tapiz vegetal, los suelos, las producciones agrarias, etc.

Las deposiciones de lluvia ácida pueden producirse muy lejos del lugar de emisión de los sulfuros y óxidos de nitrógeno, dado que las corrientes atmosféricas pueden arrastrar estos compuestos a largas distancias. Esto ha dado lugar a frecuentes fenómenos de contaminación transfronteriza, lo cual ha motivado su consideración dentro del programa EMEP (European Monitoring Evaluation Programme) y su inclusión y seguimiento en la red BAPMON (Background Air Pollution Monitoring Network), una de cuyas estaciones, la del observatorio de La Cartuja, en Granada -luego trasladada a sus proximidades, en Viznar- se ubica en Andalucía.

El pH de la lluvia suele ser el indicador más usado para reflejar de modo genérico el fenómeno de la acidificación, siendo el valor 5,5 el umbral que se suele establecer para delimitar las situaciones alarmantes de las que no lo son.

En las estaciones andaluzas de la red BAPMON este umbral sólo se ha rebasado en 5 ocasiones, todas ellas en los inicios del periodo de observación y nunca con posterioridad a 1992 (ver figura adjunta). Este dato refleja dos hechos destacables: en primer lugar, que el fenómeno de la lluvia ácida no es uno de los problemas ambientales más preocupantes de nuestra Comunidad y, en segundo lugar, que su evolución es favorable desde los inicios de las observaciones (1987) hasta la actualidad. Aunque con ciertos altibajos, especialmente en los momentos de tránsito de la estación de Cartuja a la de Viznar, la tendencia de los valores diarios de pH de la lluvia es creciente, registrándose en los últimos años valores que se sitúan por término medio en torno a 6,5. Éste es precisamente el valor de pH medio registrado en los 64 días de precipitación consignados en la serie de Viznar para el año 2001, la cual presenta un valor máximo de 7,9 y un valor mínimo de 5,7, no habiendo, pues, ningún día en el cual se haya rebasado el umbral de peligrosidad para este parámetro.

pH de la lluvia en los días con precipitación en los observatorios de La Cartuja (1987-1995) y Viznar (1996-2001)



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. Consejería de Medio Ambiente. 2002



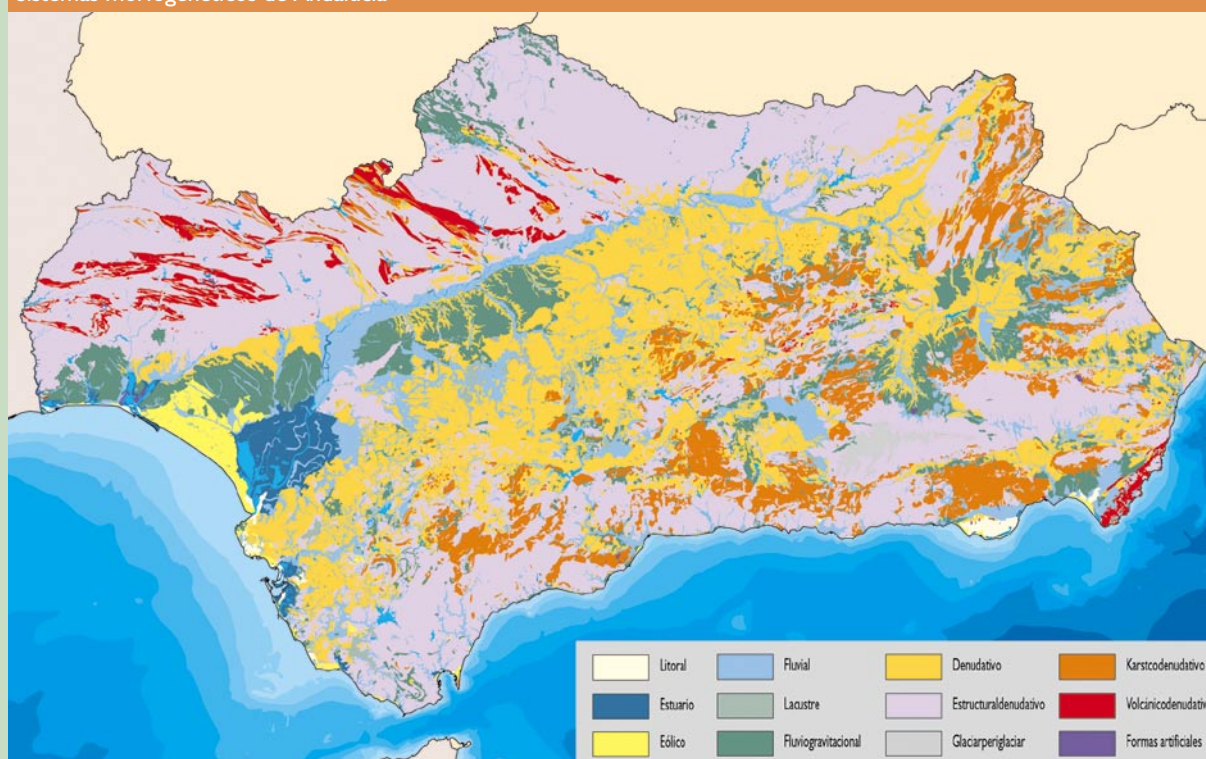


- 2 Clima
- 3 Suelo y geodiversidad**
- 4 Vegetación natural
- 5 Agua
- 6 Flora y fauna
- 7 Paisaje

Datos básicos

Niveles de protección sobre sistemas morfogenéticos:		
Sistema	Presencia en Andalucía (%)	Nivel protección (%)
Litoral	0,47	17
Estuarino	1,90	42
Eólico	1,14	49
Fluvial	10,83	6
Fluvio-gravitacional	8,69	5
Denudativo	22,59	5
Estructural	41,84	24
Glaciar-Periglaciar	0,42	99
Kárstico	33,00	33
Volcánico	2,3	36
Artificial	0,54	-
Superficie construida 1991:	2,1%	
Superficie construida 1999:	2,6 %	
Distribución de superficie según usos del suelo y coberturas vegetales actuales		
Superficies construidas y alteradas	1,90%	
Superficies de agua y zonas húmedas	1,81%	
Superficies agrícolas	47,19%	
Superficies forestales y naturales	49,74%	
Sellado de suelos 1991-1999:	14,4 hectáreas/día	
Tierras cultivadas sobre suelos marginales:	1991:	25%
	1999:	26%
Tierras sometidas a fuertes pérdidas de suelo:	Año medio:	14,8%
	2000:	13,6%

Sistemas morfogenéticos de Andalucía



3

Suelo y geodiversidad



Apartados

- ▶ **Sistemas morfogénéticos y protección ambiental.**
- ▶ **Análisis de la evolución de los usos del suelo a escala regional.**
- ▶ **La degradación del suelo en Andalucía. Análisis a través de indicadores.**

Recuadros

[*La estrategia de la geodiversidad en Andalucía*]

La apuesta de la administración ambiental de Andalucía por incluir la geodiversidad como una parte importante del patrimonio natural cuyo objetivo principal es la conservación, y como un posible eje en torno al cual se pueda llevar a cabo un desarrollo sostenible apoyado en la revalorización de los activos naturales de las zonas rurales, encuentra algunos problemas relacionados con la falta de conocimiento de los georrecursos de la Comunidad Autónoma.

Es cierto que la Geología, como disciplina científica, ha alcanzado en Andalucía un más que aceptable nivel de desarrollo científico (vinculándose, en su mayor parte, a escuelas universitarias), y tecnológico (asociado a la milenaria tradición minera de la región). La crisis sufrida en las últimas décadas por el sector minero ha supuesto, en cierta medida, la pérdida del principal referente de los estudios geológicos, los cuales habían centrado buena parte de su quehacer en ofrecer un buen conocimiento espacial de la geología regional orientado a su posible explotación económica. Fruto de esta orientación es la excelente serie de cartografía geológica que, a escala 1/50.000, cubre todo el territorio de Andalucía. Nuevas orientaciones vinculadas con el nacimiento de la disciplina ambiental han permitido aprovechar estos conocimientos y reorientarlos hacia aspectos de extraordinario interés, como son los riesgos ambientales.

Sin embargo, existen dos ámbitos, de gran importancia y trascendencia hoy en día, vinculados a las ciencias de la tierra que aún no han sido suficientemente desarrollados.

Uno se vincula a la potencialidad de utilizar la geodiversidad en sí misma como un activo ecocultural, un recurso o conjunto de elementos, lugares o espacios que tengan un elevado valor científico o didáctico, que puedan ser utilizados y gestionados con la finalidad de aumentar la capacidad de atracción de un territorio y que puedan contribuir al desarrollo de aquellos territorios que disponen de estos georrecursos de especial interés, no por su valor económico directo sino por su valor cultural, histórico, educativo, etc.

Otro, se relaciona con la necesidad de contemplar y evaluar la capacidad de utilización de los ecosistemas en función de los procesos terrestres internos y externos que actúan sobre ellos, plasmándose esto último en la necesidad de conocer los procesos asociados a las formas, los suelos vinculados a estas formas, los cuales unidos al uso del suelo y la cubierta vegetal configuran los paisajes que nos rodean.

Con relación al primer aspecto es preciso poner en marcha la realización de un inventario normalizado que permita catalogar aquellos georrecursos de Andalucía que pueden ofrecer un mayor interés ambiental. Este tema ha sido abordado en 2001 y verá sus frutos a partir de 2002 en relación con la identificación e incorporación a un sistema de información georreferenciado de elementos tales como: formaciones rocosas, estructuras geológicas, yacimientos minerales, yacimientos de fósiles, formas, paisajes de especial interés geoambiental, etc.

Para hablar del segundo aspecto, es precisa una reflexión previa que permita comprender la situación actual del problema.

Hoy nadie duda que el suelo es un recurso natural no renovable cuya gestión es esencial para asegurar una producción agraria sostenible, así como para la conservación de los recursos naturales con él relacionados: aguas, vegetación natural, hábitats, etc. Sin embargo, su deterioro como recurso natural a consecuencia de un uso inadecuado va en aumento a pesar de que el empleo de técnicas avanzadas sustituya el suelo original, en determinadas situaciones de expectativas de alta rentabilidad, por suelos artificiales. Sería esencial poner en marcha programas que permitiesen una racionalización del uso de los suelos, así como que facilitaran la optimización de las medidas de protección o restauración a desarrollar. No obstante, este reconocimiento choca con el escaso desarrollo de la información edáfica expresada territorialmente, de forma que es muy difícil evaluar adecuadamente el potencial productivo de este recurso natural, así como los riesgos que los diferentes usos del mismo puedan significar. Evidentemente, es igualmente complicado contemplar el

interés que este recurso esencial tiene como georrecurso y poder identificar qué cuerpos edáficos podrían ser considerados especialmente significativos en el contexto territorial de Andalucía. Dadas estas carencias, es preciso optimizar los escasos medios disponibles para mejorar el conocimiento de este recurso.

En Andalucía, como en el resto de España, han sido escasos y poco sistemáticos en el tiempo y el espacio los estudios y la generación de información relativos a este recurso. En la actualidad, dos programas de trabajo están llevando a cabo levantamientos sistemáticos de este tipo de información para parte de la Comunidad Autónoma. El proyecto LUCDEME, desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente, realiza sus trabajos afectando a las provincias de Jaén, Málaga, Granada y Almería, empleando procedimientos estrictamente edafológicos en su ejecución, que se lleva a cabo a escala 1/50.000. El Programa de Reconocimiento Biofísico, desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente, abarca los espacios naturales de Andalucía y genera información mediante criterios geomorfológicos y edáficos para escalas 1/10.000 y 1/50.000.

Las más recientes tendencias y orientaciones vinculadas a la necesidad de disponer de información para la gestión, normalizada, representada espacialmente y relacionada con parámetros morfológicos, físicos y químicos de los cuerpos edáficos, preconizan el uso de tecnologías de Sistemas de Información Geográfica con bases de datos relacionadas. Igualmente, el establecimiento de criterios de espacialización en los que se establezca una jerarquía de caracterización en la cual los edafopaisajes constituyan una aproximación fundamental, tal como se viene realizando por la Consejería de Medio Ambiente desde hace años.

La aproximación al conocimiento de los recursos edáficos mediante el análisis de unidades homogéneas, desde un punto de vista litológico, de la pendiente, los procesos y las formas sobre las que se desarrollan, constituye una línea de trabajo de diferentes escuelas en el mundo. Este tipo de aproximaciones es, ante todo, eminentemente práctico, buscando disponer de la información más sintética, sencilla y económica que permita comprender los procesos y potencialidades de un lugar para proceder a su puesta en valor y ordenación. Organismos internacionales como la F.A.O., el Bureau de Suelos de la Unión Europea, y nacionales, como el I.T.C. de Holanda, o el C.S.I.R.O. de Australia, llevan a cabo la evaluación de recursos mediante procedimientos en los que, bajo nombres diferentes (unidades tierra, sistemas de tierra, edafopaisajes, ...) es la Geomorfología, el conocimiento de las formas de la Tierra y de los procesos que las condicionan, el hilo conductor.

El territorio completo de Andalucía sólo disponía, hasta ahora, de información edáfica y de información geomorfo-edáfica representada cartográficamente a escala 1/400.000.

No hay que perder de vista que la Geomorfología tiene un extraordinario valor pedagógico para hacer comprender los procesos físicos que se desarrollan sobre un territorio. El hecho de que sea la fisiografía lo primero que se observa del esqueleto territorial, el objeto esencial de su análisis, la convierte en un elemento primordial para captar la configuración del paisaje, la distribución de los suelos, las diferencias de litología, etc. La visión sintética que permite tener de un territorio la Geomorfología tiene el valor de la inmediatez, de lo que se observa directamente. Probablemente, las unidades definidas por una aproximación geomorfológica sobre el territorio sean las que de una forma más sencilla puedan ayudarnos a entender el por qué de muchos otros elementos territoriales más complejos.

Por todo lo anteriormente expuesto, la Consejería de Medio Ambiente ha abordado en 2001 un análisis de la Geomorfología de Andalucía a una escala de reconocimiento territorial (1/100.000), buscando disponer de un primer nivel jerárquico de clasificación de las tierras andaluzas que sirva de soporte y contexto al conocimiento más detallado que se debe derivar del análisis de los paisajes, de los georrecursos y de los cuerpos edáficos en ellas incluidos. El mapa incluye 12 sistemas morfogenéticos, 34 unidades fisiográficas y más de 150 unidades morfológicas.

Sistemas morfogenéticos y protección ambiental

Si se analizan los sistemas morfogenéticos derivados de la cartografía elaborada, teniendo en cuenta si estos espacios están o no catalogados como espacios naturales protegidos por la legislación vigente, se observa lo siguiente: el sistema glaciar y periglacial, de elevada fragilidad, se encuentra sometido a protección prácticamente en su totalidad (99,5%) al estar presente, casi exclusivamente, en el Parque Nacional de Sierra Nevada.



Parque Nacional de Sierra Nevada

No se puede decir lo mismo de otro de los sistemas más frágiles, el litoral, cuya protección alcanza al 17% de su superficie, y el fluvial, protegido tan sólo en un 6% de su extensión. En mejor situación se encuentran, en función de la fragilidad de los ecosistemas que se vinculan a ellos, los sistemas estuarino, protegido en un 42% de su superficie, y el edóico, que llega a estar incluido en zonas protegidas en un 49 %. Los sistemas kárstico y volcánico, igualmente frágiles, se hallan en un 33 y 36 % incluidos bajo algún régimen de protección ambiental. También el sistema estructural llega a estar protegido hasta en un 24% de su extensión. Frente a ellos, los sistemas denudativo y fluvio-gravitacional sólo están protegidos en un 5%.

Una extraordinaria diversidad morfológica, condicionada por la presencia de sistemas morfogenéticos y litologías muy variadas, así como complejas estructuras geológicas, explican la riqueza de los georrecursos de Andalucía en el sentido mencionado al principio de este capítulo. El conocimiento de la distribución y génesis de estas formas permite comprender la esencia de nuestros paisajes. Los procesos que se ligan a ellas explican la distribución de los recursos edáficos, siendo un factor esencial para proceder a su impulso y valoración, no sólo desde un punto de vista de su potencial productivo, sino de su fragilidad, peculiaridad, o interés educativo e incluso turístico.

La estrategia de la geodiversidad en Andalucía

En 2001 se ha puesto en marcha, mediante un Convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y la Universidad de Granada, la elaboración de las denominadas "Bases de la Estrategia de Geodiversidad de Andalucía".

El impulso y la valoración de los activos naturales y culturales debe constituir uno de los ejes de las actuales estrategias de desarrollo sostenible en áreas rurales, tal y como reconoce la propia Carta Rural Europea. En el caso español, estas políticas carecen en ocasiones de eficacia debido a la diversidad de organismos con competencia en la materia (Medio Ambiente, Cultura, Turismo, Ordenación del Territorio, Agricultura). Sin embargo, la legislación ambiental abre una vía clara a la aplicación de tales estrategias, al menos en los territorios declarados espacios naturales protegidos.

El Patrimonio Geológico debe ser considerado, no sólo como recurso natural de interés ambiental, sino como un activo ecocultural más en la oferta de desarrollo socioeconómico de estos espacios, al igual que los biorecursos culturales o el patrimonio arqueológico y etnográfico. Sin embargo, la realidad manifiesta que los georrecursos son escasamente utilizados en los proyectos de interpretación y utilización didáctica y turística de los espacios rurales, incluso en territorios favorecidos por la declaración de espacio natural protegido. El problema arranca del escaso, y poco definido, desarrollo legislativo así como de la ausencia sistematizada de inventarios de elementos de interés. Se desconoce, en suma, su existencia y el valor que pueden proporcionar como un activo más en la oferta ambiental de un determinado espacio.

Siguiendo esta línea de trabajo, en Andalucía se han desarrollado algunas experiencias puntuales para la identificación y puesta en valor de los georrecursos en determinados espacios naturales protegidos, con resultados netamente satisfactorios, que animan a hacerlas extensivas a la totalidad del territorio rural andaluz, en un futuro.

La Junta de Andalucía tiene la intención de reconducir esta situación, acometiendo un conjunto de iniciativas de inventarios, evaluación, protección, impulso y valoración del Patrimonio Geológico. No obstante, se considera muy conveniente la elaboración con carácter previo, de un "documento marco" que establezca las bases y criterios para la conservación del Patrimonio Geológico Andaluz, que tenga un papel vertebrador de todo el conjunto de acciones concretas que se pretenden desarrollar y sirva, al mismo tiempo, como elemento de referencia y contexto de las mismas: "La Estrategia de la Geodiversidad de Andalucía".

Los objetivos concretos que se persiguen son:

1. Acordar el marco conceptual necesario para la definición del objeto, ámbito y alcance de la Estrategia de la Geodiversidad de Andalucía.
2. Analizar y evaluar, con carácter general, las características y el estado del patrimonio geológico andaluz, desde el punto de vista ambiental, normativo, administrativo y socioeconómico.
3. Valorar la geodiversidad andaluza y su papel potencial como recurso ambiental, científico, educativo, cultural y económico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma andaluza y, muy especialmente, en el ámbito del actual Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
4. Establecer criterios y directrices que sirvan de referencia de cara a desarrollar las actuaciones para la conservación de los georrecursos.
5. Proponer actuaciones e iniciativas a desarrollar en los diferentes ámbitos (normativa, conservación de la naturaleza, difusión, inventarios, etc.) para la conservación de los georrecursos.
6. Proponer una metodología para el inventario, valoración y diagnóstico del patrimonio de georrecursos de Andalucía.
7. Asesoramiento y apoyo técnico a actuaciones de inventariación, valoración y diagnóstico de georrecursos de Andalucía.
8. Asesoramiento y apoyo técnico en el proceso de discusión y presentación de las bases de la Estrategia de la Geodiversidad de Andalucía.

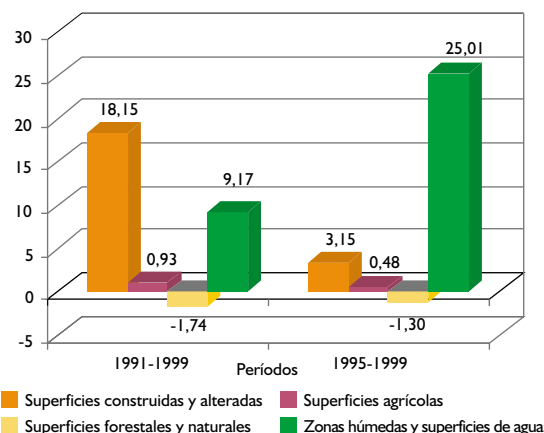
Análisis de la evolución de los usos del suelo a escala regional

Una de las principales características del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía es su carácter periódico con cadencia cuatrienal, lo que le convierte en un programa de seguimiento de las transformaciones de usos del suelo de Andalucía. En ese sentido, conforme a las categorías incluidas en su leyenda, un primer dato a destacar es el dinamismo del territorio andaluz, en el que, entre 1991 y 1999, un total de 1.586.779 ha (18,1% de la región) registró algún tipo de cambio.

La importancia de estos cambios pueda verse atenuada si tenemos en cuenta que la mayoría de ellos (un 15,16 % de la superficie regional) responde a transformaciones internas dentro de cada grupo (superficies construidas y alteradas, superficies agrícolas, superficies forestales y naturales, zonas húmedas y láminas de aguas), mientras que sólo el 2,95% (258.428 ha) del territorio pasó de una de estas grandes categorías a otra.

Dentro del mapa de usos y coberturas vegetales del suelo en Andalucía se han establecido varios niveles de la leyenda,

Índice de cambios por grupos
Tasa de cambio: año origen = 100. Años 1991-1995-1999



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

desde la más básica de 4 grupos hasta la desagregada total con 162 clases. El uso de las diferentes agregaciones depende del objetivo del estudio, nivel territorial de referencia, etc.

Evolución de los usos del suelo 1991, 1995, 1999

Descripción	1991		1995		1999		Evolución		
	Superficie / Ha	%*	Superficie / Ha	%*	Superficie / Ha	%*	91-95	95-99	91-99
Superficies construidas y alteradas	141.008,42	1,61	161.522,61	1,84	166.604,74	1,90	14,55%	3,15%	18,15%
Superficies agrícolas	4.096.320,39	46,76	4.114.463,50	46,97	4.134.243,99	47,19	0,44%	0,48%	0,93%
Superficies forestales y naturales	4.376.760,56	49,97	4.357.404,26	49,74	4.300.762,75	49,09	-0,44%	-1,30%	-1,74%
Zonas húmedas y superficies de agua	145.489,37	1,66	127.053,89	1,45	158.832,78	1,81	-12,67%	25,00%	9,17%
Total	8.759.578,73		8.760.444,26		8.760.444,26				

Nota: la diferencia entre la superficie total del año 91 y los restantes está motivada por el cambio en la base cartográfica de referencia. A partir del año 95, se utiliza como referencia el Mapa de Andalucía ICA escala 1:100.000.

* % respecto a superficie total de Andalucía
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

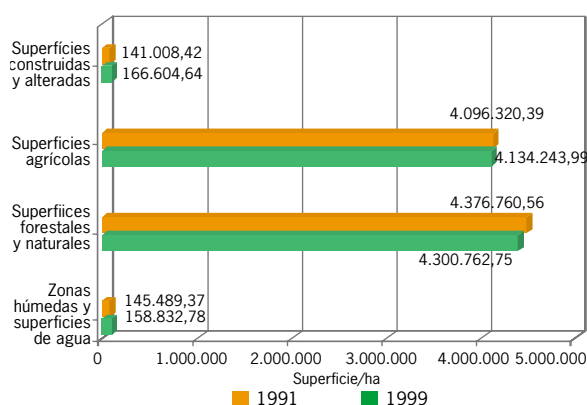
Para el análisis global de la evolución de las formas de ocupación del suelo, se parte del primer nivel de la leyenda jerárquica del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales, que distingue cuatro grandes tipologías:

- Superficies construidas y alteradas (núcleos urbanos, urbanizaciones, minería, infraestructuras, vertederos, etc.).
- Superficies agrícolas (en secano y regadíos, leñosos y herbáceos, y superficies de mosaicos).
- Zonas húmedas y superficies de agua (embalses, ríos, marismas, lagunas, explotaciones acuícolas, salinas, etc.).
- Superficies forestales y naturales (áreas arboladas, matorrales, pastizales y suelos no agrícolas con escasa cobertura vegetal).

De forma sintética se presentan los principales datos en los tres periodos para los cuales disponemos del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales en Andalucía.

En la tabla anterior se puede observar la distinta extensión de las clases, evolución en los diferentes periodos analizados, etc. Destaca la evolución negativa generalizada de las superficies forestales y naturales, así como un ligero pero constante aumento de las superficies agrícolas.

Superficie para cada uno de los usos del suelo. Años 1991-99



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Superficies construidas y alteradas

Ocupan el 1,9% del total regional. Presentan un incremento espectacular del 18,15% en el periodo de análisis, en consonancia con el crecimiento económico, si bien, en el segundo cuatrienio (95-99) su aumento se redujo a un 3,15%, frente al 14,55% del período 91-99.

Dentro de los 15 grupos que componen esta categoría destaca el crecimiento de las urbanizaciones exentas, 15% entre 1991 y 1999, y de las zonas industriales y comerciales, del

24,28%. Como tipologías con evolución regresiva tenemos las escombreras y vertederos, que pasan de un crecimiento del 4,26% entre el 91-99 a un retroceso de -12,99% entre los años 1995-99 (381,8 ha), lo que se puede explicar por la reconversión y reforestación de las balsas de fosfoyesos de la Ría del Tinto en Huelva.

Superficies agrícolas

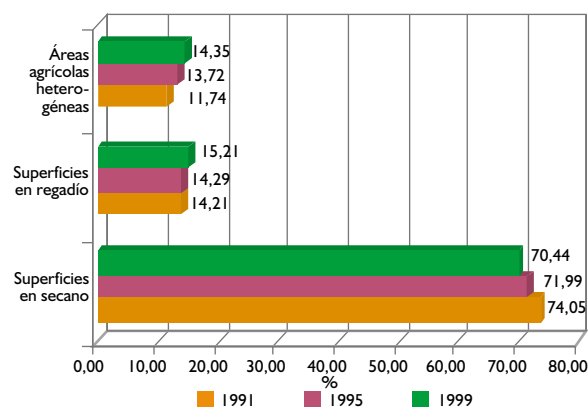
Entre 1991 y 1999 experimentan un crecimiento de 37.923 ha lo que supone una expansión próxima al 1% en este periodo. Por tipologías de cultivos tenemos:

Cultivos en secano. Descenso conjunto de 121.492 ha de las que 49.991 ha corresponden al periodo 95-99. Los cultivos herbáceos han experimentado un descenso de 202.357 ha. Habría que destacar que la clase correspondiente a cultivos herbáceos con quercineas, (dehesas) no contabilizado en la anterior cifra, creció unas 31.553 ha entre 1991 y 1999.

El olivar ha mantenido un crecimiento continuado desde 1991, sumando un incremento de 85.448 ha. En total, la superficie de olivar en Andalucía se sitúa en 1.270.800 ha (más de un 14,5% de la superficie regional, un tercio de la superficie total cultivada), a las que habría que sumar los olivares integrados en las categorías de "áreas agrícolas heterogéneas".

Cultivos en riego. Los cultivos en riego experimentan un crecimiento continuo desde 1991, pasando de 581.917 ha a 629.024 ha en 1999. Esta superficie representa un 7,2% de la región y 15,21% del total del área dedicada a la agricultura. El principal incremento es de 30.307 ha, en concreto en los cultivos herbáceos en riego (incluyendo arrozales) para los ocho años de referencia. En ese sentido cabe destacar que este incremento se produjo de forma algo más acusada en el último cuatrienio (18.619 ha), que en el periodo 1991-1995 (11.688 ha).

Superficies agrícolas. Distribución interna. Años 1991-95-99



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Es de resaltar el leve incremento de los arrozales entre 1991 y 1999 (+280 ha), y el descenso espectacular el año 1999 de los cultivos herbáceos en riego no regados, debido al contraste entre un año con extrema sequía como 1995 (258.000 ha en riego que no se regaron) frente a un año sin problema de disponibilidad de recursos hídricos como 1999 con sólo 88.912 ha de superficie en riego no regadas. Respecto a los cultivos leñosos en riego, se detecta en 1999 un incremento cercano al 13% respecto a la superficie existente en 1991, lo que representa un total de 9.663 ha.

Zonas húmedas y superficies de agua

Ocupan el 1,81% de la superficie de la Comunidad Autónoma. En este grupo se recogen clases de características muy diversas: embalses, láminas de agua de los ríos, lagunas, distintas formaciones mareales, salinas y zonas de acuicultura, etc.

Respecto al total regional, esta clase experimenta un incremento en superficie del 9,17% entre 1991 y 1999. Entrando en las características de las principales clases que incluye, en los embalses, la lámina de agua se vio reducida en un 50% en 1995 respecto a 1991, y en un 70% respecto a la superficie de 1999. Las 12.504 ha de incremento de la clase embalse en 1999 respecto a 1991 se deben al cambio de ciclo hidrológico, además de a la entrada en funcionamiento de nuevos embalses, especialmente en la provincia de Cádiz y Huelva. De hecho, en la serie encontramos tres estados coyunturales desde el punto de vista de recursos hídricos superficiales: ciclo normal (año 91), ciclo de sequía (año 95) y ciclo húmedo (año 99).

Respecto a las marismas y formaciones intermareales se aprecia una reducción de 2.590 ha entre 1991 y 1999. En buena medida este descenso se explica por el aumento de la superficie de salinas y zonas de acuicultura en 2.640 ha para este mismo periodo de 8 años.

Superficies forestales y naturales

En el grupo de superficies forestales y naturales se incluyen las categorías correspondientes a áreas de vegetación arbolada, matorrales, pastizales, junto con las zonas con escasa vegetación, incluyendo áreas incendiadas, tala, roquedos, dunas y playas.

En ese sentido, cabe señalar que otras zonas evidentemente naturales, tales como lagunas, marismas, vegetación de ribera, etc., aparecen encuadradas en el grupo de zonas húmedas y superficies de agua.

La categoría de superficies forestales y naturales en Andalucía ocupa para el año 1999 un total de 4.300.762 ha (49,09% de la superficie regional). Esta cifra refleja un descenso del total de superficies forestales y naturales de 75.998 ha en 8 años de las que corresponden a los últimos 4 años 56.641 ha lo cual, a primera vista, parece indicar una aceleración del proceso de desaparición de los terrenos forestales en el último cuatrienio.

La distribución del total de superficie del grupo "forestal y natural", para el año 1999, refleja los siguientes datos:

- Algo más de un tercio de las superficies de este grupo, 1.442.046 ha, corresponde a espacios con cobertura vegetal escasa: matorrales dispersos (1.035.247 ha), pastizales (204.417 ha), zonas de talas y plantaciones recientes (91.947 ha), y el resto se reparte en clases de espacio con vegetación rala o inexistente (zonas incendiadas, roquedos, dunas y playas, etc.).

- Por el contrario, los espacios ocupados por formaciones de vegetación densas (cabida cubierta superior al 50%) ocupan un total de 1.675.716 ha. Este subgrupo, que incluye a las formaciones vegetales arboladas y de matorral de mayor relevancia ambiental, es el que ha sufrido un descenso más acusado entre 1991 y 1999, próximo al 10% (163.282 ha). La mayor parte del retroceso de estas formaciones tuvo lugar entre 1991 y 1995 (112.087 ha), siendo mucho menos patente en el último cuatrienio (51.195 ha). Es preciso matizar, que la mayor parte de los cambios se producen dentro del contexto de las superficies forestales, incrementando este descenso a otras clases del grupo.

- Las clases correspondientes a zonas con vegetación de mediana densidad (entre 25% y 50% de cobertura) han mantenido un comportamiento relativamente estable, cubriendo un total de 1.522.579 ha en 1999, lo que supone un aumento de 12.236 ha respecto a 1991.

La degradación del suelo en Andalucía. Análisis a través de indicadores

Como se recoge en el documento titulado "El medio ambiente en la Unión Europea en el umbral del siglo XXI", los problemas más graves de los suelos en Europa, y Andalucía no es una excepción, son las pérdidas irreversibles debidas al sellado y a la erosión. A ello se añade el deterioro ocasionado por actividades que dan lugar a contaminación difusa y local, así como a salinización.

En Andalucía, el sellado de los suelos, como sucede en toda Europa, se produce por el proceso de urbanización y construcción de obras públicas. Estos procesos se están viendo acelerados en los últimos años como consecuencia del crecimiento de la población, combinado con la extensión de la urbanización y la mejora de la situación general de la economía. El desarrollo del sector de los Servicios y del Turismo contribuye de una forma especial en la Comunidad Autónoma a este proceso.

Por otra parte, resulta evidente que las actividades humanas inciden sobre los procesos que dan lugar a una aceleración de la erosión, siendo este proceso, en principio natural, uno de los que más gravemente amenazan los suelos de la región.

Al ser estas degradaciones las más irreversibles, frente a las ocasionadas por la contaminación local o difusa, se intentará, en las líneas que siguen, realizar un análisis de la situación en Andalucía. Se usarán, para ello, algunos indicadores que, derivados de fuentes de información recientemente generadas a través del Sistema de Información Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, permitirán conocer la reciente evolución de esta problemática.

Las presiones derivadas de las principales actividades económicas desarrolladas en Andalucía son las causantes de los procesos de degradación que afectan al suelo. Así, la construcción, vinculada a la urbanización, al transporte y al turismo, que crecen de forma acelerada en los últimos años, condiciona unos procesos de compactación y sellado de suelos a unos ritmos hasta hace poco desconocidos en Andalucía.

Cabe destacar a este respecto, el crecimiento desmesurado de la urbanización de segunda residencia en entornos urbanos, litorales y, ahora, cada vez con mayor frecuencia, en ámbitos de montaña, de la mano del impulso del turismo y el ocio de fin de semana.

La expansión de las infraestructuras del transporte en los últimos años, así como la construcción de embalses que inundan grandes extensiones superficiales de suelos productivos son otros factores a considerar bajo este enfoque.

Evidentemente, la agricultura, como la actividad económica más extensiva en superficie, e intensiva en presión, sobre el recurso suelo, acelera algunos procesos de degradación existiendo grandes diferencias territoriales. La agricultura industrial intensiva, con el uso masivo de abonos y plaguicidas, da lugar a graves presiones sobre los suelos y las aguas de los territorios en que se desarrolla. Los nuevos cultivos bajo plástico e invernaderos saturan de productos químicos los suelos, en los cuales la fertilidad natural es sustituida por la lograda artificialmente. La puesta en cultivo de suelos de moderada o marginal capacidad de uso suele acelerar la degradación, en pocos años, de las tierras, incrementándose los procesos de erosión y favoreciendo la evolución de estas tierras hacia una desertificación progresiva.

Finalmente, la industria y la minería contribuyen de forma muy especial a la contaminación local, haciendo que los lugares ocupados por las industrias químicas, pesadas, mecánicas, los talleres,...., se hayan convertido en puntos negros para la calidad de los suelos. A estos lugares se suman la gran cantidad de vertederos que ocasiona la vida urbana, así como los suelos degradados por una actividad minera histórica o reciente, capaz de generar problemas como el ocasionado por el vertido de las minas de Aznalcóllar (Sevilla).

El estado actual de la degradación de los suelos en Andalucía

El conocimiento que tenemos en estos momentos del estado de degradación de los suelos en Andalucía es incompleto. A pesar de que tanto la erosión como la contaminación difusa y local, así como el sellado de los suelos, afectan de forma grave y generalizada a muchas zonas de la Comunidad Autónoma, son muy escasos los inventarios y diagnósticos que se llevan a cabo sobre estas problemáticas. Sería preciso poner en marcha una red de evaluación y seguimiento de los suelos similar a las existentes para aspectos como las aguas, el aire, la meteorología, etc. Estas carencias son graves en los aspectos que se refieren a la contaminación local y difusa, para la que sólo existen algunas informaciones fragmentarias; y de calidad, a veces, poco contrastada.

Si se dispone de fuentes capaces de suministrar información que arroje luz sobre la problemática del sellado de los suelos y la pérdida de suelos por erosión hídrica.

Para el primer caso se acude a la información que se deriva del Mapa de usos y cubiertas vegetales del suelo de Andalucía, el cual se viene elaborando, a escala 1/50.000 y sobre ortoimágenes, desde 1991 y con una cadencia temporal cuatrienal. Esto quiere decir que se dispone de información, expresada territorialmente, de los usos urbanos, industriales y de servicios, así como las zonas alteradas vinculadas a grandes infraestructuras, para los años 1991, 1995 y 1999. Agregando todas las zonas vinculadas al uso construido del espacio, en el que se integran zonas mineras y embalses, es factible definir indicadores que nos permitan hacer un diagnóstico de la pérdida de suelos por urbanización y construcción de infraestructuras en Andalucía.

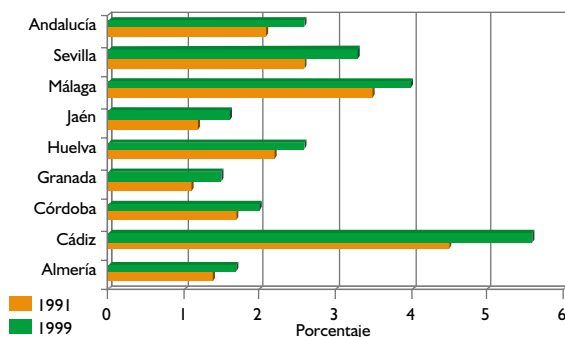
Para el segundo caso se emplea el análisis de las pérdidas de suelo que se derivan de los modelos de evaluación que, desde 1991, se vienen aplicando en la Consejería de Medio Ambiente.

Pérdidas de suelo a causa de la urbanización y la construcción de infraestructuras

Desde 1991 la tasa de pérdida de suelos por impermeabilización de la superficie, como consecuencia de la urbanización y la construcción de infraestructuras, es importante y refleja la misma tendencia que en Europa se inicia en la década de los años 70. Es en este año cuando comienzan a notarse los esfuerzos por ampliar y mejorar sustancialmente la red de infraestructuras en todo el territorio regional.

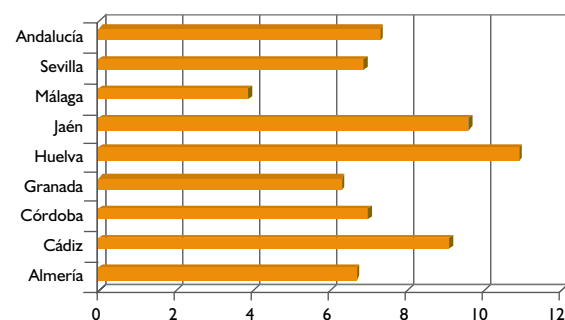
La superficie construida en Andalucía en 1991 era de un 2,1% (unas 185.000 ha), pasando en 1999 a un 2,6% (227.114 ha). Por provincias, este porcentaje es superado por Cádiz, Málaga y Sevilla, e igualado por Huelva. Almería, Córdoba, Granada y Jaén, están por debajo de estas cifras, siendo la provincia de Granada la que menos superficie construida ofrece en términos relativos, pasando del 1,1% al 1,5% de 1991 a 1999. En términos absolutos es Almería la provincia con menos cantidad de suelo sellado (14.759 ha en 1999), mientras que Sevilla alcanza el máximo con 46.420 ha en el mismo año.

Superficie de suelos sellados por urbanización e infraestructuras en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Sellado de suelos entre 1991 y 1999 (m²/hab/año)

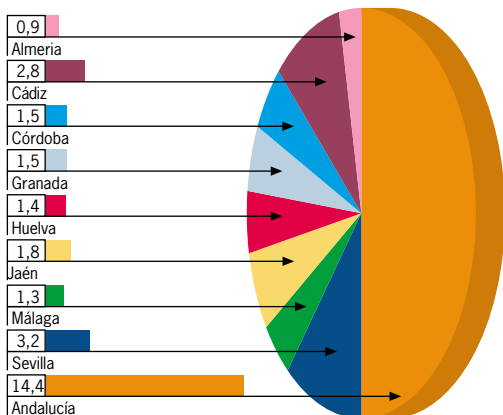


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

En cuanto al incremento del suelo perdido por urbanización o construcción de infraestructura, este es similar a la media regional en Málaga, inferior en Almería, Córdoba, Granada, Huelva y Jaén, superior en Sevilla y muy superior en Cádiz.

Estos datos no recogen la superficie de caminos y carreteras existentes en Andalucía, sino los terrenos ocupados por grandes infraestructuras, urbanización, minería, embalses, zonas militares, puertos, aeropuertos, etc., a los que habría que añadir las superficies asfaltadas o asfálticas de la red viaria. No obstante, a pesar de esta carencia de información, los datos elaborados revelan que el crecimiento de áreas construidas ha sido constante en toda la región, ya que se parte de un porcentaje construido relativamente bajo si se

Sellado de suelos entre 1991 y 1999. (hectáreas/día)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

compara con los de países como Francia, con un 5,4% de su territorio construido, o Alemania, que alcanza un 12,1%. En Andalucía sólo Cádiz, con un 5,6% de su territorio construido o sellado, se aproxima a estos niveles. Sin embargo, el incremento de lo construido (0,5%), si que se aproxima e incluso supera al de Francia (0,1%) o los Países Bajos (0,4%), e iguala al de Alemania, si bien los datos de estos países corresponden a un periodo de 5 años (1990-1995).

La tabla adjunta muestra dos indicadores del ritmo de degradación del suelo por causa de la urbanización y la construcción de infraestructuras. El primer indicador elaborado, establece la relación del espacio construido con los habitantes de la unidad administrativa analizada, relativizando, así, el dato de la superficie total construida. Este indicador del sellado de suelos nos dice que en Andalucía corresponden a cada habitante 7,3 m²/año, cifra superior a la de países como Alemania y Francia (5) o los Países Bajos (2), pero muy por debajo de Bélgica (18). Por provincias, Málaga es la que dispone de un valor más bajo por habitante y día, 3,9 m²/hab/año en el periodo 1991-1999. Como contrapunto, Huelva alcanza los 10,9 m²/hab/año, Jaén 9,6m² y Cádiz 9,1m². Granada, Sevilla y Almería alcanzan valores algo superiores a 6m²/hab/año. Este indicador refleja una fuerte actividad constructiva, por encima, en general de los 5m²/hab/año de países como Alemania y Francia que para el periodo 1990-1995, ofrecían un valor de 5m²/hab/año.

Si estas cifras de espacio construido se ponen en relación con el sellado de superficie diaria que se lleva a cabo, se obtiene un indicador que, expresado en hectáreas por día, da una idea del ritmo de sellado en cada territorio analizado. Así, si en Alemania el ritmo de sellado alcanza en este indicador un valor de 122 ha/día, en Francia 72 ha/día, en Bélgica 18 ha/día y en Holanda 9 ha/día, en Andalucía este valor es de 14,4 ha/día, evidenciando que el diferencial con algunos países de la Unión Europea es aún grande, ya que países como Bélgica y Holanda son casi un tercio de la superficie de Andalucía, mientras la superficie de Alemania, para la que se dispone de información, es cuatro veces la de Andalucía.

Sellado de suelos por urbanización y construcción de grandes infraestructuras

Ámbito	Superficie construida (%)		Sellado de suelos 1991-1999	
	1991	1999	m ² /hab/año	hectáreas/día
Almería	1,4	1,7	6,7	0,9
Cádiz	4,5	5,6	9,1	2,8
Córdoba	1,7	2	7	1,5
Granada	1,1	1,5	6,3	1,5
Huelva	2,2	2,6	10,9	1,4
Jaén	1,2	1,6	9,6	1,8
Málaga	3,5	4	3,9	1,3
Sevilla	2,6	3,3	6,9	3,2
Andalucía	2,1	2,6	7,3	14,4

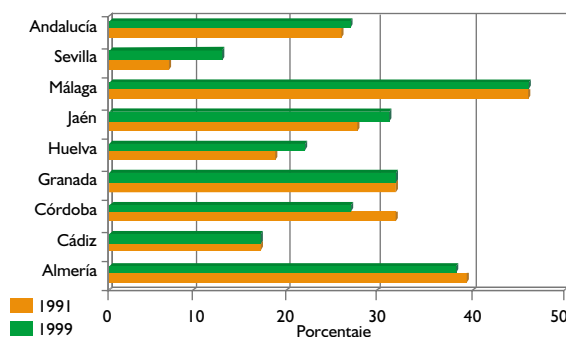
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

En el ámbito provincial, los valores del indicador oscilan entre el muy bajo de Almería (0,9 ha/día), Málaga (1,3 ha/día), Huelva (1,4 ha/día), Córdoba y Granada (1,5 ha/día). Málaga (2,8 ha/día) y Sevilla (3,2 ha/día) alcanzan los valores más elevados.

El uso y gestión de los suelos en relación con la degradación de su capacidad de uso general

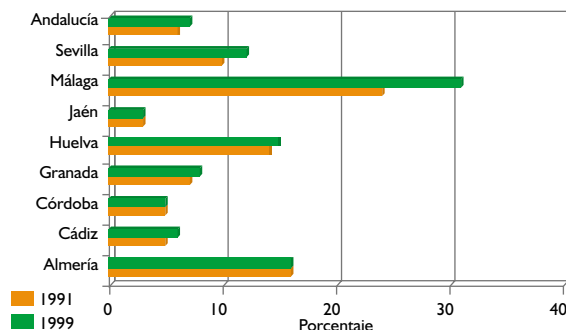
El suelo, como elemento integrador de los ecosistemas situados entre la superficie de la Tierra y la roca madre, produce alimentos, proporcionando nutrientes, aire y agua, conformando un medio favorable para el crecimiento de las plantas. Evidentemente, para esta función productiva no todos los suelos son iguales. Hay procedimientos que permiten clasificar los suelos en función de su capacidad de utilización para producir biomasa vegetal. Realizado este proceso sobre los suelos de Andalucía y combinada esta información territorializada con los usos reales implantados sobre los suelos, se derivan algunos indicadores que son muy ilustrativos de la gestión que a lo largo del tiempo se realiza de las tierras de Andalucía. De los indicadores definidos, dos hacen referencia a la gestión de las tierras dedicadas a la agricultura en relación con la mayor o menor capacidad para producir alimentos de los suelos. Otros dos relacionan la mejor capacidad de producción de biomasa vegetal de los suelos con los procesos de sellado derivados de la urbanización y la construcción de infraestructuras. Todos los indicadores han sido calculados para 1991 y 1999.

Tierras cultivadas sobre suelos marginales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Suelos excelentes ocupados por construidos

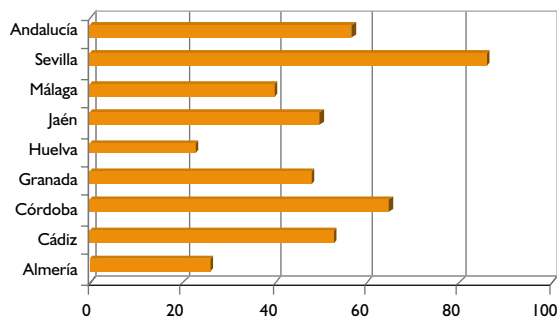


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Los indicadores que relacionan usos agrarios y capacidad productiva evidencian que, en el conjunto de Andalucía, y a pesar de una historia agro-cultural milenaria y bien adaptada a la capacidad natural de los recursos, en 1991 las tierras de capacidad de uso bajo o marginal para producir con criterios económicos de rentabilidad, eran ocupadas en un 25% por usos agrarios. Este porcentaje sube al 26% en

1999, lo que indica la ocupación de nuevas tierras marginales en este periodo.

Porcentaje de espacios construidos sobre suelos de calidad excelente



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

En el ámbito provincial, es Málaga la que con un 46% de tierras marginales en 1991, que se mantiene en 1999, ofrece una peor adaptación a la capacidad real de utilización de los recursos edáficos. Le sigue la provincia de Almería, en la que el porcentaje de tierras marginales utilizadas por la agricultura es del 38% en 1999, habiendo descendido un punto con respecto a 1991. Granada ocupa con usos agrarios hasta un 32% de tierras marginales. Similares proporciones alcanza Jaén, con un 28% en 1991, pero creciendo en 1999 hasta el 31%. Córdoba, sin embargo, partiendo de un 32% en 1991, se adapta mejor en 1999, alcanzando el 27%. En el extremo opuesto a estos valores se encuentran las provincias que mejor tienen ajustado el uso productivo de las tierras a su capacidad natural productiva. Cádiz ofrece a este respecto un dato positivo, con sólo un 17% de tierras marginales en 1991 y desciende en 1999 a 16,8%. Huelva, que parte con un porcentaje de tierras marginales bajo en 1991, el 18%, alcanza en 1999 el 23%, debido a la puesta en cultivo de tierras forestales. Sevilla, que es la provincia en la que la adaptación a la capacidad natural productiva de las tierras es más alta pasa de un valor en 1991 de sólo un 8% al 12% en 1999, lo cual indica un proceso de puesta en cultivo de nuevas zonas.

Además, se ha incluido como indicador el porcentaje de tierras de uso agrario con capacidad moderada o marginal. En este caso los porcentajes suben hasta alcanzar más del 50% de las tierras. En Andalucía es indicativo que se pase del 56% en 1991 al 60,8% en 1999, lo que refleja aún una expansión de terrenos agrícolas que afectan, sobre todo a tierras de moderada capacidad de uso.

Por lo que se refiere al indicador que relaciona la mejor capacidad productiva de las tierras con el sellado ocasionado por la urbanización y las infraestructuras, observamos que éste muestra un incremento porcentual entre 1991 y 1999. Así, Andalucía pasa de tener un 5,7% de sus tierras de capacidad productiva excelente en 1991, a tener en 1999 el 7,2 % de estas tierras selladas. Este indicador se dispara en provincias como Málaga, donde el 31% de los suelos de excelente calidad están sellados, habiéndose pasado de forma acelerada

desde 1991 a este nivel. Provincias como Almería y Huelva tienen selladas en torno al 15% de sus mejores tierras y, en el caso de Sevilla este indicador llega al valor 12%, muy significativo por la gran extensión que estas tierras ocupan en su territorio. Granada alcanza el 8,6% en 1999, mientras Jaén, Cádiz y Córdoba presentan valores próximos al 5%. Es significativo que salvo Jaén, cuyo indicador permanece estable, el resto de provincias tiende a seguir sellando los mejores suelos.

Lo mencionado anteriormente es más claro si consideramos que en 1999 el 57% del espacio construido se situaba sobre suelos de excelente y buena capacidad de uso. Sevilla era el territorio donde lo construido afecta más a estas tierras, llegando a situarse lo sellado en un 86% sobre tierras de la mejor calidad. En el extremo opuesto, si bien es cierto que la disponibilidad de este tipo de terrenos es mucho menor, se encontraban Almería, con el 26% y Huelva con sólo el 23%. El resto de provincias se situaba entre el 40% y el 50%, siendo destacable el hecho de que Córdoba alcance el 65% de lo construido sobre suelos excelentes a buenos.

La erosión de los suelos en Andalucía

La erosión, fenómeno modelador de nuestro entorno, se convierte en un problema ambiental cuando se rompe el delicado equilibrio suelo perdido-suelo creado al alterarse alguno de los factores que intervienen en su incidencia.

Usualmente, de los principales factores que condicionan la cantidad de suelo movilizado (suelo, clima, orografía, medidas correctoras y vegetación) es este último el más susceptible de ser modificado. Generalmente las transformaciones de la cubierta vegetal se deben a acciones humanas que vienen modelando nuestro entorno desde la antigüedad y que actualmente se han acelerado de manera proporcional al aumento de la capacidad tecnológica del ser humano para alterar el medio.

Por todo lo anterior parece lógico, no sólo ofrecer el dato estadístico de las pérdidas de suelo acaecidas anualmente en Andalucía, sino que puede ser de gran utilidad generar indicadores que expresen la relación de estas pérdidas con los usos y coberturas de suelo existentes en la región.

Superficies de los usos del suelo afectadas por erosión en año promedio (% respecto del uso específico)

Andalucía	Pérdidas de suelo			
	Bajas	Moderadas	Altas	Muy altas
Áreas con vegetación natural				
Superficies arboladas	93,8	5,3	0,6	0,3
Matorrales arbolados	70,6	22,1	4,5	2,8
Matorrales	69,1	22,0	5,5	3,4
Pastizales y áreas de veg. escasa	60,5	23,2	8,0	8,3
Áreas de uso agrario				
Regadíos extensivos	80,4	12,4	3,6	3,6
Olivar	36,8	31,3	14,5	17,5
Herbáceos en secano	64,5	21,5	7,6	6,4
Viñedos	44,3	28,8	13,1	13,8
Leñosos en secano	23,8	22,9	15,8	37,6
Dehesas	83,6	12,0	2,7	1,8
Cítricos	95,7	3,6	0,5	0,2
Invernaderos	99,6	0,2	0,1	0,1

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Pérdidas de suelo en Andalucía para un año promedio, expresadas respecto a la superficie regional, a los niveles de erosión y a los grandes usos

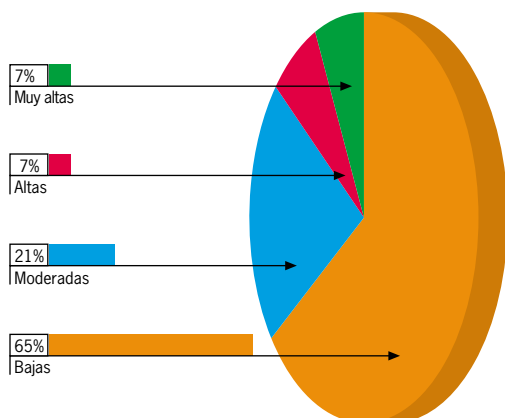
Niveles de erosión	% sobre superficie regional *		% de superficie respecto a niveles de erosión **		% de superficie sobre grandes usos	
	Áreas de vegetación natural	Áreas Agrícolas	Áreas de vegetación natural	Áreas Agrícolas	Áreas de vegetación natural	Áreas Agrícolas
Bajas	33,9	27	52,8	42,1	69,3	56,6
Moderadas	10,0	10,8	48,1	51,9	20,6	22,7
Altas	2,7	4,5	37,5	62,5	5,5	9,4
Muy altas	2,3	5,4	29,7	70,3	4,6	11,3

* El 3,4 % que falta se corresponde a zonas húmedas y urbanizadas

** el 5,1 % que falta en nivel bajo de erosión se corresponde con zonas húmedas y urbanizadas sin pérdidas

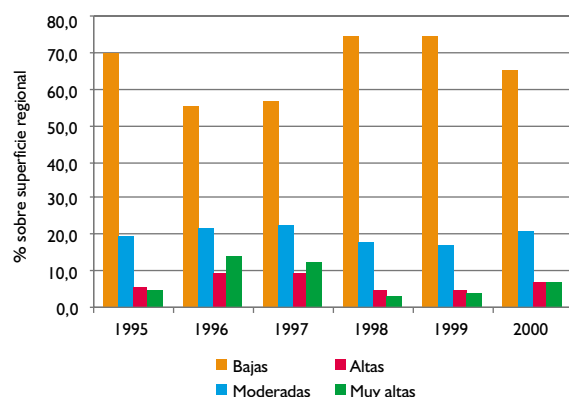
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Pérdidas de suelo en Andalucía. Año 2000.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Evolución temporal de las pérdidas de suelo. Período 95-00



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

En términos absolutos, en años con precipitación promedio o normal, un 14,8 % del territorio de Andalucía se encuentra sometido a graves problemas de erosión (pérdidas de suelo altas y muy altas) de los cuales un 9,9 % se encuentra en zonas agrícolas y un 5 % en áreas de vegetación natural.

Por otra parte, un 64,3 % de la región se ve sometido a pérdidas de suelo bajas, presentando el 20,9 % restante unas pérdidas de suelo moderadas.

Por provincias, son las orientales las que presentan los niveles más altos de pérdidas de suelo. Así, éstas alcanzan en Málaga, Jaén, Granada y Almería porcentajes del 32,5%, 21,7%, 17,4% y 15,0 % respectivamente, de su superficie. Junto con estas provincias se encuentra Cádiz con un 18,2 % de su superficie afectada. Es de destacar la causalidad de esta distribución en Almería y Cádiz. Mientras la primera se encuadra en este grupo de provincias debido a la combinación existente entre la baja cobertura vegetal y la escasez de eventos erosivos (episodios lluviosos), Cádiz se incluye justo por lo contrario, es decir, aunque presenta una alta cobertura vegetal también registra los mayores niveles de erosividad de la lluvia.

En el extremo contrario, se sitúan las provincias de Huelva, Sevilla y Córdoba con solo un 3,1%, 7,0% y 9,7 % de sus superficies respectivas afectadas por pérdidas altas y muy altas.

Las mayores pérdidas se localizan indistintamente en paisajes agrícolas y/o naturales, dependiendo en gran manera de

la densidad de la vegetación natural y de los distintos usos agrarios.

A escala regional las pérdidas de suelo altas y muy altas se reparten en una proporción de 2 a 1 entre las zonas agrícolas y los paisajes naturales. Estas zonas de altas pérdidas de suelos se encuentran en un 68,4 % sobre áreas agrícolas, siendo el olivar, los herbáceos en secano y los leñosos en secano los principales usos donde se producen, resultando altamente significativo que en el ámbito regional el 53,4 % de los cultivos leñosos en secano, el 31,9 % del olivar y el 26,9 % de los cultivos herbáceos en secano se encuentren sometidos a fuertes pérdidas de suelo, alcanzando para el conjunto de los paisajes agrarios de la región un 20,7 %.

Bajando a escala provincial, y atendiendo a la localización y distribución de las pérdidas de suelo más elevadas, se puede realizar el siguiente análisis:

En general, es posible agrupar las distintas provincias andaluzas atendiendo a los grandes paisajes donde se producen las pérdidas de suelos más altas. En Almería se concentran en las áreas de vegetación natural. En Córdoba, Jaén, Sevilla y, en menor medida, Granada y Málaga, se concentran en los paisajes agrarios. Por último Cádiz y Huelva las reparten tanto en áreas agrícolas como en las de vegetación natural.

Almería presenta las mayores pérdidas de suelo, 71 % de las superficies afectadas, en terrenos de vegetación natural con formaciones que presentan escasa cobertura vegetal. El 29% restante de las áreas de fuertes pérdidas se encuentra sobre áreas agrícolas, siendo los cultivos leñosos y herbáceos en secano las formaciones presentes mayoritariamente en estas zonas. Es de reseñar que en esta provincia, el desigual reparto de áreas sometidas a fuertes pérdidas pudiera estar condicionado por la importancia relativa de las áreas de vegetación natural sobre el paisaje agrícola (más del doble). Sin embargo, provincias como Huelva, con una dedicación similar y una mayor incidencia de la erosividad de la lluvia, presenta una distribución enteramente diferente, lo que indica que es la cobertura del suelo por parte de esta vegetación natural (en Almería son predominantes los espartizales y las áreas de vegetación escasa) lo que condiciona principalmente las pérdidas de suelo en Almería.

Cádiz y Huelva mantienen una proporción semejante en cuanto a la distribución de las áreas con fuertes pérdidas de suelo: un 54,3 y 56,5 % respectivamente sobre áreas agrícolas y un 45,6 y 43,3 % sobre áreas de vegetación natural.

Dentro de esta semejanza, si presentan diferencias en cuanto a las tipologías agrícolas y naturales que soportan las áreas más erosionadas. Mientras en Cádiz son los cultivos herbáceos en secano, en Huelva son éstos y el olivar. En lo referente a zonas de vegetación natural, en Huelva las mayores pérdidas se producen en los pastizales y áreas de escasa vegetación, mientras que en Cádiz son éstas y los matorrales arbolados, probablemente por encontrarse éstos últimos en fuertes pendientes, a pesar de suponer una mayor protección del suelo.

Córdoba, Jaén y Sevilla concentran las áreas con fuertes pérdidas de suelo sobre las zonas con dedicación agraria encontrándose sobre éstas el 89,6%, 80,5% y 74,8 %, respectivamente, de las áreas afectadas. Destaca que, mientras en Córdoba y Jaén se concentran en zonas de olivar, en Sevilla se presentan fundamentalmente sobre cultivos herbáceos de secano.

Granada y Málaga presentan una estructura parecida en la distribución de las áreas con fuertes pérdidas de suelo, loca-

lizándose éstas mayoritariamente sobre tierras agrícolas (un 66,4 y 64,0 % de las áreas afectadas respectivamente) aunque también lo hagan de manera significativa sobre zonas naturales (33,5 y 35,9 % respectivamente).

En ambas provincias, son los cultivos leñosos en secano, herbáceos en secano y el olivar los usos donde se producen las mayores pérdidas, con una distribución similar entre los tres en Granada y un poco más inclinadas hacia los leñosos y herbáceos en secano en la provincia de Málaga. En cuanto a su distribución en las zonas de vegetación natural, ésta se concentra en las áreas de escasa vegetación en Granada y se reparte más o menos regularmente en los distintos paisajes naturales en Málaga.

Evolución temporal de las pérdidas de suelo en Andalucía. Año 2000

Para el análisis de esta problemática a lo largo del año 2000 se ha procedido a aplicar el modelo de evaluación de las pérdidas de suelo, empleando información actualizada de los usos y coberturas vegetales y de los datos pluviométricos referidos al año 2000.

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 protección de las coberturas vegetales (C), erodibilidad 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.

Los resultados cuantitativos así obtenidos se han reconvertido en un indicador ambiental de carácter cualitativo que permite realizar comparaciones territoriales y multitemporales de la evolución de este fenómeno.

Como ya se ha apuntado anteriormente, en el proceso de cálculo realizado para el año 2000 se ha empleado

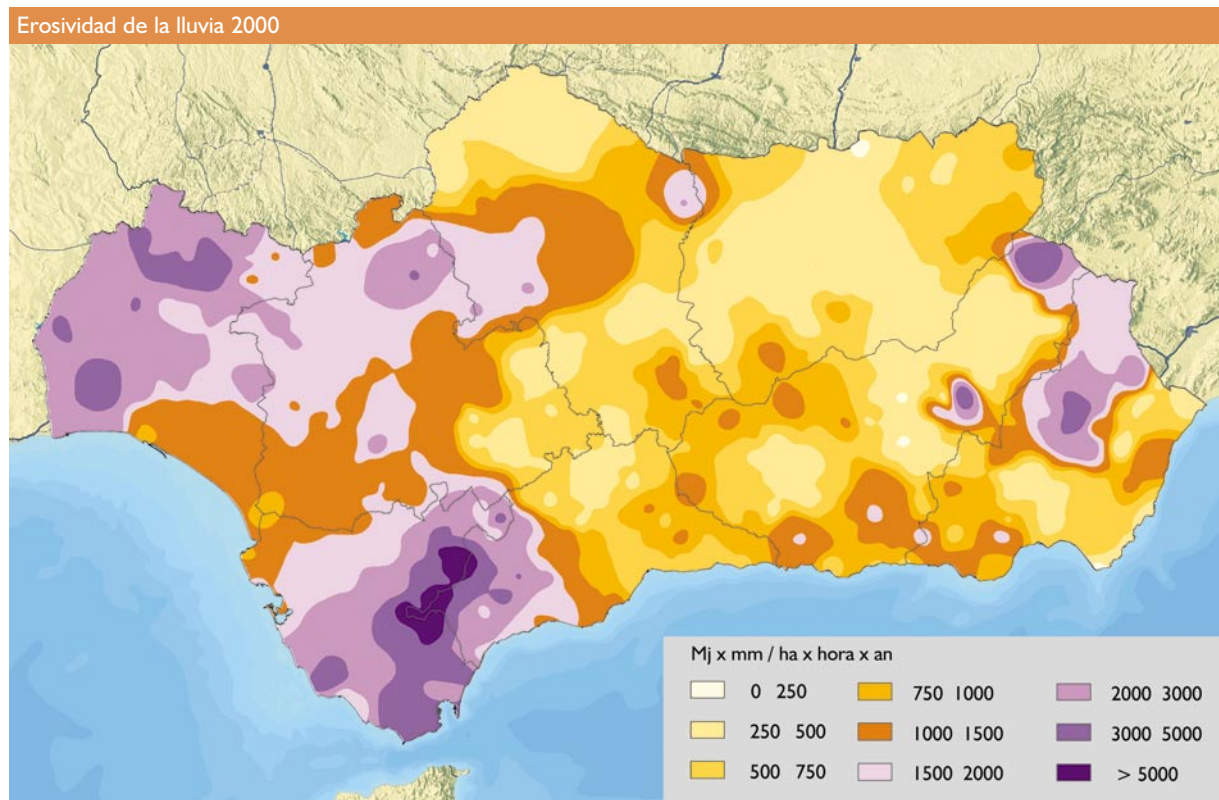
información actualizada de la protección proporcionada por las coberturas vegetales al haberse completado y puesto en servicio la actualización de los Usos y Coberturas Vegetales referida al año 1999, capa de información generada, realizada y actualizada por la Consejería de Medio Ambiente con carácter cuatrienal. Esta nueva cobertura regional de información también se ha empleado en regenerar los resultados de pérdidas de suelo de 1999.



Sierra Magina

Igualmente, se ha realizado el trabajo anual de recopilación y tratamiento de los datos pluviométricos del año 2000, tanto de los correspondientes a las estaciones diarias facilitados por el Instituto Nacional de Meteorología (INM), como a los procedentes de las estaciones automáticas pertenecientes al INM, a la Consejería de Agricultura y Pesca, y a la propia Consejería de Medio Ambiente.

En cuanto al análisis de lo acaecido en el 2000, hay que reseñar que desde el punto de vista pluviométrico (parámetro fundamental en el análisis anual) ha sido un año cercano a la media en cuanto a precipitaciones totales, pero absolutamente irregular en cuanto a su distribución espacial y temporal.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Las precipitaciones se han concentrado en primavera y en otoño, afectando las primaverales, principalmente, a Andalucía occidental y las otoñales inicialmente a la mitad oriental, generalizándose posteriormente a toda la región. En general, las precipitaciones han sido ligeramente superiores a la media en Sierra Morena occidental, Sierras Béticas occidentales, Andévalo onubense y Campiña gaditana. En el resto de Andalucía las precipitaciones registradas han estado por debajo de la media anual.

Traducidos los volúmenes e intensidades de lluvia a niveles de erosividad, se observa un claro aumento de ésta en Andalucía occidental, especialmente en las provincias de Huelva y Cádiz. Las máximas erosividades, como es habitual, se registran en las sierras gaditanas, alcanzándose valores punta de más de 10.000 Mj x mm /ha x hora x año, registrándose en extensas áreas de estas dos provincias valores superiores a la media, especialmente en El Andévalo y Sierras de Huelva, y en la Campiña gaditana. Estos altos valores han estado más relacionados con las altas intensidades de precipitación producidos que con la pluviometría total.

Sevilla registra un ligero incremento de la erosividad en su conjunto, aunque localmente ésta aumenta en áreas de la Sierra Norte y el oeste provincial, decreciendo en la zona suroriental y en el norte en el municipio de Guadalcanal.

Córdoba, Jaén, Granada y Málaga oriental presentan en general bajos valores de erosividad, destacando los registrados en las sierras y en las áreas costeras. Por el contrario, sin alcanzar un nivel de precipitaciones superior al nivel medio, se observa un fuerte incremento de la erosividad en Sierra de Baza y Sierra de la Sagra en la provincia de Granada, y en las sierras del norte almeriense. Este fuerte incremento hay que asociarlo a fenómenos de gota fría acaecidos en el otoño, donde se produjeron eventos con muy fuertes intensidades de lluvia, alcanzándose valores superiores a los 3.000 Mj x mm /ha x hora x año en áreas donde la media se sitúa en valores no superiores a los 1.000. El resto de la provincia de Almería registra valores de erosividad por debajo de lo que es usual, salvo en pequeñas zonas de la Sierra de Gádor y de Vera.

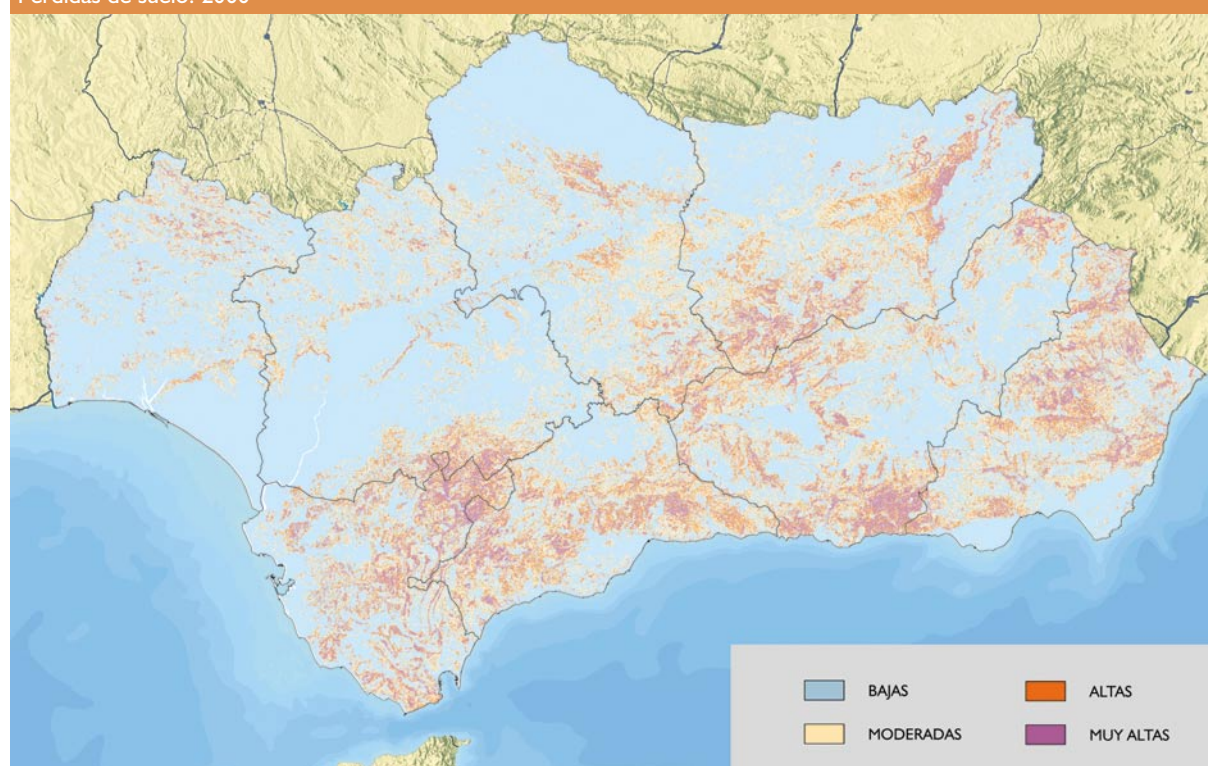
En cuanto a las pérdidas de suelos acaecidas en el 2000, éstas se acercaron a las que se producen en un año medio, aunque en un nivel ligeramente inferior. En cualquier caso, han sido superiores a las acaecidas en el bienio 98-99 e inferiores a los húmedos 96 y 97, alcanzando las pérdidas altas y muy altas a un 13,5 % del territorio regional, las moderadas a un 21,1 % y estando el 65,3 % restante afectado por un bajo nivel de pérdidas de suelo.

En el conjunto regional se mantiene el mayor nivel de pérdidas de suelo en la mitad este de la región. Así, de las cinco provincias que presentan más superficie sometidas a pérdidas altas y muy altas, cuatro se corresponden con las provincias orientales (Málaga, Almería, Granada y Jaén), áreas donde se conjugan altas intensidades de lluvia junto a usos poco protectores del suelo en un paisaje con un relieve accidentado. Es de destacar que Cádiz se sitúa como la segunda provincia en cuanto a superficie afectada por altas pérdidas de suelo, debido, fundamentalmente, a que se registran en ella la más alta pluviometría, lo que se traduce en los más altos valores de erosividad a nivel regional.

Por el contrario, son las provincias occidentales (salvo Cádiz) las que presentan mayores superficies afectadas por bajas pérdidas, destacando Huelva con el 80,2 %, Sevilla con el 77,8 % y Córdoba con el 73,8 % de superficie provincial.

Málaga y Cádiz se muestran como las provincias donde se localizan las mayores superficies afectadas por fuertes pérdidas de suelo, alcanzando éstas a un 23,6 y 24,0 % respectivamente de la superficie provincial. Mientras Málaga se mantiene por debajo de la situación media, en gran parte debido a la baja pluviometría registrada en su zona oriental, Cádiz supera los niveles de pérdidas que se producen como promedio. En ambas provincias el aumento respecto del año 1999 es muy importante, suponiendo en Málaga un 66 % más y en Cádiz un 130 %. Es necesario reseñar que 1999 fue uno de los años con pérdidas de suelo más bajas en la década de los 90.

Pérdidas de suelo. 2000





Almería se sitúa como la tercera provincia en cuanto a superficie afectada por pérdidas altas y muy altas, alcanzando éstas al 21,3 % de la superficie provincial y superando las registradas como situación media. Destaca el alto nivel de pérdidas alcanzado a pesar de que los registros pluviométricos están muy por debajo de la media regional, situación achacable a la alta erosividad provocada por los eventos erosivos asociados a los fenómenos de gota fría. Es importante señalar que en 1999 la superficie afectada por fuertes pérdidas de suelo solo supuso el 2,2% de la superficie provincial.

En Granada, las pérdidas altas y muy altas afectaron a un 17% de la superficie provincial, las medias a un 24,1%, estando el 58,9% restante sometido a unas bajas pérdidas

de suelo, situación bastante cercana al promedio regional. En general, se constata una ligera bajada de la erosión en las sierras del sur, aunque esta disminución se ve compensada por el incremento en las sierras del norte y, especialmente, en las del noreste.

Al igual que en la provincia granadina, en Sevilla las pérdidas de suelo se mantienen en una situación muy cercana a la de la situación media, a pesar de un cierto aumento de los eventos erosivos. Esta situación se justifica por la localización de estos aumentos sobre áreas de abundante vegetación (Sierra Norte) o bajas pendientes (Vega y Campiña sevillanas). Con todo, las áreas de fuertes pérdidas alcanzan al 6,7% de la superficie provincial.

Jaén y Córdoba mantienen una situación relativamente parecida. En ambas se registran unas pérdidas de suelo por debajo de la media, suponiendo las áreas afectadas por pérdidas altas y muy altas un 13,7 y 7,5 % de sus superficies provinciales respectivamente, un 23,2 y 18,8 % las sometidas a pérdidas moderadas, y un 63,2 y 73,8 % las correspondientes a bajas. Respecto a los valores de 1999, son las dos únicas provincias que presentan una bajada de las pérdidas de suelo, situación que se debe a la ausencia de eventos erosivos.

Huelva se sigue comportando como la provincia donde se producen menos pérdidas de suelo, a pesar del fuerte aumento de la erosividad acaecido en esta provincia. Ello es debido a la alta cobertura vegetal en las zonas de sierra junto al escaso relieve del resto de la provincia. Esta situación hace que los aumentos de la erosividad de la lluvia no se reflejen íntegramente en la movilización del suelo. No obstante, las pérdidas acaecidas en el 2000 se incrementan hasta situarse por encima de la situación media, constatándose un incremento porcentual casi del 100 % de las pérdidas altas y muy altas, aunque en términos absolutos esto sólo supone pasar del 2,9 % al 5,5 % de la superficie provincial.



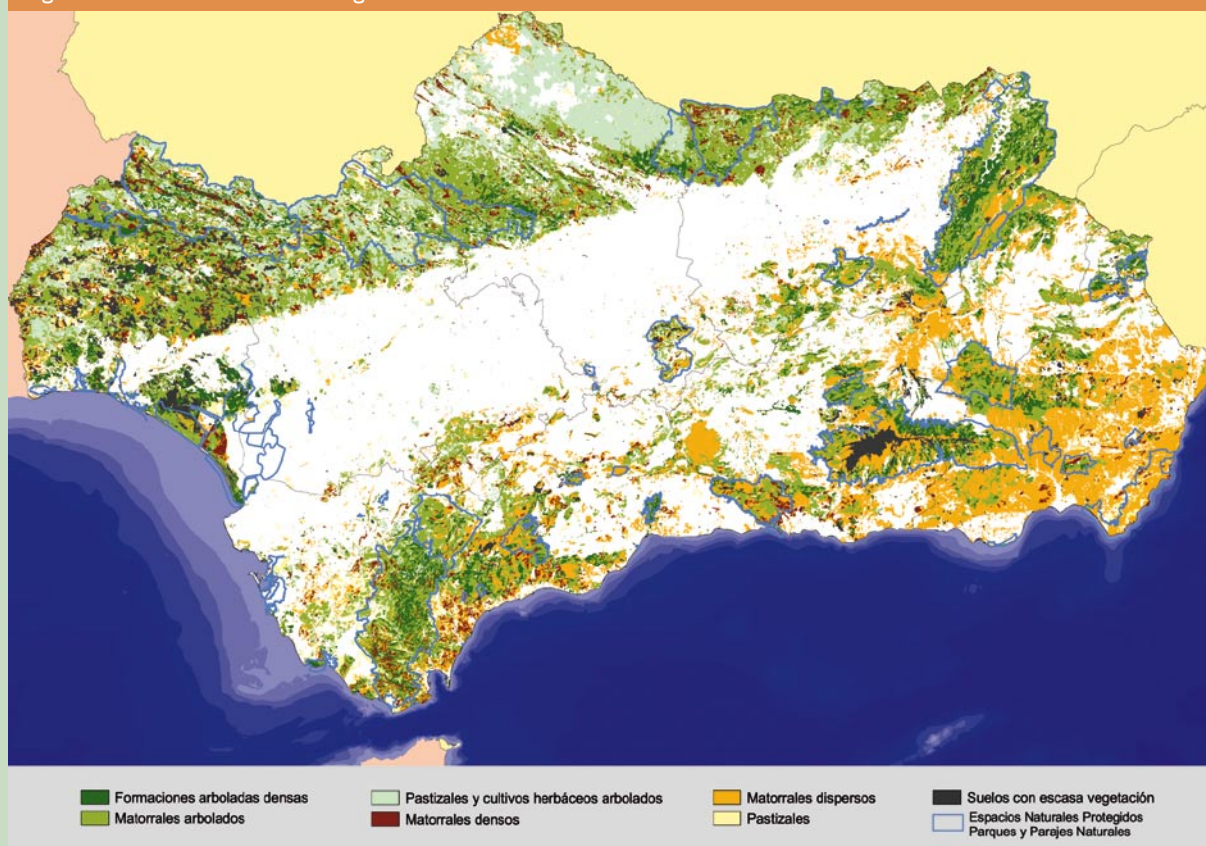


- 2 Clima
- 3 Suelo y geodiversidad
- 4 Vegetación natural**
- 5 Agua
- 6 Flora y fauna
- 7 Paisaje

Datos básicos

Evolución de la vegetación según su estructura y densidad			
	Hectáreas en 1991	Hectáreas en 1999	Variación%
Formaciones arboladas densas	486.229	435.794	-50.435
Formaciones de matorral denso con arbolado	1.003.951	925.049	-78.902
Matorrales densos	245.282	33.394	-211.888
Formaciones de matorral disperso con arbolado	534.122	583.420	49.298
Pastizales arbolados	468.295	474.295	6.000
Matorrales dispersos con pastizal	310.705	315.497	4.792
Zonas de escasa o nula vegetación	1.114.082	1.126.549	12.467
Total vegetación natural	4.162.666	3.893.998	-268.668

Vegetación natural en Andalucía según estructuras 1999



4

Vegetación natural



Apartados

- ▶ Estado de la vegetación natural en Andalucía.
- ▶ Presiones sobre la vegetación.

Recuadros

[*Distribución de los principales ecosistemas forestales arbolados de Andalucía*] [*Cartografía de vegetación, a escala de detalle, en Espacios Naturales Protegidos*] [*Cartografía de incendios forestales a partir de imágenes de satélite de resolución media IRS-WIFS*]

En el presente capítulo se hace un análisis del estado actual de la vegetación natural en Andalucía, de su evolución en el último decenio y de la presión que sobre este recurso se ejerce tanto desde los distintos sectores de la actividad humana –ampliación de áreas agrícolas, construcciones, etc.– como desde la propia naturaleza, a través de factores ambientales intrínsecos a nuestra región –incendios forestales, estrés hídrico, etc.–. Esta evaluación se ha llevado a cabo a partir de los datos estadísticos y cartográficos resultantes de las distintas bases de datos existentes en la Red de Información Ambiental de Andalucía.

Entre estas fuentes de información destacan los resultados de la actualización del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía al año 1999. Este proyecto, que se viene actualizando con periodicidad cuatrienal desde 1991, tiene como aportación fundamental el permitir un seguimiento cuantitativo y espacial de las transformaciones de usos del suelo, y de los cambios de estructura y densidad de la vegetación natural, que se vienen produciendo sobre el territorio de la Comunidad Autónoma. Como aportación adicional, al ser una cartografía digital, permite conocer el origen y destino de todas las modificaciones de tipologías de ocupación del suelo. En ese sentido, juega un importante papel como fuente de información para la evaluación de los cambios de la vegetación natural, para el análisis de las tendencias, y para estimar la incidencia de los distintos sectores económicos (agricultura, infraestructuras, etc.) sobre este recurso natural.

Sobre la base de esta fuente de información se realiza en este capítulo una evaluación cuantitativa del estado de la vegetación natural, distinguiendo la diversidad de formaciones según su estructura y densidad (arboladas, matorrales arbolados, matorrales sin arbolado, pastizales, suelos con escasa vegetación, etc.), y analizando su evolución a lo largo del periodo 1991-1999. Igualmente, se describe la distribución territorial de estas formaciones, y de los principales ecosistemas forestales arbóreos de Andalucía, obtenidos de la fusión del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo y del Mapa Forestal Nacional.

Posteriormente se lleva a cabo una revisión de la incidencia de distintos problemas que afectan a la vegetación natural de Andalucía. En primer lugar, y partiendo de nuevo del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales, se estima la incidencia, sobre terrenos naturales, del crecimiento de la agricultura, las infraestructuras y el desarrollo urbano. Igualmente, y sobre la base de estadísticas del Plan INFOCA, se analizan las especies y formaciones afectadas por incendios forestales durante el ejercicio de 2001.

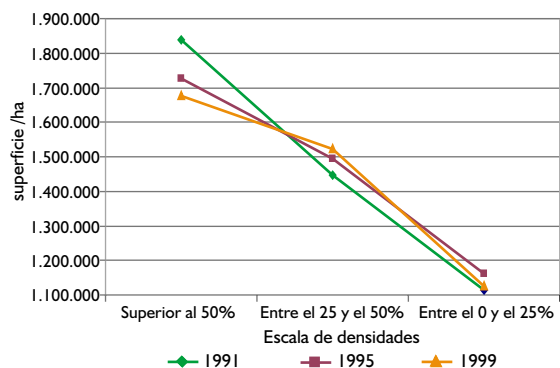
Una parte importante de este capítulo se consagra a hacer una evaluación del estrés hídrico de la vegetación natural durante el año 2001. Está se lleva a cabo mediante indicadores resultantes de la explotación de imágenes NOAA-AVHRR, de la serie histórica 1992-2001, de la biblioteca de imágenes de satélite de la Red de Información Ambiental de Andalucía.

Estado de la vegetación natural en Andalucía

Evolución y análisis cuantitativo de la vegetación según su estructura y densidad 1991-1999

Una de las principales aportaciones del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía es el suministro de información sobre los cambios en la estructura y en la densidad de la vegetación forestal y natural del conjunto de la Comunidad Autónoma. La densidad, entendida como el porcentaje de suelo cubierto por la vegetación, constituye un parámetro de gran interés ambiental, por su relación directa con la estructura del paisaje, el riesgo de erosión, la propagación de incendios forestales, y la gestión faunística y cinegética, entre otros. Según la clasificación de las distintas clases de vegetación forestal y natural contenidas en la leyenda del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales, ésta se puede agrupar en tres categorías según su grado de cobertura: densas (> 50% de cobertura), de densidad media (entre 25% y 50% de cobertura), y zonas de escasa vegetación (< 25% de cobertura).

Densidad de la vegetación natural



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

A partir de esta clasificación se llevará a cabo una descripción de la situación de la vegetación forestal y natural en Andalucía en 1999, pormenorizándola según las diversas estructuras de las formaciones vegetales.

Formaciones de vegetación densa

Este subgrupo engloba a todas aquellas formaciones de vegetación densa –con una cobertura mayor del 50 %– entre las que se pueden encontrar: arbolados densos y matorrales densos con y sin arbolado.

a) Formaciones arboladas densas.

La composición de las formaciones de arbolado denso está representada en un 63% por coníferas (237.807 ha), seguida del 28,5% de quercíneas (124.458 ha), el 5,5% de eucaliptos (24.028 ha) y el 3% de otras especies y mezclas (13.500 ha).

Las formaciones de arbolado denso han pasado de 486.229 ha en 1991 a 435.794 ha en 1999, lo que supone un descenso de 50.435 ha de las que algo más de la mitad (28.620 ha) corresponde a las extracciones de arbolado denso de eucaliptos, reflejándose en estas cifras la actual política de reconversión de usos de estas plantaciones forestales.

Igualmente importante ha sido la disminución de la superficie de arbolado denso de coníferas (19.088 ha), debido posiblemente al efecto de los incendios forestales, pues se detecta en la evolución de este descenso que la mayor parte se produce en el cuatrienio 91-95 (17.530 ha), en el que estos desastres ambientales tuvieron especial incidencia.

Respecto a las formaciones densas de quercíneas, cabe resaltar su relativa estabilidad, siendo sus pérdidas de 4.094 ha en la totalidad del periodo de estudio, pero significativamente reducidas en el último cuatrienio (775 ha), lo que supone una cifra inferior al 0,63% de retroceso. La mayor parte de las pérdidas se explican por las actividades de construcción de infraestructuras, y de expansión urbana que, aunque en muy escasa proporción, se producen sobre este tipo de terrenos y, en menor medida, por los incendios forestales que han afectado a este tipo de vegetación. Frente a estas pérdidas, el plazo de tiempo de evaluación –8 años– y las características propias del método de levantamiento del Mapa, no permiten apreciar aún los efectos compensatorios de las políticas de reforestación con especies de quercíneas, apareciendo la mayoría de las nuevas repoblaciones catalogadas en una clase mixta (talas y plantaciones recientes) o como superficies de matorral disperso o pastizal, cuando aparecen recubiertas de este tipo de vegetación.

b) Formaciones de matorral denso con arbolado.

Esta agrupación de formaciones forestales naturales se extendía en 1999 sobre una superficie de 1.003.951 ha, representando casi el 60% del grupo de vegetación densa. Su evolución ha sido negativa en el periodo 1991-1999, habiéndose producido un retroceso de 78.902 ha.

A diferencia de las formaciones arboladas densas, en las que las coníferas eran mayoritarias, los matorrales arbolados tienen como especies más abundante a las quercíneas (570.570 ha) suponiendo más del 50% de esta categoría. Por lo que respecta a las formaciones de matorral con coníferas, incluidas en este grupo, cubren un área de 355.021 ha. El descenso de las clases de coníferas de este grupo es porcentualmente superior al de quercíneas, sumando 30.331 ha., de las que la mayoría responden al primer cuatrienio, probablemente por las mismas causas que se apuntaban anteriormente.

Un último grupo de matorrales arbolados con distribución superficial significativa responde a los matorrales densos con eucaliptos. Estos han pasado de 79.817 ha en 1991 a 55.974 ha en 1999, sufriendo un retroceso de 23.843 ha.

c) Matorrales densos.

La superficie de esta clase se ha visto reducida a 211.888 ha en 1999, frente a las 245.282 ha que ocupaba al principio de la década. Este descenso de casi 14% supone un grave retroceso de una tipología de cobertura vegetal de gran interés ambiental, pudiendo apreciarse que dicha reducción ha sido parecida en los dos cuatrienios de análisis, 6,8% en el periodo 91-95 y 7,4% en el periodo 95-99.

Formaciones de vegetación de densidad media

Este subgrupo de formaciones forestales y naturales engloba superficies de matorral disperso y de pastizales con arbolado, cultivos herbáceos con quercíneas –dehesas– y matorrales dispersos con pastizales en las cuales la cobertura del matorral y/o el arbolado oscila entre el 25 y el 50 %. La superficie total de estas formaciones se ha incrementado en 74.498 ha en el periodo 91-99, alcanzando 1.522.580 ha en ese último año, lo que supone algo más de un tercio del total de las áreas forestales y naturales.

a) Formaciones de matorral disperso con arbolado.

Constituyen un tercio de la superficie de las clases de vegetación de densidad media, habiendo experimentado un crecimiento de 49.298 ha en el periodo 91-99. De las 583.420 ha ocupadas por estas formaciones, la mayor parte, 241.302 ha, corresponden a arbolados de quercíneas. Esta clase ha mantenido una considerable estabilidad a lo largo de los ocho años de análisis, presentando un pequeño aumento de 1.800 ha en relación a 1991.

Respecto a los matorrales dispersos con arbolado de coníferas alcanzan una superficie de 198.193 ha en 1999, habiendo experimentado un crecimiento de 22.976 ha respecto al año 91. El otro grupo significativo de matorrales dispersos con arbolado corresponde a los eucaliptares, cuya superficie total en 1999 es de 78.443 ha.

b) Pastizales arbolados.

Ocupan 474.295 ha sufriendo un ligero retroceso de 6.000 ha en 1999 respecto a 1991, pero con un crecimiento de unas 4.000 ha en el año intermedio de la serie.

Los pastizales con cobertura arbórea de quercíneas, sufren un retroceso entre 1991 y 1999, cuantificable en 8.500 ha. Frente a este descenso, si se suman a estas superficies las correspondientes a cultivos herbáceos con arbolado de quercíneas, se descubre que el área total de quercíneas

sobre pastizal o cultivo herbáceo ha pasado de 578.150 ha en 1991 a 601.084 ha en el último año de la serie. Todo ello parece indicar un continuo aclarado de los matorrales bajo quercíneas, lo que conlleva una intensificación del uso de las dehesas como cultivos y para el aprovechamiento ganadero, que denota una posible incidencia de la aplicación de la Política Agraria Comunitaria -PAC-.

c) Matorrales dispersos con pastizal.

Constituyen la tercera clase en importancia de este subgrupo de vegetación de mediana densidad, habiéndose producido una evolución levemente positiva de la misma, pasando de 310.705 ha en 1991 a cubrir 315.497 ha en 1999.

Zonas de escasa o nula vegetación

El tercer gran subgrupo de terrenos forestales y naturales, se corresponde con las zonas cuya cobertura vegetal es inferior al 25%. Estas son básicamente aquellas zonas donde la vegetación se reduce a pastizales, matorrales muy dispersos, espartales, roquedos, talas y cortas recientes, áreas recientemente incendiadas, playas y arenas con escasa vegetación, etc.

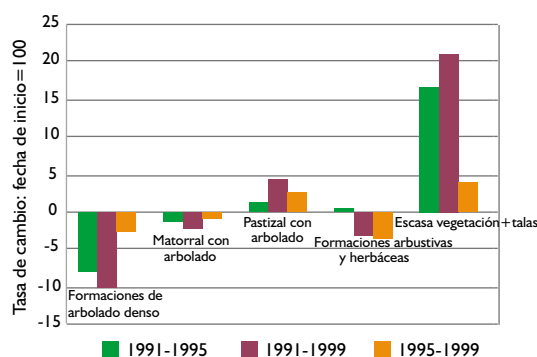
En primer lugar conviene destacar la importancia de la extensión de este tipo de cubiertas que alcanza la cifra de 1.126.549 ha, lo que representa un 12,86% de la región y el 25,35% del total de la superficie forestal y natural. Su comportamiento ha sido bastante errático, pasando de 1.114.082 ha en 1991 a crecer un 4,3% en 1995, para sufrir un descenso del 3,08% en el último cuatrienio.

Entre las distintas clases que integran este subgrupo, casi un 70% corresponde a "matorrales dispersos con pasto y roca o suelo desnudo". Esta categoría integra las tipologías de paisajes vegetales propios de Andalucía Oriental, y la zona del Levante, donde los pastizales son muy escasos, y tanto las condiciones ambientales extremas como la degradación (natural o antrópica) existente, hacen que el matorral alcance muy poca densidad. Su evolución ha sido levemente negativa en estos últimos años, pasando de 738.000 ha en 1991 a 719.749 ha en 1999.

La segunda clase en importancia superficial, con casi el 21% de este subgrupo, son los pastizales continuos. Su evolución ha sido igualmente cambiante, con una tendencia hacia el descenso. Otras clases dentro de este grupo, que han experimentado un crecimiento espectacular son las correspondientes a "zonas sin vegetación por roturación" y las de "talas y plantaciones forestales recientes". La primera ha pasado de 12.347 ha en 1991 a 47.036 ha en 1999, mientras la segunda de 69.000 ha a 91.000 ha en el mismo periodo. La principal causa de este crecimiento se encuentra en las talas y cortas de superficies de eucaliptal llevadas a cabo en la provincia de Huelva entre 1995 y 1999. Igualmente se pueden explicar por la implantación de repoblaciones forestales nuevas que, por las características técnicas del proceso de elaboración de este mapa, no pueden identificarse unívocamente. Así, buena parte de estas nuevas repoblaciones, aparecerán recogidas en estas clases, junto con otras categorías tales como matorrales dispersos y pastizales, en los que las nuevas plantaciones aparecen camufladas por estas formaciones naturales.

El resto de las clases "dunas, arenales, roquedos, playas, etc." además de representar una superficie relativamente pequeña, se mantiene con escasas diferencias en sus áreas a lo largo de los ocho años de estudio.

Índice de evolución de espacios forestales y naturales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Distribución de los principales ecosistemas forestales arbolados de Andalucía

Si bien el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía permite hacer un rápido y eficaz análisis de la distribución de las formaciones vegetales en Andalucía según su densidad y estructura, no proporciona información taxonómica en detalle de las principales especies que componen nuestros ecosistemas. Por el contrario, esta información si es posible extraerla del Mapa Forestal de España.

El Mapa resultante de realizar la fusión de ambos documentos -Mapa de Vegetación y de Recursos Forestales de Andalucía- supone, en esencia, una representación cartográfica de los ecosistemas forestales andaluces.

El análisis del mapa de los principales ecosistemas forestales arbolados de Andalucía no contempla los matorrales por su tremenda complejidad a la hora de ser abordados desde un punto de vista ecosistémico general.

Bosques de Frondosas

a) Encinares y Alcornocales

Encinares y alcornocales constituyen los bosques más característicos de Andalucía. Cuando se encuentran bien conservados constituyen uno de los ecosistemas naturales más complejos y maduros del territorio.

En el mapa se puede diferenciar formaciones de encinar y de alcornocal que, a pesar de tener en común un biotipo plano-clerófilo (hojas planas, perennes y coriáceas), constituyen formaciones bastante diferentes en cuanto a sus exigencias ecológicas. Sin embargo, existen grandes extensiones donde se presentan formaciones mixtas -encinar/alcornocal- siendo muy probable, en dichas zonas, que la abundancia de encinas tenga que ver con un favorecimiento por parte del hombre a lo largo del tiempo.



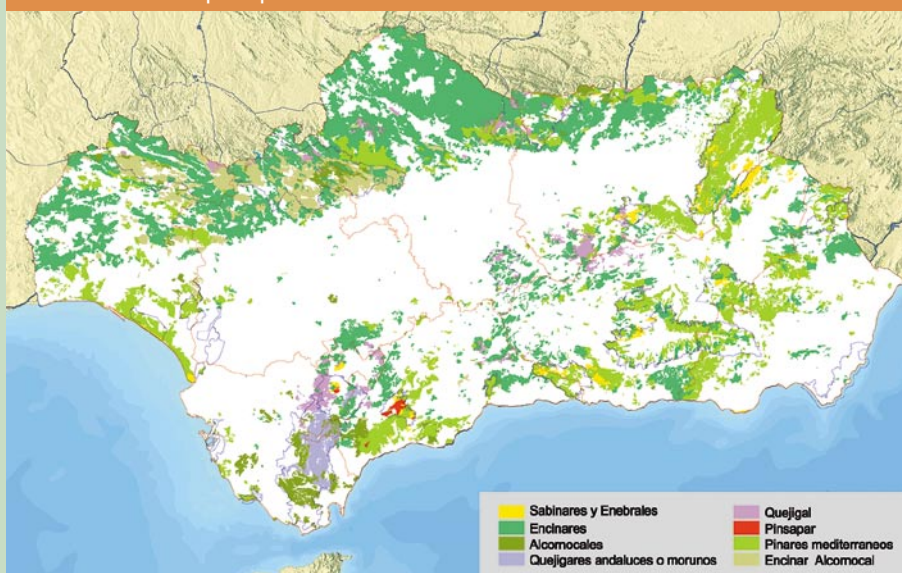
b) Quejigares

El quejigar suele ser una formación marcescentifolia con una estructura de bosque mixto, excepcionalmente en masas puras, con un importante estrato arbóreo en el que suelen participar la encina y el alcornoque, especies con las que compite el quejigo (*Q. faginea*), que cuando llega a ser dominante origina comunidades que conservan claros rasgos de los bosques húmedos o subhúmedos.

c) Quejigares andaluces o morunos

Constituyen formaciones donde la especie dominante es el roble andaluz (*Q. canariensis*) encontrándose entre los bosques de mayor valor ecológico de Andalucía, junto a los pinsapares. Las formaciones más importantes de esta especie en nuestra región son los quejigares gaditanos que se encuentran en el Parque Natural Los Alcornocales.

Distribución de los principales ecosistemas forestales de Andalucía



Fuentes: Consejería de Medio Ambiente y Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Bosques de Coníferas

a) Pinares mediterráneos

Los pinares constituyen los bosques de coníferas más ampliamente distribuidos del área circummediterránea. En Andalucía el género *Pinus* está bien representado, apareciendo cinco especies de forma natural: *Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*, *P. nigra* subsp. *salzmanni* y *P. sylvestris*. Sin embargo, resulta difícil definir el área de distribución natural de los pinares, debido a la utilización que de ellos ha hecho el hombre desde antiguo, contribuyendo tanto a su extensión –mediante cultivo de algunas especies concretas, como es el caso del pino piñonero–, como a su destrucción –talas masivas desde épocas históricas como las realizadas para la construcción naval–.

b) Pinsapares

Constituyen una de las masas más originales de la Península Ibérica debido al carácter endémico de la especie arbórea dominante (*Abies pinsapo*). Su área de distribución es muy reducida, siendo la Serranía de Ronda y el extremo occidental de la Cordillera Bética los únicos puntos donde se localiza este tipo de ecosistema.

c) Sabinares y enebrales

Las formaciones de sabinas y enebras están dominadas por especies del género *Juniperus*. Presentan analogías en cuanto a distribución, ecología y significación con las especies del género *Pinus*, dando lugar a bosques de estructura, por lo general, clara y abierta. Las especies con mayor representación superficial son *Juniperus oxycedrus* (enebro de la miera) y *Juniperus phoenicea* (sabina negral), existiendo una representación más modesta de *Juniperus communis* subsp. *communis* (enebro), *Juniperus communis* subsp. *alpina* (enebro rastrero), *Juniperus sabina* (sabina rastrera) y *Juniperus thurifera* (sabina albar).

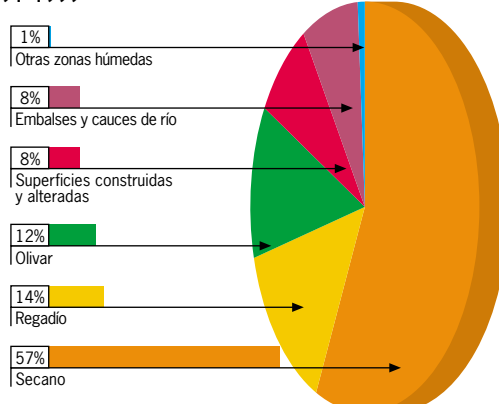
Presiones sobre la vegetación

Análisis de la presión del sector agrícola sobre la vegetación natural

Una de las principales aportaciones del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía consiste en, además de evaluar los avances y retrocesos de las clases definidas en la leyenda para el periodo de estudio (91-99), conocer el origen y destino de estos cambios. A partir de la explotación de estos datos se hace una evaluación de la incidencia de la agricultura sobre las superficies de vegetación forestal y natural de Andalucía.

Cómo se indicó con anterioridad, el grupo correspondiente a superficies forestales y naturales sufrió un retroceso global de 75.998 ha en el periodo 91-99. Esta cifra responde al balance entre las 146.265 ha de este grupo que cambiaron a otro tipo de uso y unas 70.000 que se incorporaron al mismo, procedentes en su mayoría de áreas cultivadas.

Pérdidas de superficies naturales. Destino de las pérdidas 1991-1999



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

De las 146.265 ha de vegetación forestal y natural que se perdieron entre 1991 y 1999, pasaron a ser terrenos agrícolas un total de 120.868 ha frente a las 12.067 ha que se convirtieron en superficies construidas y alteradas. El resto - 13.328 ha-, se corresponde con zonas naturales que en 1991 se incorporan al grupo de zonas húmedas y superficies de agua. Con la excepción de la construcción y llenado de nuevos embalses -Guadalcacín en Cádiz y Chanza en Huelva-, la mayor parte de estos cambios responde a diferencias en las superficies de las láminas del agua embalsada en cada año.



Formación riparia.

La actividad agrícola es la que se muestra más "consumista" de superficies forestales y naturales en Andalucía. Sin embargo, el trasvase de superficies agrícolas de 1991 que pasan a ser grupos de vegetación natural en 1999 también es considerable (61.221 ha). No obstante, muchas de estas superficies que pasan de agrícola a forestal no constituyen cambios reales sino que responden, en buena medida, a las mejoras técnicas y al método de interpretación para la cobertura de 1999. Así, la incorporación de imágenes IRS-PAN y de imágenes WIFS han permitido la desagregación de muchos de los polígonos clasificados como áreas de mosaico en zonas de cultivos y zonas de vegetación natural. De esa forma, al identificar e individualizar las áreas de pastizales y matorrales que antes estaban englobadas en los polígonos de "mosaicos", y ser agregados estadísticamente al grupo de zonas agrícolas, figuran en los resultados como cambio de uso agrícola a área de vegetación natural. Todo ello redundando en que una buena parte de las nuevas superficies forestales y naturales provenientes de usos agrícolas no lo sean en realidad, lo que incrementa el papel de principal "consumidor" de los suelos con vegetación natural jugado por la actividad agraria en Andalucía.

Desagregando la incidencia de la actividad agrícola según distintos sectores, se comprueba que los cultivos en secano -con exclusión del olivar que se aborda de una forma independiente-, es el sector que más superficies naturales y forestales ha consumido (83.529 ha). El segundo sector agrícola con incidencia sobre las áreas naturales son los cultivos en riego, que ocuparon un total de 20.137 ha entre 1991 y 1999. De parecida relevancia es el papel jugado por el olivar, tanto en riego como en secano. Este sector totalizó una expansión de 17.200 ha sobre superficies naturales en los ocho años de referencia. Asimismo, es importante destacar que la clase correspondiente a cultivos herbáceos con quercíneas, no contabilizado en la anterior cifra, creció unas 31.553 ha entre 1991 y 1999.

Incidencia de los incendios forestales sobre la vegetación natural en el año 2001

Entre las presiones de las distintas problemáticas que inciden sobre la vegetación en Andalucía, una de las más graves, y

directamente relacionada con las características climáticas del medio andaluz, son las pérdidas debidas a los incendios forestales.

En el año 2001 se han producido en Andalucía 1.002 incendios, lo cual ha representado una superficie afectada de 6.015 ha. De este total, 757 incendios han sido conatos (superficie menor o igual a 1 ha), constituyendo una superficie de 145,1 ha.

Por provincias la distribución ha sido desigual, las que mayor número presentan son Sevilla y Huelva, con 162 y 152 respectivamente, y la de menor número Almería con 71. En cuanto a superficie afectada la provincia con más superficie ha sido Huelva con 1.353,6 ha, y la de menor Córdoba con 132,9 ha. Cabe destacar el caso de la provincia de Sevilla, que si bien registra el mayor número de incendios, en cuanto a superficie, presenta un valor bajo - 306 ha-. Esto es debido a que de los 162 incendios producidos en la provincia, 136 han sido conatos con escasa superficie afectada.

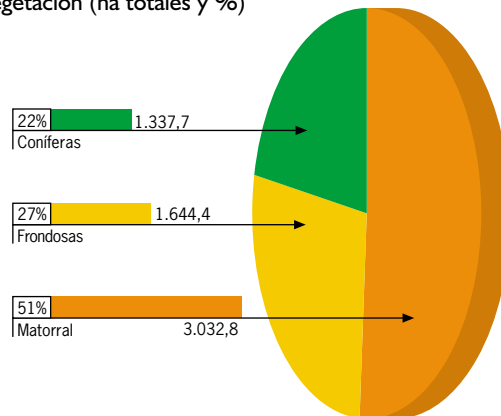
En relación a la superficie afectada, los valores de arbolado son ligeramente inferiores a los de matorral, siendo esta diferencia prácticamente mínima para el total de Andalucía, con un total de 2.982 ha de superficie arbolada y 3.033 de matorral. Por provincias las que presentan mayor superficie arbolada son Jaén (921 ha), Huelva (825,40 ha) y Málaga (750 ha); en el otro extremo se encuentran Córdoba con 45,10 ha y Cádiz con 47 ha. Para el matorral, los valores más altos en cuanto a superficie afectada se dan en Málaga y Huelva, con 547 y 528,20 ha respectivamente, y el valor más bajo se presenta en Córdoba con 87,8 ha, seguido de Sevilla con 239 ha.

Por otro lado, si se analiza el tipo de vegetación afectada, se obtienen los siguientes resultados para el total de Andalucía:

- Coníferas: 1.337,70 ha
- Frondosas: 1.644,40 ha
- Matorral: 3.032,80 ha

Porcentualmente, estos valores suponen que más de la mitad de la superficie quemada está constituida por vegetación no arbolada, seguida de superficie de matorral con un 51%, frondosas con un 27% y, por último, coníferas con un 22%.

Distribución de superficie afectada según tipo de vegetación (ha totales y %)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

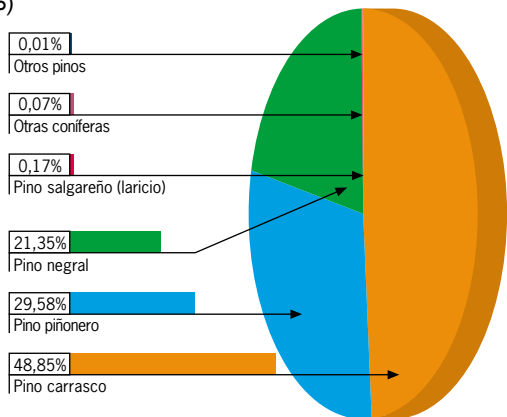
Atendiendo al grado de afectación de las distintas especies, dentro de las coníferas la especie que se ha visto afectada en mayor medida ha sido el pino carrasco (*Pinus halepensis*) con 653 ha, lo que supone prácticamente un

49 % de la superficie total de coníferas, seguido del pino piñonero (*Pinus pinea*) y del pino negral (*Pinus pinaster*), con porcentajes en torno al 30% y al 20% respectivamente.

En el caso de las frondosas destaca la encina (*Quercus rotundifolia*) con 1.004,2 ha, lo que representa más del 60% de la superficie quemada para este grupo. Le siguen en importancia el eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*) y eucalipto rojo (*Eucalyptus rostrata*), ambos en torno a las 215 ha afectadas.

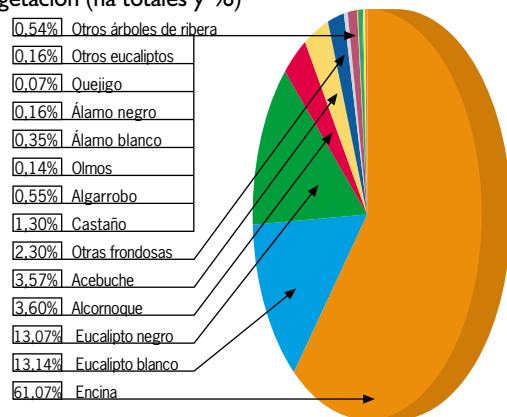
Por último, en lo que se refiere a matorrales, los valores más altos se presentan en mezclas de matorrales mixtos con más del 70% de la superficie de matorral afectada (2.156,5 ha).

Coníferas: distribución de superficie por especie afectada (%)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Distribución de superficie afectada según tipo de vegetación (ha totales y %)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Análisis del estrés hídrico de la vegetación en el año hidrológico 2000-2001

Una de las principales amenazas naturales que sufre la vegetación en la región de Andalucía es el proceso de estrés hídrico, variable relacionada con otras de carácter climatológico (temperatura y precipitaciones) 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.). Este término trata de relacionar la presencia o ausencia de agua ante las necesidades de la planta. Para este seguimiento en la Consejería de Medio Ambiente se vienen utilizando los índices de vegetación que son una técnica específica desarrollada por medio de la teledetección.

El análisis del estrés hídrico de la vegetación, a partir de los compuestos mensuales del NDVI, se realiza a través de dos indicadores: el indicador de Estrés Hídrico Global (EHG) que realiza un análisis en conjunto del estado de la vegetación en la región y el Índice de Vegetación Acumulado (IVA), indicador más específico para el seguimiento de grandes formaciones vegetales.

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, dado 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 dicho año.

El año hidrológico 2000/2001 presenta una situación media respecto a la serie histórica, con una mayor proporción de la superficie medida en la categoría de vegetación estresada y un valor que se acerca al valor medio para la vegetación no estresada. Es de señalar el aumento del estrés de la vegetación con carácter general respecto al año hidrológico anterior (1999/2000). El valor total para el año 2000/2001 es de 1.100 debido a la ausencia de datos para el mes de septiembre.

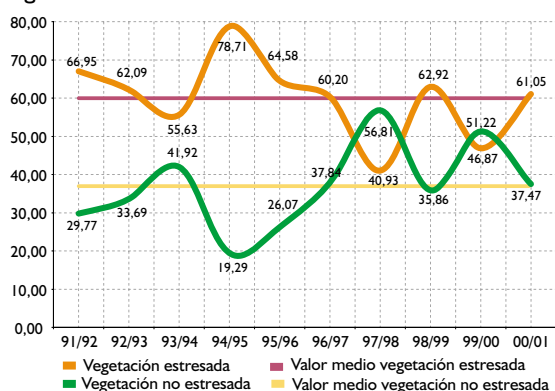
Estrés Hídrico Global de la serie 1991-2001

	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01
Otros	23	51	29	24	112	27	27	15	23	16
Vegetación estresada	478	745	668	945	775	722	491	755	562	672
Vegetación no estresada	213	404	503	231	313	454	682	430	615	412
Total	715	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.100

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

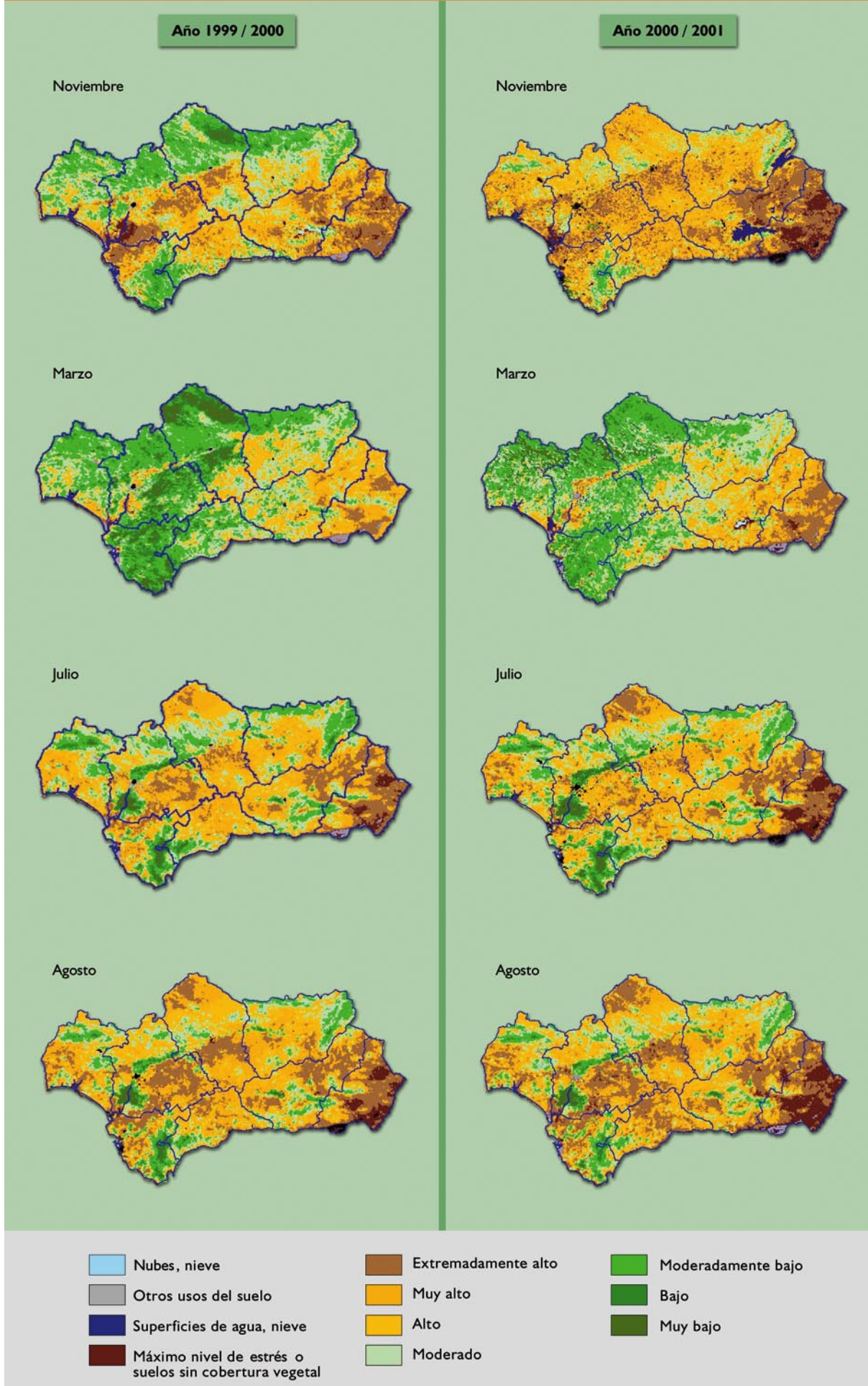
La representación gráfica de este indicador, realizada a partir del cálculo del porcentaje del mismo respecto a su máximo, muestra la evolución de la vegetación estresada y la no estresada a lo largo de los últimos diez años (1991-2001). En esta figura se puede observar la tendencia al alza de la superficie afectada por los niveles de estrés respecto al año anterior, aunque ese aumento no es más que la vuelta a los valores medios que alcanza este indicador a lo largo de la serie histórica (60). A su vez, la vegetación no estresada muestra un descenso respecto a los valores del año anterior, aunque, igualmente supone volver a valores cercanos a los valores medios de la serie (37).

Evolución del indicador de Estrés Hídrico Global a lo largo de la serie histórica 1991-2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Comparación del estrés hídrico en los compuestos mensuales de los dos últimos años



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002



Alcornocal

Índice de vegetación acumulado

A diferencia de la aproximación con carácter global, en el Índice de Vegetación Acumulado (IVA), el criterio fundamental no es la superficie alcanzada por los niveles de estrés máximos, 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 de otros años del mismo índice, y para los mismos tipos de vegetación.

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 %.

Valores del Índice de Vegetación Acumulado para la serie 1991-2001

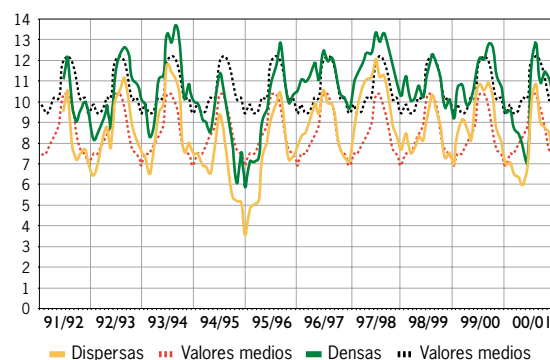
	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01
Formaciones naturales densas	71,2	104,4	132,7	105,7	117,8	106,4	120,9	100,3	110,9	109,8
Formaciones naturales dispersas y pastizales	57,5	124,9	108,0	80,3	91,2	134,2	143,9	128,2	133,8	87,3

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

El análisis de los valores del Índice de Vegetación Acumulado a lo largo de los últimos diez años, según formaciones naturales, pone de manifiesto los periodos en los que el indicador supera a la media y aquellos en los que se encuentra por debajo de la misma. Se observa un periodo de máximo estrés centrado en los últimos meses del año 1994 y todo el año 1995, manteniéndose hasta el mes de mayo del año 1996, esto es, 17 meses seguidos en los que el IVA se encuentra por debajo de los valores medios.

Además de este largo periodo, son patentes también otros pequeños en los que el índice adquiere valores inferiores a la media.

Valores del índice de vegetación acumulado a lo largo de los últimos 10 años según formaciones naturales

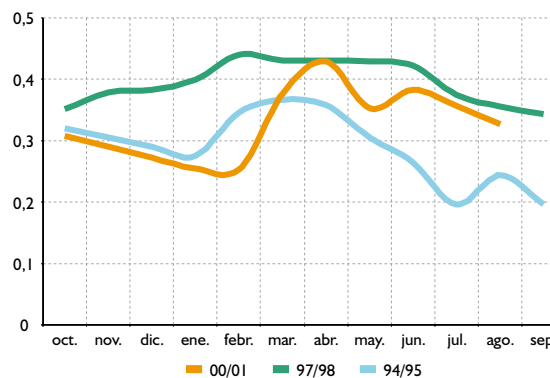


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

a) Zonas de vegetación natural densa

Durante el año hidrológico 2000-2001 las formaciones naturales densas han mostrado un acusado estrés a lo largo de los primeros seis meses (otoño e invierno del año hidrológico), alcanzando valores superiores a partir del mes de abril. Esta evolución a lo largo del año puede compararse con los años de máximo (94-95) y mínimo (97-98) estrés de la serie dentro del comportamiento anual de las formaciones naturales densas.

Evolución de los valores del Índice de Vegetación Acumulado para las formaciones naturales densas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

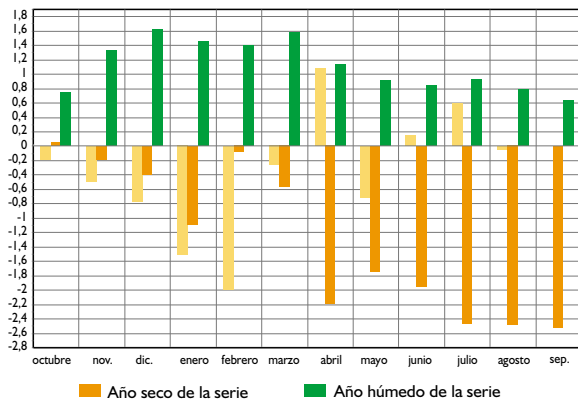


Matorral denso, Jaral-Brezal.

Como puede apreciarse, los seis primeros meses muestran una situación levemente por debajo de la situación de máximo estrés, mientras que el resto del año el índice ha obtenido valores cercanos a la media. Comparando esta gráfica con el comportamiento de la pluviometría del año se explican los valores más bajos en febrero (mes extremadamente seco) y la situación de descenso del índice en mayo después de un mes de abril con escasas lluvias en toda la región.

Otro análisis que se deriva de este indicador es mostrar y cuantificar las desviaciones de los valores obtenidos a lo largo del año respecto al valor medio de la serie para cada mes analizado.

Desviaciones respecto a la media del IVA de formaciones naturales densas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

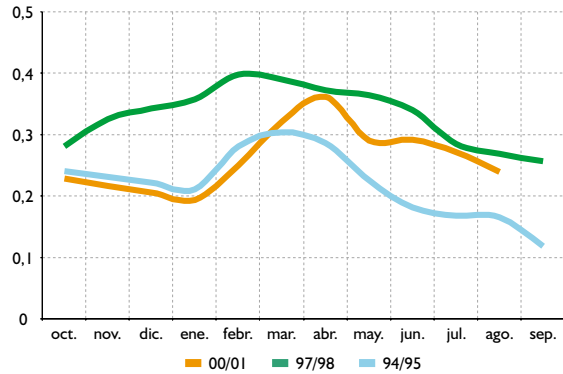
Comparando la situación del año 2000-2001 con la del año de máximo estrés y con el mínimo, puede apreciarse la desviación de los valores del IVA respecto a la media en las formaciones naturales densas. Se observa un acusado descenso a lo largo de los primeros meses, siendo el mes de febrero el más estresado de los existentes en la serie histórica (con una desviación de la media de -2 puntos). Otra característica a destacar es la situación del mes de abril de este año que prácticamente iguala a la situación de mayor vigor de la serie (con valores superiores a +1).

b) Zonas de vegetación natural con densidad media y baja

El comportamiento de las formaciones naturales dispersas y pastizales a lo largo del año 2000-2001 muestra una situación similar a la descrita para las formaciones naturales densas, tanto en su comportamiento temporal, como en comparación con los valores medios de la serie. Se remarca una situación similar en ambas formaciones.

El acusado descenso de la actividad clorofílica a lo largo de los meses de otoño e invierno han dado lugar a valores por debajo de los de máximo estrés de la serie, mostrando un acusado aumento al final del invierno y total normalidad a partir de la primavera.

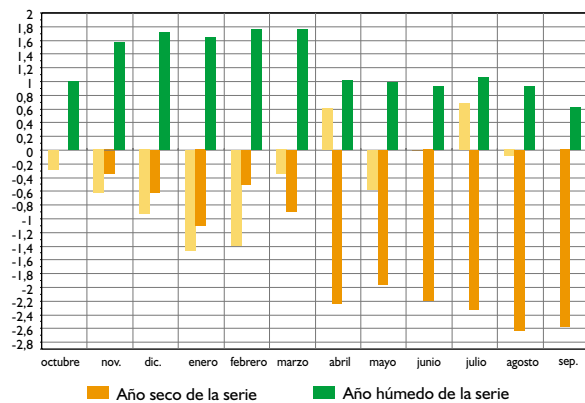
Evolución de los valores del IVA para formaciones naturales dispersas y pastizales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Respecto a las desviaciones del índice de su media puede apreciarse un funcionamiento similar al de las formaciones densas. Así aparecen los meses de otoño e invierno con desviaciones negativas respecto a la media, que en este caso no son tan acusadas como en el de las formaciones densas (ninguna alcanza el valor -2). Por otro lado, a lo largo del año, los valores muestran leves desviaciones de su media, tanto positivas como negativas, lo que viene a confirmar que el año hidrológico 2000-2001 presenta un funcionamiento medio respecto al comportamiento de las formaciones naturales dispersas a lo largo de esta última década.

Desviación respecto a la media de la serie 1991-2002. Formaciones naturales dispersas año 2000/2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Cartografía de vegetación, a escala de detalle, en Espacios Naturales Protegidos

Una de las líneas de trabajo que viene desarrollando la Consejería de Medio Ambiente es el levantamiento de información básica dentro de los Espacios Naturales Protegidos. Dentro de esta línea se enmarca la realización de cartografía temática de los principales recursos naturales, como son suelos y vegetación, a escala de detalle y con bases de datos alfanuméricas asociadas, que suponen una eficaz herramienta de trabajo para la gestión cotidiana de los espacios naturales.



En el caso concreto de los mapas de vegetación actual a escala de detalle (1:10.000), se recoge una información esencial sobre el recurso vegetal, complementada con otras informaciones del entorno donde se inserta un espacio concreto, como son los usos del suelo, las clases de combustible forestal, las series de vegetación o los pisos bioclimáticos.

La cartografía generada permite, por una lado, conocer la distribución de comunidades vegetales y de determinadas especies de interés para la conservación, bien por estar en peligro o hallarse bajo alguna figura de protección legal. Por otro lado, la base de datos asociada pretende recopilar, de forma ordenada, todas las características sobre la flora, y las formaciones (bosques, matorrales y pastos) y comunidades vegetales de interés para la planificación y gestión del territorio.

En este sentido se hace especial hincapié en los hábitats y especies vegetales recogidos en el Real Decreto 1.997/1995 (transposición de la Directiva Hábitats, 92/43/CEE) y en el Decreto 104/1994 (Catálogo Andaluz de la Flora Silvestre Amenazada).

Por este procedimiento se han desarrollado los mapas de vegetación de los Espacios Naturales que se muestran en la tabla.

La superficie total abarcada por estos Espacios Naturales es superior a 1.000.000 ha, lo que supone aproximadamente el 70% de la superficie ocupada por los Espacios Naturales Protegidos andaluces y más del 24% de la superficie forestal de la región.

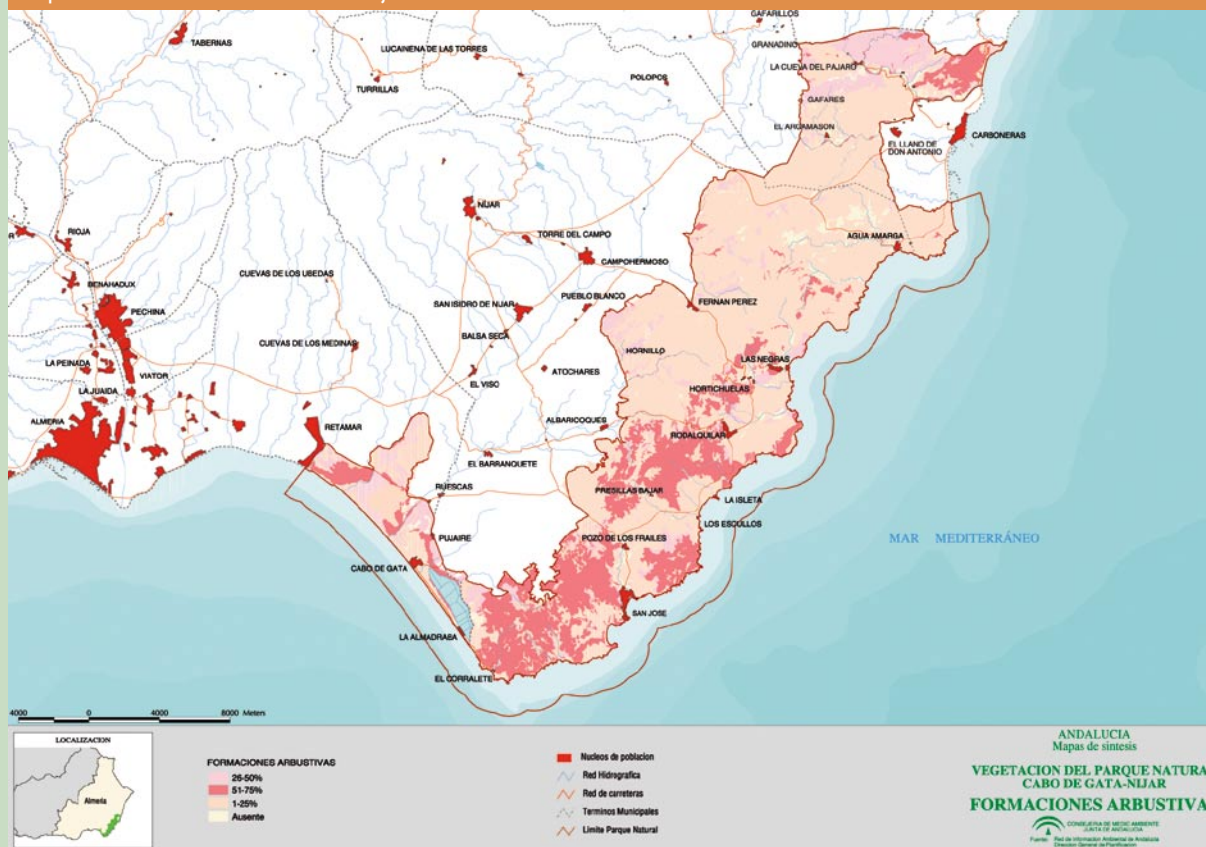
Una de las posibles explotaciones de la información que se genera sobre la vegetación natural, y las características del medio que influyen en el desarrollo y evolución de la misma, es la generación de los llamados "Mapas de Síntesis" que recogen información básica sobre este recurso natural. Esta información puede consultarse en la página WEB de la Consejería de Medio Ambiente.

Mapas de vegetación de Espacios Naturales

Nombre	Figura de protección	Estado
Sierra de Hornachuelos	Parque Natural	Finalizado
Sierra de Grazalema	Parque Natural	Finalizado
Sierras Subbéticas	Parque Natural	Finalizado
Sierra Norte de Sevilla	Parque Natural	Finalizado
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Parque Natural	Finalizado
Sierra Pelada y Ribera del Aserrador	Paraje Natural	Finalizado
Peñas de Aroche	Paraje Natural	Finalizado
Laguna de Fuente de Piedra	Reserva Natural	Finalizado
Los Alcornocales	Parque Natural	Finalizado
Sierra de Las Nieves	Parque Natural	Finalizado
Sierra Bermeja	Paraje Natural	Finalizado
Sierra Nevada	Parque Natural	Finalizado
Sierras de Cardena-Montoro	Parque Natural	Finalizado
Cabo de Gata-Níjar	Parque Natural	Finalizado
Marismas del Odiel	Paraje Natural	Finalizado
Sierra María	Parque Natural	En realización
Sierra del Oso	Lugar de Interés Comunitario	En realización
Sierra de Andújar	Parque Natural	En realización
Despeñaperros	Parque Natural	En realización
Cascada de la Cimbarra	Paraje Natural	En realización

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Mapa de síntesis de Cabo de Gata-Níjar. Formaciones arbustivas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Cartografía de incendios forestales a partir de imágenes de satélite de resolución media IRS-WIFS.

La Consejería de Medio Ambiente viene desarrollando una línea de trabajo para la evaluación de los daños producidos por los grandes incendios forestales mediante la utilización de herramientas SIG y teledetección. Esta línea se viene llevando a cabo para aquellos incendios que superan las 200 ha.

Dada la importancia y relevancia que presentan los incendios forestales en Andalucía, como presión sobre la comunidad vegetal, se ha considerado la definición de una nueva línea de actuación, en la que se propone la obtención de una cartografía histórica de zonas incendiadas.

Esta iniciativa, que se pretende llevar a cabo de forma retrospectiva, se ha iniciado como experiencia piloto para el año 2001, a partir de las imágenes de resolución media IRS-WIFS (180x180 m), de las que la Consejería de Medio Ambiente dispone de una base de datos con una imagen mensual desde el año 1997 hasta la actualidad.

Dada las características de la información de partida, no se obtiene una cartografía precisa o de detalle, sin embargo ésta permite obtener una visión global de la situación espacial de los incendios, así como establecer una zonificación para identificar regiones de posible riesgo estructural. De esta forma se pretende subsanar, parcialmente, la ausencia de una cartografía precisa de las áreas recorridas por el fuego.

Por otro lado, la información obtenida resulta de especial interés ya que, a partir de la misma, se pueden llevar a cabo posteriores análisis y modelizaciones, permitiendo el estudio de variables relacionadas con el seguimiento del comportamiento de la vegetación posterior al incendio, la obtención de indicadores ambientales a diferentes niveles espaciales, y la potencialidad de regeneración de estas áreas incendiadas.

Para la generación de esta cartografía, a partir de los datos proporcionados por el INFOCA, se han seleccionado todas aquellas zonas incendiadas mayores de 30 ha, ascendiendo el número de incendios que cumplen la condición de superficie mínima (30 ha) a 40 para el año 2001. Posteriormente se ha procedido a la delimitación de estas áreas sobre cada una de las imágenes posteriores a la ocurrencia del incendio. De los 40 incendios seleccionados, se han localizado y delimitado sobre la imagen 30, quedando 10 sin identificar.

Analizando aquellos incendios que no han sido detectados en la imagen de satélite, se ha observado que la vegetación afectada que presentaban era principalmente pastizal y algo de matorral, no existiendo prácticamente vegetación arbolada. Si bien este hecho puede considerarse una limitación, el método permite, no obstante, detectar aquellos incendios que han afectado a formaciones vegetales semidensas o densas, que son las que presentan mayor interés ambiental.



Sierra de Cazorla

Delimitación de incendios mayores de 30 ha sobre imagen IRS-WIFS. Incendio de Cazorla



Figura 1: Imagen previa del incendio de Cazorla, 10 de julio de 2001.

Figura 2: Imagen posterior al incendio de Cazorla, 9 de agosto de 2001.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

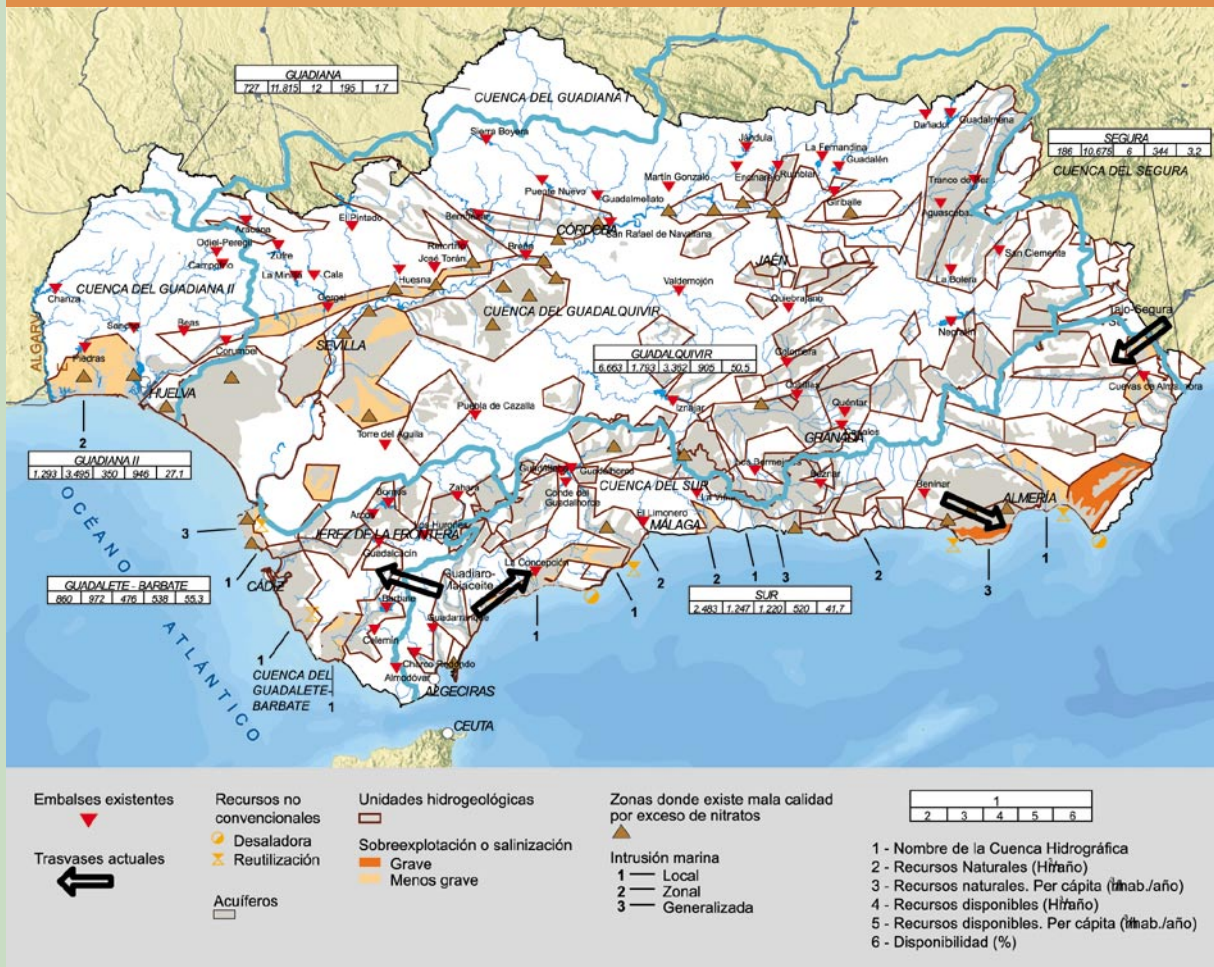


- 2 Clima
- 3 Suelo y geodiversidad
- 4 Vegetación natural
- 5 **Agua**
- 6 Flora y fauna
- 7 Paisaje

Datos básicos

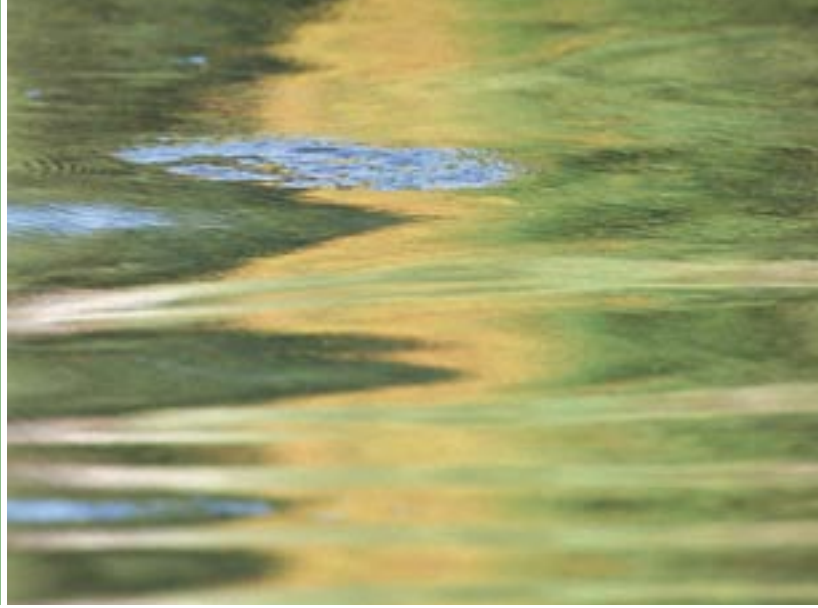
Capacidad total de embalse en Andalucía:	10.205,6 Hm ³
Porcentaje de agua embalsada sobre capacidad total, durante 2001:	en enero: 47,42%
	en julio: 72,40%
	en diciembre: 66,74%
Demanda de agua en Andalucía:	
Total	5.661 Hm ³
Per cápita	765 m ³ /hab/año
Uso urbano	14,5%
Uso industrial	2,8%
Uso agrario	77,6%
Otros usos	5,2%
Tratamiento de aguas residuales en Andalucía:	
Nº EDARs	360
Población atendida	61,43%
Riesgo de Avenidas e Inundaciones:	
Puntos negros	1.101
Municipios afectados	56%

Recursos hídricos de Andalucía



5

Agua



Apartados

- ▶ Recursos disponibles y demanda de agua.
- ▶ Abastecimiento y depuración.
- ▶ Calidad de las aguas continentales.
- ▶ Riesgo de Avenidas e Inundaciones urbanas.
- ▶ El Plan Nacional de Regadíos.
- ▶ El Plan Nacional de Lodos de Depuradoras.

Recuadros

[*La depuración en espacios naturales protegidos*] [*Calidad de las aguas litorales*] [*Aplicación de la Directiva Marco del Agua*] [*Plan Andaluz de Humedales*] [*El Instituto del Agua de Andalucía*]

Hechos relevantes

- ❶ 2 de febrero. Día Mundial de los Humedales La Consejería de Medio Ambiente presenta el documento sobre la Red de Seguimiento y Evaluación de Humedales de Andalucía, que estudia 110 enclaves.
- ❶ La Sociedad Estatal de Aguas de la Cuenca del Sur, S.A. (ACUSUR) da comienzo el 5 de febrero a las obras de la Desaladora de agua de mar de Carboneras, que será la mayor de Europa, y cuyas aguas se destinarán para riego del Campo de Níjar y el abastecimiento de una población de 14.000 habitantes del Levante almeriense.
- ❶ El Consejo de Gobierno aprueba, mediante el Decreto 103/2001, de 24 de abril, la creación del Instituto Andaluz del Agua y la Comisión Interdepartamental del Agua.
- ❶ El 2 de mayo es acordada por los Estados miembros de la UE y la Comisión Europea la Estrategia común para la aplicación de la Directiva Marco del Agua.
- ❶ Se aprueba, mediante Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de junio, el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006.
- ❶ La Consejería de Obras Públicas y el Instituto Tecnológico Geominero de España presentan, el 19 de junio el Sistema de Información del Agua Subterránea en Andalucía (SIAS), cuyo objetivo es evaluar la calidad de los recursos hídricos e informar a los usuarios sobre el nivel de potabilidad de las aguas andaluzas.
- ❶ Las Consejerías de Medio Ambiente y de Agricultura y Pesca aprueban conjuntamente, mediante Orden de 27 de junio, el Programa de Actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía.
- ❶ Se aprueba la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- ❶ El Consejo de Ministros presenta el 27 de julio al Consejo Nacional del Agua el Plan Nacional de Regadíos–Horizonte 2008 que pretende la modernización de más de un millón de hectáreas de dicho sector agrícola.
- ❶ El Consejo Andaluz del Agua aprueba el 24 de septiembre su Dictamen sobre la Propuesta de Plan Nacional de Regadíos–Horizonte 2008.

En consonancia con la visión global de la recién aprobada Directiva Marco del Agua, el presente capítulo aborda de forma conjunta la situación desde el punto de vista ambiental de, tanto las aguas continentales, superficiales y subterráneas, como litorales.

En este sentido, el capítulo recoge varios de los aspectos relacionados con el estado, la disponibilidad y la calidad de los recursos hídricos en sus distintos ámbitos, así como las políticas y actuaciones más importantes que se han llevado a cabo a lo largo del año 2001, en los ámbitos comunitario, estatal y autonómico.

Recursos disponibles y demanda de agua

Evolución hidráulica de las cuencas andaluzas en 2001

Cuenca	Capacidad embalse (hm ³)	Agua embalsada (hm ³)					
		1/1/01	%	1/7/01	%	31/12/01	%
Guadalquivir	7.056	2.978	42,21	5.180	73,41	4.765	67,53
Sur	1.041	469,3	45,08	516	49,57	491	47,17
Guadiana II	473	441,5	93,34	383,5	81,08	410	86,68
Guadalete	1.358	818	60,24	1.116	82,18	990	72,90
Barbate	277	132	47,65	193	69,68	155	55,96
Total	10.205	4.838,8	47,42	7.388,5	72,40	6.811	66,74

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

La irregularidad del clima mediterráneo condiciona la disponibilidad del recurso en Andalucía, cuya capacidad de embalse total es de 10.205,6 Hm³.

Así, en el año 2001 la evolución hidráulica del conjunto de las cuencas andaluzas comienza con el nivel de agua embalsada más bajo del año, con una media del 47,41%. Como consecuencia de un invierno y primavera húmedos, el nivel fue incrementándose notablemente hasta alcanzar el máximo de 72,39% a principios del mes de mayo. Esta disponibilidad de recursos hídricos supuso llegar a un nivel de reservas que no se alcanzaba desde julio de 1998.

Gracias a ello, y pese a la ausencia de precipitaciones en verano, se ha logrado disponer a comienzos de octubre del 60,21% de agua embalsada, nivel que fue aumentando, con motivo de las lluvias otoñales, hasta el 66,73% de promedio con el que ha concluido el año, casi un 20% más del nivel con que se inició 2001.

Desgraciadamente, este comportamiento no ha presentado carácter generalizado, pues la Cuenca Sur, la más desfavorable desde el punto de vista climatológico, apenas ha superado el 50% de nivel de agua embalsada a lo largo del año, finalizando el mismo con unas reservas del 47,16%. Por el contrario, la mejor situación se ha dado en la Cuenca del Guadiana, que partiendo de un nivel de 93,2%, ha despedido 2001 con un porcentaje algo inferior, aunque mucho más que suficiente (86,57%).

Respecto a la demanda de recursos hídricos, Andalucía cuenta con una media de 765 m³/hab/año, cifra superada por la Cuenca del Guadalquivir (963 m³/hab/año) y la Cuenca del Segura (2.694 m³/hab/año). Por el contrario, la menor demanda per cápita corresponde a la Cuenca del Guadiana I, con 260 m³/hab/año. Considerando los usos consuntivos, de los 5.661 Hm³/año el 77,6% se destina al uso agrario, mientras que el urbano es el origen de sólo un 14,5% de la demanda. Respecto al uso industrial, que en Andalucía sólo supone el 2,8% de la demanda, destaca que dicho porcentaje alcance el 22,6% en la cuenca del Tinto, Odiel y Piedras dado su aprovechamiento por la actividad industrial de Huelva y su entorno.

Sobreexplotación de aguas subterráneas en Andalucía

Problemas de sobreexplotación	% Acuíferos	% Superficie
Sí	21,6	22,7
No	78,4	77,3

Fuente: Instituto Tecnológico Geominero. 2002

En cuanto a las aguas subterráneas, éstas suponen el 25% del agua utilizada en Andalucía, con 1.141 Hm³/año destinados a la agricultura y algo más de 275 Hm³/año para abastecimiento urbano e industrial. Este consumo genera problemas de sobreexplotación en 27 acuíferos del territorio andaluz, que representan el 21,6% del total. De ellos, once (8,8%) poseen declaración provisional de sobreexplotación. En términos de superficie los acuíferos sobreexplotados suponen el 22,7% de los 20.616 km² de superficie permeable total existente en Andalucía.

Abastecimiento y depuración

Demanda de agua para uso urbano en Andalucía. 2001

Provincia	Consumo total (hm ³ /año)	Consumo per cápita (m ³ /hab/año)
Almería	35,0	112,8
Cádiz	99,6	100,1
Córdoba	55,9	79,2
Granada	43,6	97,8
Huelva	36,9	101,3
Jaén	38,4	82,0
Málaga	101,0	100,2
Sevilla	152,8	101,7
Andalucía	563,2	97,1

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

En cuanto al abastecimiento, la mayor demanda de agua potable para consumo urbano la presenta la provincia de Sevilla con 152,8 hm³ anuales, seguida de Málaga con 101 hm³/año y Cádiz con 99,6 hm³/año. En el lado opuesto se encuentran las provincias de Almería, Huelva y Jaén con consumos entre 35 y 40 hm³ anuales. Sin embargo, llama la atención que, en términos relativos, Almería es la provincia de mayor consumo per cápita, con 112,8 m³/hab/año. Por debajo de la media andaluza, situada en 97,1 m³/hab/año, tan sólo se encuentran Jaén (82,0 m³/hab/año) y Córdoba (79,2 m³/hab/año).

Grado de cobertura de la población en tratamiento de aguas residuales (2001)

Provincia	Nº EDAR	Nº Núcleos	% Población atendida
Almería	79	102	55,38
Cádiz	51	69	60,17
Córdoba	16	20	52,58
Granada	46	54	59,70
Huelva	48	57	66,09
Jaén	57	57	57,18
Málaga	31	81	66,59
Sevilla	32	66	65,23
Andalucía	360	506	61,43

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

Respecto al saneamiento y depuración, Andalucía cuenta ya con 360 estaciones depuradoras de aguas residuales en funcionamiento que dan servicio a 506 núcleos urbanos. Considerando la población atendida con dichas instalaciones el grado de cobertura alcanza algo más del 60%, siendo Córdoba la provincia andaluza con menor porcentaje (52,58%), menor número de depuradoras de la Comunidad Autónoma (16) y menor cantidad de núcleos atendidos (20), seguida de Almería, con un 55,38%, pese a contar con mayor número de estaciones depuradoras (79) y núcleos atendidos (102), Málaga, con un 66,59%, aparece como la provincia de mayor cobertura poblacional.

Demanda de agua por habitante y usos consuntivos

Cuenca	Demanda de agua		Urbano	Porcentaje por usos consuntivos		
	Total (hm ³)	Per cápita (m ³ /hab/año)		Industrial	Agrario	Otros
Guadalquivir	3.578	963	11,7	1,3	80,3	6,4
Sur	1.377	587	18,0	2,3	77,7	2,0
Guadiana I	16	260	31,3	6,3	62,5	0,0
Guadiana II	234	632	16,2	22,6	55,6	5,6
Guadalete-Barbate	409	462	25,7	2,9	65,0	6,4
Segura	47	2.694	10,6	0,0	89,4	0,0
Andalucía	5.661	765	14,5	2,8	77,6	5,2

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2001

La depuración en espacios naturales protegidos

La contaminación originada por el vertido de aguas residuales de origen doméstico procede, principalmente, del aporte de materia orgánica al agua limpia, lo que desencadena una serie de reacciones bioquímicas que provoca un deterioro general de la calidad de las aguas a lo largo de los cauces, originando la aparición de fangos y material flotante, enfermedades infecciosas, olores y sobre todo el consumo del oxígeno del agua lo que impide la vida de la rica fauna de los ríos, llegando a su desaparición, y dando origen a aguas putrefactas.

La Consejería de Medio Ambiente, entre otros organismos, tiene como uno de sus objetivos básicos proteger el medio ambiente hídrico. Así, en el marco del Subprograma de depuración de aguas residuales del Plan de Medio Ambiente de Andalucía ha contemplado la construcción de plantas depuradoras de vertidos de aguas residuales urbanas procedentes de núcleos situados en la Red de Espacios Naturales Protegidos (RENPA) o cuyos vertidos afectan a éstos últimos.

Así se inició en el año 1986 un "Plan para Investigación y Desarrollo de Tecnologías no Convencionales de Depuración de Aguas Residuales Urbanas", que se dio por finalizado en el año 1991, permitiendo la construcción de una serie de plantas piloto en diversas localidades de Andalucía, con una inversión aproximada de 841.417€ (140.000.000 ptas), y que fue base de partida para las inversiones posteriores.

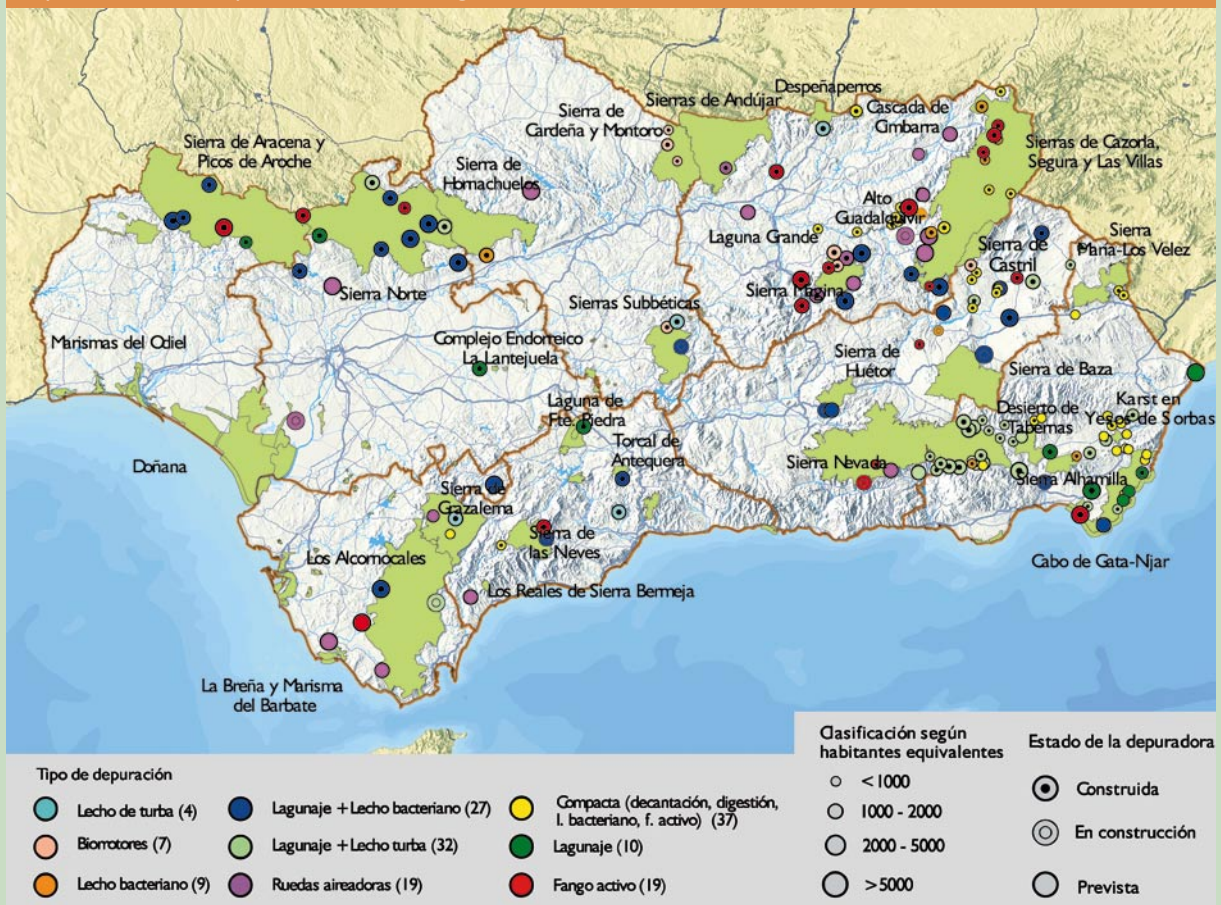
Entre los objetivos de este Plan se recogían:

- Reducción de la superficie necesaria para la implantación de tecnologías no convencionales:
 - Nuevos diseños o mejoras de los existentes.
 - Menor consumo energético.
 - Reducción de gastos de mantenimiento y funcionamiento.
 - Reducción de las inversiones/volumen de agua tratada.
- Investigación tecnológica como apoyo logístico de los anteriores y, como tal, abrir nuevos campos no suficientemente tratados que sean vías de nuevas experiencias:
 - Exportación de estas tecnologías a otras zonas de España.
 - Impulso y coordinación de órganos de gestión de Plantas de Tratamiento.
 - Educación en el manejo del agua y creación de un fondo bibliográfico propio.



Depuradora en el Parque Natural de Sierra Nevada

Depuradoras en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

El Plan proponía el montaje de plantas que recogieran diferentes tecnologías o procesos no convencionales tales como: Biorrotos (discos o cilindros), lagunaje (oxidación, aireadas, profundas), lechos de turba, filtros verdes, a la par que se enmarcaban bajo distintas características climatológicas, topográficas, de población, etc.

Por otra parte, tras la publicación de la Directiva 91/271 y su posterior incorporación al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto-Ley 11/1995, el Estado tiene la obligación de cumplir unas normas de recogida y tratamiento de aguas residuales lo que conlleva la realización de fuertes inversiones. Entre otras, la Directiva obliga a la instalación de un tratamiento secundario de las aguas residuales, antes del 1 de enero del año 2006, en aquellos núcleos que cuenten entre 2.000 y 10.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas continentales o estuarios. Además, dispondrán de un tratamiento secundario aquéllos que cuenten con menos de 2.000 habitantes-equivalentes y viertan en aguas continentales o estuarios y aquéllos con menos de 10.000 habitantes-equivalentes que viertan en aguas marítimas.

Aunque no exista una obligación marcada por los criterios poblacionales de la Directiva, la Consejería de Medio Ambiente ha seguido desarrollando actuaciones en los núcleos de población situados en los Espacios Naturales Protegidos y en zonas sensibles desde el punto de vista ambiental. Se ha considerado prioritario, no sólo mejorar y conservar la calidad ambiental de éstos espacios protegidos, sino dotar a los núcleos de población de una infraestructura de saneamiento y depuración que permita un desarrollo económico y turístico de la zona. De forma complementaria con estas actuaciones se pretenden corregir los incumplimientos de la Directiva de zonas de baño interiores, en determinados puntos ubicados en espacios naturales.

Desde el año 1991 hasta el año 1995, las actuaciones realizadas se han centrado en espacios protegidos litorales como el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar o el Parque Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido, 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.

Desde 1996 y hasta el año 2001 se extiende un periodo de consolidación de las inversiones, con gran incremento del presupuesto destinado a este tipo de obras, procedente 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 120 municipios, repartidos entre 31 Espacios Protegidos, la mayor parte de ellos Parques Naturales, y con una inversión superior a los 75.000.000 €.

El balance actual es de más de 170 plantas depuradoras construidas o en fase de construcción, lo que supone depurar el vertido de aguas residuales de 186 localidades, un incremento en el volumen de agua tratada de 3.900 m³/hora, y dar servicio a una población equivalente de 477.397 habitantes.

En la actualidad, la Consejería de Medio Ambiente tiene proyectadas o en fase de proyecto actuaciones en 22 municipios de la Comunidad Autónoma, con una inversión prevista que supera los 27,5 millones de euros.

Calidad de las aguas continentales

Estaciones de control de calidad de las aguas superficiales en Andalucía (2001)

Red	Tipo de control	Nº estaciones	Nº muestras	Nº determinaciones
Red ICA	Prepotables	112	692	20.312
	Piscícolas	95	845	25.859
	COCA	61	746	29.003
	Control de Doñana	5	59	1.900
	CE	3	36	1.916
Red ALERTA	Automático	35	Cada 15 minutos	

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Las tareas de vigilancia y control de la calidad de las aguas continentales dependen del Ministerio de Medio Ambiente, organismo que dispone para el cumplimiento de dicha responsabilidad de las estaciones de Control de Calidad de las Aguas Superficiales que componen la Red ICA (Integrada de Calidad de las Aguas). Dicha red incluye las estaciones de muestreo manual que integran las estaciones siguientes:

- Red COAS: Red de Control Oficial de Abastecimientos. Red de control de la calidad de los tramos en los que existen tomas de aguas de poblaciones importantes, también denominada como red de prepotables.
- Red ICTIOFAUNA: Red de control de la calidad de los tramos de los ríos declarados de interés piscícola, definidos en 1990 por el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA).
- Red COCA: Red de Control Oficial de Calidad de las Aguas, explotadas por cada uno de los organismos de cuenca, llegando a controlar 40 parámetros de calidad de las aguas.
- Red CE: Número reducido de estaciones de control de calidad de las aguas seleccionadas por la Unión Europea,

de cuyos datos se debe informar anualmente a la Comisión de acuerdo con las Decisiones 77/795/CEE y 86/574/CEE sobre intercambio de información relacionada con la calidad de las aguas continentales.

- Red ROCAS: Red Oficial de Calidad de las Aguas Subterráneas, implantada para evaluar la evolución de los diferentes parámetros físico-químicos en distintas unidades hidrogeológicas y explicar las causas de las variaciones detectadas. Esta red se complementa con unas redes específicas para control de algún parámetro determinado en algunos acuíferos.

Además, el Ministerio de Medio Ambiente cuenta con las estaciones automáticas que componen la Red ALERTA, red de estaciones encargadas de analizar y transmitir automáticamente y en tiempo real, los valores de ciertos parámetros. Su finalidad es la vigilancia continua de la calidad del agua en aquellos puntos considerados como más críticos, así como permitir la obtención automática de muestras del agua en caso de detección de alguna situación anómala.

Los resultados obtenidos permiten realizar una evaluación del estado de la calidad de las aguas que, con carácter general, se sintetiza a continuación.

Calidad de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable (2001)

Clasificación de las aguas	Nº de estaciones
Categoría A1	38
Categoría A2	20
Categoría A3	5
Calidad inferior a A3	49

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

En cuanto a la calidad de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, el 43,7% de las estaciones muestreadas en Andalucía han dado como resultado que sus aguas no cumplen con las características físicas, químicas y microbiológicas suficientes como para clasificarlas ni siquiera con la categoría A3, según la Directiva 75/440/CEE, por lo que necesitan un tratamiento de potabilización más intenso que el requerido para las aguas de dicha categoría. El valle del Guadalquivir y del Guadalhorce, el río Tinto y la provincia de Almería acogen la mayor parte de dichas estaciones. Por el contrario, con las mejores condiciones de potabilidad (categoría A1) se encuentra el 34%, siendo aptas para el abastecimiento urbano mediante tan sólo tratamiento físico y desinfección.

Diagnóstico de las estaciones piscícolas (2001)

Clasificación de las aguas	Nº de estaciones
Calidad Salmonícola	17
Calidad Ciprinícola	13
Calidad peor que Ciprinícola	64

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Los tramos de ríos declarados de interés piscícola fueron definidos según lo establecido en la Directiva 78/659/CEE, con el objeto de asegurar la conservación de su ictiofauna. Según dicha Directiva, las aguas se clasifican, en función de los objetivos de calidad, en salmonícolas o ciprinícolas, aunque el 68% de las estaciones piscícolas muestreadas, localizadas fundamentalmente en el valle del Guadalquivir, presentaban una calidad peor que ciprinícola en el año 2001. Las estaciones piscícolas que cumplían con los objetivos de calidad salmonícola alcanzaban sólo el 18%.

Calidad de las aguas superficiales en función de la DBO₅ (2001)

Nivel de contaminación	Nº de estaciones
< 3 mg/l O ₂	166
3 - 10 mg/l O ₂	65
> 10 mg/l O ₂	28

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

En cuanto a la contaminación orgánica, debida fundamentalmente al vertido de aguas residuales urbanas, industriales y agrícolas, se suele emplear como indicador de la calidad de las aguas superficiales la demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), cantidad de oxígeno disuelto en el agua necesario para la oxidación bioquímica aerobia de las sustancias orgánicas presentes en el agua. En función de la DBO₅, las aguas se consideran muy contaminadas con valores por encima de 10 mg/l, mientras que por debajo de 3 mg/l la contaminación se considera muy débil. En Andalucía, el 10,8% de las estaciones de control presentan aguas muy contaminadas, localizadas en su mayoría en el entorno de Doñana y cuencas del Guadalquivir y Barbate. Por el contrario, el 64% de las estaciones daban como resultado un nivel de contaminación muy débil. Las cuencas Sur y del Guadiana acogen el mayor porcentaje de dichas estaciones.

Calidad de las aguas de baño continentales en función de su calificación sanitaria (2001)

Calificación sanitaria	Nº de estaciones
Buena calidad	4
Calidad aceptable	21
No recomendable	4

Fuente: Consejería de Salud. 2001

La calidad de las aguas de baño continentales se ha estimado en treinta puntos de muestreo que forman parte del Programa de vigilancia sanitaria, de los que, en función de los resultados obtenidos en el año 2001, las aguas han sido calificadas de buena calidad (cumplen los valores guía) en un

13,8%, mientras que un 72,4% presentan calidad aceptable (cumplen los valores imperativos pero no los guías), y un 13,8% presentan aguas no aptas para el baño (incumplen los valores imperativos).

Calidad de las aguas superficiales en función del ICG (2001)

Clasificación de las aguas	Nº de estaciones
Excelente (85-100)	2
Buena (75-85)	17
Intermedia (65-75)	13
Admisible (50-65)	22
Inadmisible (0-50)	7

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Para reflejar la calidad del agua independientemente del uso asignado se suele emplear el Índice de Calidad General (ICG), índice expresado en unidades adimensionales entre 0 y 100, para cuya determinación se utilizan los valores de 23 parámetros analíticos. Es de destacar que el 11,4% de las estaciones presentan una calidad inadmisibles, ubicándose la mayoría de ellas en las cuencas del Tinto y Odiel. Por el contrario, las estaciones con calidad excelente apenas superan el 3%. Estas cifras dan idea del grado de contaminación de nuestra red fluvial, cuyas aguas deben mejorar su calidad en un futuro mediante las diversas actuaciones puestas en marcha recientemente o aún en proyecto.

Número de embalses andaluces según el grado trófico (2001)

Clasificación	Nº de embalses
Hipereutrófico	1
Eutrófico	17
Mesotrófico	17
Oligomesotrófico	1
Oligotrófico	6

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Respecto al grado trófico de los embalses, los parámetros empleados para su determinación son las concentraciones media y máxima de clorofila a, en la zona eufótica, la transparencia del agua, medida como profundidad de visión del disco de Secchi, y la concentración de fósforo total. En el año 2000 se han caracterizado 51 de los principales embalses andaluces, de los que el 35% presentan problemas de eutrofización, normalmente debidos a los vertidos urbanos e industriales producidos aguas arriba. Entre ellos, destacan los resultados del embalse del Piedras, caracterizado como hipereutrófico.

Calidad de las aguas subterráneas en función del nivel medio de nitratos (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

Por último, las aguas subterráneas, afectadas por el desarrollo de actividades agropecuarias, urbanas e industriales, presentan problemas de contaminación por compuestos nitrogenados, fundamentalmente 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 del Guadalete, vega del río Genil y una amplia zona de la unidad Almonte-Marismas. En las unidades carbonatadas la contaminación por compuestos nitrogenados tiene un carácter puntual, tratándose de casos muy concretos de la unidad de Orce, Sierra de Cazorla, Mancha Real, Montes Orientales y Sierra Morena.

Unidades hidrogeológicas afectadas por fenómenos de intrusión marina (2001)

Caracterización	nº de unidades hidrogeológicas
Sin intrusión	12
Intrusión local	2
Intrusión zonal	7
Intrusión generalizada	6

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

En los acuíferos costeros los problemas de contaminación por intrusión marina, derivan cuando al producirse bombeos inadecuados, el agua con alta salinidad proveniente del mar

invade acuíferos de agua dulce (fenómenos de intrusión marina). Actualmente la Red de vigilancia de la intrusión marina en Andalucía consta de 262 puntos de muestreo, distribuidos a lo largo del litoral andaluz, que miden fundamentalmente la concentración de cloruros y la conductividad. Los resultados de dichos muestreos permiten caracterizar los problemas de intrusión como local, zonal o generalizada, según la extensión de la salinidad en el acuífero. De las 27 unidades hidrogeológicas costeras existentes en Andalucía, el 44% no presentan intrusión, mientras que con intrusión generalizada se presentan los acuíferos del litoral occidental gaditano, Bajo Guadalhorce y Río Verde, que suponen el 22%.

Calidad de las aguas litorales

Informe sobre la evolución de las autorizaciones de vertido al litoral andaluz

Durante el año 2001 se han tramitado 60 expedientes de autorización de vertido al litoral andaluz. El 53% de ellos correspondían a vertidos urbanos y el resto, un 47%, a vertidos industriales. La Consejería de Medio Ambiente sigue centrando sus esfuerzos en regularizar los urbanos una vez que la mayoría de los vertidos industriales ya están autorizados.

Han finalizado 16 expedientes durante el año, lo que supone un 27% del total. Todos han acabado en la concesión de la autorización de vertido. Por último, 21 expedientes que habían sido autorizados en años anteriores sufrieron diversas modificaciones a lo largo de 2001. La mayoría de ellos, un 90%, correspondían a vertidos industriales.

En relación con el canon de vertido, durante el año 2001 se ha liquidado el canon correspondiente a 59 autorizaciones de vertido que supone una cantidad de 2'4 millones de euros, unos 400 millones de pesetas.

Evolución de resultados del Plan de Policía de Aguas en la campaña de 2001

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 2001 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.

Estuarios

Del estudio de los datos obtenidos en el año 2001 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:** Se ha producido una disminución en el índice de contenido metálico de las aguas respecto al año anterior. En relación con los contaminantes no metálicos, se aprecia una disminución de los niveles de fosfatos, nitritos, nitratos, sílice, sólidos en suspensión y carbono orgánico total; y un aumento en los de nitrógeno amoniacal y aceites y grasas. El contenido metálico de los sedimentos ha experimentado un ligero descenso con respecto a los años anteriores por la disminución en las concentraciones de manganeso y arsénico.
- **Piedras:** El contenido metálico de las aguas analizadas es menor que en la última campaña. En cuanto a los contaminantes no metálicos, se observa un aumento en las concentraciones de carbono orgánico total, nitritos, nitrógeno amoniacal, fosfatos y aceites y grasas, mientras que bajan las de nitratos, sílice y sólidos en suspensión. El contenido metálico de los sedimentos experimenta una ligera subida como consecuencia del aumento en las concentraciones de cromo y mercurio.
- **Ría de Huelva:** Los contenidos metálicos de las aguas se mantienen en los niveles de años anteriores. Respecto a éstos, se aprecia el aumento de los valores medios de nitratos, cianuros, aceites y grasas, sílice y fluoruros, y la disminución de los valores medios de nitritos, nitrógeno amoniacal, fosfatos, fenoles y carbono orgánico total. En el contenido metálico de los sedimentos se ha producido una ligera subida con respecto al año anterior debida al incremento de los valores de níquel, manganeso, cobre y arsénico contrarrestada por el descenso en cadmio y mercurio.
- **Odiel:** El índice de contenido metálico de este estuario en este año es similar al del anterior. Disminuyen las concentraciones medias de fosfatos, nitritos, carbono orgánico total, sílice y cianuros; se mantienen las de nitrógeno amoniacal y aumentan en sus niveles con respecto a la campaña anterior fluoruros, aceites y grasas, nitratos y sólidos en suspensión. El contenido metálico de los sedimentos ha disminuido como consecuencia de las menores concentraciones halladas en níquel, cadmio, plomo y mercurio respecto a análisis de sedimentos de años previos.
- **Tinto:** El índice de contenido metálico es similar al de la campaña pasada. Se ha producido una bajada en los niveles de fluoruros, sílice y nitrógeno amoniacal; han aumentado las concentraciones medias de nitratos, cianuros, carbono orgánico total, sólidos en suspensión y aceites y grasas, y se mantienen las de nitritos. El contenido metálico de los sedimentos ha experimentado una bajada con respecto al de los años anteriores por la disminución de las concentraciones de cobre, cadmio, plomo, arsénico, mercurio y cinc.
- **Guadiana:** El índice de contenido metálico se mantiene en valor similar al del año 2000. Se ha producido una subida en los niveles de carbono orgánico total, nitratos, nitritos y fosfatos. El resto de parámetros sigue en niveles parecidos a los del año 2000. En sedimentos, el contenido metálico es similar al de años anteriores.



- **Guadalete:** El índice de contenido metálico de las aguas no ha experimentado variación con respecto a la campaña anterior. Han disminuido los valores medios de carbono orgánico total, fosfatos, nitrógeno amoniacal, aceites y grasas y fenoles. Suben las concentraciones medias de sólidos en suspensión, sílice, nitratos y nitritos. El contenido metálico de los sedimentos es ligeramente superior al de años anteriores.
- **Barbate:** Se ha experimentado un incremento en la concentración de los metales en las aguas de este estuario respecto al período anterior. Asimismo, han subido los niveles de sílice y aceites y grasas. Bajan las concentraciones de nitrógeno amoniacal, fosfatos, carbono orgánico total, nitratos y nitritos. Por último, se ha experimentado un descenso en el contenido metálico en sedimentos.
- **Palmones:** Las concentraciones de los metales en las aguas de este estuario han experimentado una disminución en cuanto al nivel del año 2000. Respecto a los contaminantes no metálicos, se ha observado que las concentraciones de nitrógeno amoniacal, nitratos, fosfatos y aceites y grasas han experimentado un aumento mientras que las de nitritos, carbono orgánico total, sílice y sólidos en suspensión han disminuido respecto a estos años. El índice de contenido metálico de los sedimentos ha aumentado ligeramente.
- **Guadarranque:** El índice de contenido metálico de las aguas ha crecido ligeramente con relación al de años anteriores. Se ha producido un aumento en los niveles de fosfatos y una disminución en los de nitratos, carbono orgánico total, nitrógeno amoniacal, nitritos, sílice, sólidos en suspensión y aceites y grasas. En cuanto a los sedimentos, decir que su contenido metálico ha bajado ligeramente con respecto a la campaña anterior.
- **Guadíaro:** En este estuario ha disminuido el índice de contenido metálico de las aguas en comparación con el del año 2000. Los parámetros no metálicos presentan valores inferiores a los de años anteriores en las concentraciones de nitratos, sílice y sólidos en suspensión; superiores, las de nitritos, nitrógeno amoniacal y fosfatos, manteniéndose las de aceites y grasas y carbono orgánico total. Con respecto a la campaña anterior, se ha producido un ligero aumento en el contenido metálico de los sedimentos.
- **Guadalhorce:** Continúa el incremento de las concentraciones de los metales observada la campaña anterior en lo que a aguas se refiere. Las concentraciones de los parámetros no metálicos experimentan una ligera subida generalizada, excepto el nitrógeno amoniacal que se mantiene, al compararlas con las de años anteriores. Los sedimentos tienen un contenido metálico inferior en relación con años anteriores.
- **Guadalfeo:** El índice de contenido metálico se mantiene similar al del año anterior. Se registran aumentos en las concentraciones de oxígeno disuelto, fosfatos y nitratos y disminuciones en las de carbono orgánico total, nitritos y aceites y grasas. Los metales contenidos en los sedimentos de este estuario se mantienen en niveles similares a los de la campaña pasada.
- **Guadalquivir:** Continúa la tendencia a la disminución en el contenido metálico de las aguas. Han disminuido los niveles de carbono orgánico total, ligeramente, nitrógeno amoniacal, cianuros, aceites y grasas y fosfatos. Aumentan, nitritos, nitratos, sílice y sólidos en suspensión. Se observa una ligera disminución en el índice de contenido metálico en sedimentos con respecto al período anterior.
- **Dársena del Guadalquivir:** Los contenidos metálicos mantienen la ligera tendencia a la baja manifestada en años anteriores. Se aprecia un ligero aumento en las concentraciones de los contaminantes no metálicos con las excepciones del nitrógeno amoniacal y aceites y grasas, que se mantienen, y cianuros que experimentan un descenso. Los sedimentos no han sufrido variaciones dignas de mención con respecto a su contenido metálico.
- **Guadaira:** Los contenidos metálicos continúan 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 sólidos en suspensión, carbono orgánico total, fosfatos, nitrógeno amoniacal y aceites y grasas mientras experimentan ascenso en los de nitratos y nitritos. Los sedimentos no han sufrido variaciones dignas de mención con respecto a su contenido metálico.

Costas

Litoral de Huelva: Del estudio de las aguas de este litoral se puede concluir:

- Las muestras estudiadas presentan niveles de concentración de metales algo superiores a los encontrados en el Mediterráneo y en el litoral de Cádiz, salvo en lo concerniente a cromo, cadmio, plomo y mercurio cuyos niveles suelen estar por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos empleados.
- Los contenidos de metales y fosfatos en las muestras aumentan, generalmente, en los puntos de muestreo situados próximos a las desembocaduras de las Rías de Huelva y de Punta Umbría. Este hecho es especialmente acusado para cobre y arsénico.
- Los contenidos de aceites y grasas, nitrógeno amoniacal, cianuros y fenoles de las aguas litorales son bajos, inferiores al límite de detección de los métodos analíticos utilizados en un buen número de casos.
- Los mayores niveles de carbono orgánico total se suelen presentar en las muestras tomadas en las proximidades de la desembocadura del Río Guadiana, Río Piedras, Ría de Punta Umbría, Ría de Huelva y Río Guadalquivir.
- Durante el año 2001 se ha producido un ligero descenso en el índice de contenido metálico así como un ligero aumento en los niveles de carbono orgánico total; nitritos, nitratos y aceites y grasas, experimentando una disminución fenoles, nitrógeno amoniacal y fosfatos, mientras que el nivel de cianuros continúa en los valores medios de 2000.

En cuanto a los sedimentos:

- Los sedimentos del litoral de Huelva están enriquecidos en cobre, plomo, arsénico y cinc con respecto a lo encontrado en las costas del Mediterráneo y Cádiz. Por el contrario, en este litoral los contenidos medios de cromo y níquel son más bajos.
- Las muestras de los puntos próximos a la Ría de Huelva son las que presentan los mayores contenidos en metales.
- La granulometría de las muestras es, fundamentalmente, gruesa excepto en las tomadas en las proximidades de las desembocaduras de los Ríos Guadalquivir y Guadiana.
- Si bien las concentraciones medias de metales correspondientes al año 2001 son similares a las de los años anteriores, ha continuado la tendencia a la baja iniciada en esa campaña ocasionada por una disminución en los valores de cobre, arsénico y cinc.

Bahía de Cádiz: Tras el estudio de sus aguas se puede concluir:

- Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes estudiados son reducidos, muchos inferiores a los límites de detección de los métodos analíticos empleados.
- Las muestras tomadas en el punto próximo a la desembocadura del Río Guadalete y en el situado en la zona más interior de la bahía son las que presentan los mayores contenidos de metales y en 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 índices de contenido metálico de 2001 son similares a los obtenidos en el período anterior. Asimismo, se observa un ligero aumento de los valores medios de nitratos y carbono orgánico total y una disminución en nitritos, nitrógeno amoniacal, fosfatos y cianuros. El resto de los constituyentes presentan valores semejantes al año anterior.

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 notablemente más elevados. Las muestras del segundo grupo, situadas en la zona exterior de la bahía, tienen una granulometría más gruesa y bajos contenidos en metales.
- Al comparar los resultados analíticos de los años 2000 y 2001 se deduce una ligera disminución en los índices de contenido metálico obtenidos en el último año en ambos grupos.

Bahía de Algeciras. Del estudio de sus aguas se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes analizados son reducidos. En los casos del mercurio, plomo y cromo (VI), salvo excepción, presentan concentraciones inferiores a los límites de detección de los métodos analíticos empleados. Nitratos, nitritos, amonio y fosfatos han disminuido sus concentraciones con respecto a la última campaña de muestreo.
- Los mayores contenidos en carbono orgánico total y en metales 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 situados próximos a las desembocaduras de los Ríos Palmones y Guadarranque.
- Los contenidos metálicos han experimentado una disminución con respecto a los determinados en el año anterior. En relación con los parámetros no metálicos, en este año se produjo una estabilización en los valores medios de carbono orgánico total. Disminuyeron, con respecto a la campaña anterior, las concentraciones de fosfatos, nitrógeno amoniacal, nitritos, nitratos y aceites y grasas.

En cuanto a sedimentos, se ha encontrado que:

- En la Bahía de Algeciras los niveles medios de concentración de cobre, plomo, arsénico, cinc, manganeso y mercurio son inferiores a los obtenidos en la Bahía de Cádiz. Sin embargo, las concentraciones medias de cromo y níquel son notablemente superiores. En general, las mayores concentraciones de metales se observan en los puntos de muestreo cercanos a la zona industrial, siendo digno de mención en este aspecto el punto situado en las proximidades de los vertidos de la ciudad de Algeciras por su elevado contenido en metales, especialmente cobre, arsénico, cinc, plomo y manganeso.
- Los índices de contenidos metálicos obtenidos en el año 2001 son ligeramente inferiores a los encontrados en años anteriores.

Litoral de Cádiz: Del estudio de los resultados analíticos de las muestras de agua se puede concluir:

- Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes estudiados son bajos, pudiéndose destacar que en el caso de muchos de ellos los valores encontrados suelen estar por debajo de los límites de detección de los métodos analíticos empleados.
- Respecto al año anterior, se observa un ligero aumento del Índice de Contenido Metálico y de nitrógeno amoniacal y aceites y grasas y disminución de las concentraciones de carbono orgánico total, nitritos y nitratos.

Del análisis de las muestras de sedimentos se desprende que:

- Los sedimentos del litoral de Cádiz son los que presentan el valor medio en contenido metálico más bajo de todas las zonas estudiadas.
- Los contenidos metálicos de este año son similares a los obtenidos en los años anteriores.

Litoral Mediterráneo: Del estudio de los resultados analíticos de las muestras de agua se puede concluir:

- Los niveles de concentración de la mayor parte de los constituyentes estudiados son bajos.
- Es de señalar que las mayores concentraciones de nitratos se suelen encontrar en muestras de agua tomadas en puntos cercanos a zonas de cultivo.
- El Índice de Contenido Metálico se encuentra en nivel similar respecto a la campaña previa, y se ha observado una disminución generalizada en las concentraciones de los contaminantes no metálicos.

Del análisis de las muestras de sedimentos se desprende que:

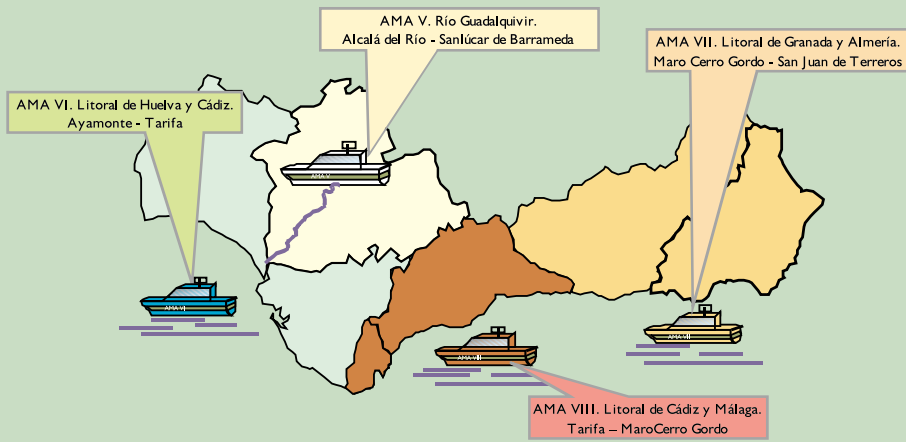
- Los sedimentos de este litoral son de granulometría gruesa no presentando un contenido superior al 1% de partículas con tamaño inferior a 63 μm .
- El contenido de metales en las muestras del litoral Mediterráneo es ligeramente inferior al encontrado en el litoral de Huelva pero superior al del litoral Atlántico de Cádiz.
- Los contenidos metálicos de este año son menores a los obtenidos en la campaña anterior.

Las embarcaciones de vigilancia de aguas litorales

Durante el año 2001 las embarcaciones de vigilancia han realizado un total de 928 singladuras, en las que se han navegado 5.935 horas, recorriendo un total de 42.243 millas náuticas. Con estas cifras se han rozado las 6,5 horas de navegación y 45,9 millas navegadas, de media, por singladura. Como resultado de este trabajo se han realizado, entre otras, las siguientes actividades:

- Vigilancia ambiental del litoral, detectándose 492 incidentes ambientales, cifra que indica la detección de más de un incidente cada dos singladuras o cada 12 horas de navegación, aproximadamente. Durante estas jornadas se realizaron 579 actuaciones de vigilancia en espacios naturales protegidos.
- 6.700 actuaciones de inspección o supervisión de instalaciones o zonas de estudio, entre las que se pueden destacar las siguientes:
 - 5.795 inspecciones visuales de vertidos, con especial atención a cualquier anomalía o hecho significativo que pueda indicar una alteración, un mal o un indebido funcionamiento de las instalaciones.

- 375 supervisiones de instalaciones portuarias, en las que se realizó un seguimiento de los distintos aspectos que pueden ser potencialmente contaminantes.
- 83 actuaciones bajo superficie, de las cuales 49 se realizaron con objeto de inspeccionar conducciones de vertido, 30 para caracterizar fondos en transectos incluidos en el estudio para conocer la situación del litoral andaluz en cuanto a la eutrofización de sus aguas y 4 inmersiones para evaluar del entorno afectado por instalaciones de piscicultura.



- Toma de muestras, que se entregaron para su análisis en los Laboratorios de Vigilancia y Control de la Contaminación. Fundamentalmente, éstas muestras corresponden a la realización de los siguientes trabajos:

- Campañas analíticas para el seguimiento de la calidad de las aguas directamente afectadas por los vertidos (830 muestras, a las que se analizaron 5.159 parámetros).
- Estudio para conocer la situación del litoral andaluz en cuanto a la eutrofización de sus aguas (se recogieron 1.010 muestras en más de 200 transectos, a las que se realizaron 7.417 determinaciones).
- Actuaciones para el seguimiento de la calidad del Río Guadiamar y su zona de influencia (244 muestras de agua y 57 de sedimentos, realizándose más de 1.500 análisis en laboratorio).

Además, se han realizado un gran número de determinaciones "in situ" con sondas multiparamétricas en ríos y zonas industriales y medida de la variación de temperatura en el entorno de los vertidos de refrigeración.

- 107 actividades de colaboración programadas por la Consejería de Medio Ambiente. Entre otras entidades, se colaboró con AICIA, Aula del Mar, Universidades andaluzas, etc.

¹ Los cuatro barcos AMA, pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente, tienen como ámbito de actuación todo el litoral de la Comunidad Autónoma andaluza, incluyendo el río Guadalquivir hasta Alcalá del Río y las zonas navegables de otros ríos. Cada barco tiene un área de trabajo, que le ha sido asignada atendiendo a las características ambientales de éstas y técnicas de cada embarcación, siendo la distribución geográfica la siguiente:
 La longitud de costa andaluza, incluyendo todas las zonas de influencia mareal, supera las 860 millas náuticas. En toda su extensión existen más de 830 puntos de vertido, 50 puertos de mayor o menor importancia, trece espacios naturales protegidos con dominio litoral, un número importante de zonas conflictivas y un tránsito relevante de buques de diferentes características. Los barcos AMA tienen asignadas las siguientes funciones:
 • Vigilancia ambiental, con máxima dedicación en espacios naturales protegidos y zonas especialmente sensibles. Además, se persigue detectar incidentes que provoquen un impacto negativo en la calidad de las aguas litorales y/o en el medio ambiente en general.
 • Inspecciones visuales de vertidos, de instalaciones portuarias, de estaciones depuradoras y de bombeo de aguas residuales y actuaciones bajo superficie.
 • Toma de muestras de agua, sedimentos y organismos, y determinación de parámetros "in situ".
 • Colaboración con otras entidades.

Actividades realizadas por los barcos AMA

Incidentes detectados	492
Inmersiones	83
Puntos muestreados*	2.200
Determinaciones analíticas*	13.000
Vigilancia E.N.P.	579
Colaboraciones con otras entidades	107
Inspecciones	
Conducciones de vertido	49
Transectos (eutrofización)	30
Piscifactorías	4
Puertos	375
Vertidos	5.795

* No se incluyen los parámetros "in situ".
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

Riesgo de Avenidas e Inundaciones urbanas

Niveles de riesgo de avenidas e inundaciones en cauces urbanos

Provincia	Nº Puntos negros	% Municipios afectados
Almería	272	74
Cádiz	68	64
Córdoba	108	60
Granada	269	59
Huelva	55	37
Jaén	71	43
Málaga	185	65
Sevilla	73	43
Andalucía	1.101	56

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2001

El Plan de Prevención contra Avenidas e Inundaciones de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, con vigencia hasta el año 2015, tiene como objetivo general la prevención y minimización de los riesgos por inundaciones en los núcleos urbanos andaluces y buscar la eficacia en la política desarrollada en materia de inundaciones urbanas.

Un aspecto primordial del Plan lo constituye el trabajo previo de detección de puntos negros en todas las poblaciones andaluzas, ya que el conocimiento de la distribución territorial y el grado de riesgo por avenidas e inundaciones servirá para definir las medidas e instrumentos de gestión a desarrollar.

El concepto de punto negro identifica un emplazamiento urbano concreto en el que existe riesgo de inundación, pudiendo haber más de un punto negro en una misma población. Dichos puntos han sido clasificados por sus niveles de riesgo, considerando tanto la frecuencia con la que suelen producirse las inundaciones como la gravedad de los daños provocados sobre viviendas, equipamientos e infraestructuras.

Los mayores riesgos de inundación se presentan en Andalucía suroriental debido a la falta de cubierta forestal y la erosión, las intensas precipitaciones y el relieve, con especial incidencia en la franja costera y la vega de Granada, con grandes concentraciones demográficas. Así, de los 1.101 puntos negros detectados en Andalucía, Almería, Granada y Málaga suman el 66% de todos ellos y presentan un porcentaje de municipios afectados superior a la media andaluza, situada en el 56%.

Respecto a Andalucía occidental, los riesgos de inundación se concentran en torno al Guadalquivir (afectando a municipios de Jaén, Córdoba y Sevilla), en la franja costera de Huelva y Cádiz y en el eje del Guadalete.

En general, los problemas de inundación se localizan en poblaciones medianas y pequeñas y asociados a cauces tributarios, siendo causados en su mayor parte por una deficiente capacidad de la red de alcantarillado o drenaje y por la ocupación de las zonas inundables, aunque tam-

bién por falta de encauzamiento o escasa sección del cauce.

Como consecuencia de ello, el Plan trata de definir las medidas para disminuir los riesgos de inundaciones mediante: el conocimiento de las zonas inundables urbanas y sus riesgos, su ordenación urbanístico-territorial, la ejecución de infraestructuras de protección y defensa de poblaciones, el mantenimiento y limpieza de los cauces urbanos y la implantación de mecanismos eficaces de gestión.

Aplicación de la Directiva Marco del Agua

La nueva Directiva Marco del Agua (DMA), aprobada el 23 de marzo de 2000, supone un replanteamiento fundamental de la política comunitaria en materia de gestión sostenible del agua ya que, por primera vez, la protección de todo el conjunto de ecosistemas acuáticos es abordada en una sola Directiva. Como resultado, los Estados miembros tendrán que adoptar un enfoque más global para su conservación, incluyendo, como aspecto más significativo, el establecimiento del nivel de gestión que se considera más adecuado, que es el de la cuenca hidrográfica.

La DMA cubre todas las aguas comunitarias (superficiales, continentales, de transición, costeras y subterráneas) y tiene por objetivo no sólo prevenir su degradación, sino también proteger y mejorar su estado actual. Se espera que la Directiva beneficie de manera importante a las humedales y otros hábitats terrestres asociados a distintos ecosistemas acuáticos. La relación entre la masa de agua y su estado ecológico no se establece sólo con respecto a la diversidad biológica, sino a las necesidades de los humedales que dependen de estas masas de agua, las cuales también se reconocen y son tenidas en cuenta.

La Estrategia común para la aplicación de la DMA, acordada por los Estados miembros de la UE y la Comisión Europea en mayo de 2001, constituye la principal actividad llevada a cabo el pasado año para contribuir a la aplicación de dicha Directiva.

La Estrategia común está basada en los siguientes aspectos:

- La necesidad de intercambiar información entre los Estados miembros y la Comisión Europea.
- La necesidad de informar, fomentar la participación y sensibilizar al público sobre los principales elementos de la DMA y sobre las cuestiones relacionadas con su aplicación.
- La necesidad de garantizar la coherencia entre la aplicación de la DMA y las demás políticas sectoriales y estructurales.
- La necesidad de garantizar la coherencia entre la aplicación de la DMA, el resto de las Directivas relativas al agua y las Directivas sobre procesos y productos.
- La necesidad de integrar las actividades que conciernen a todas las cuestiones horizontales de la aplicación de la DMA con objeto de elaborar de forma efectiva los planes hidrológicos de cuenca.
- La necesidad de desarrollar capacidades en los Estados miembros a efectos de la aplicación efectiva de la DMA.
- La necesidad de involucrar activamente a las partes interesadas y a la sociedad civil en el proceso de aplicación de la DMA.
- La necesidad de fomentar una actitud común hacia los países candidatos de Europa Central y del Este en lo que se refiere a su participación de la DMA (especialmente en lo que concierne a las cuencas hidrográficas internacionales).
- La necesidad de crear grupos de trabajo y de elaborar directrices informales sobre temas fundamentales de la DMA.

La Estrategia común para la aplicación de la DMA se basa en cuatro actividades fundamentales:

1. Intercambio de información
2. Elaboración de directrices sobre cuestiones técnicas
3. Manejo de datos e información
4. Aplicación, comprobación y validación de las directrices

En el contexto de la segunda actividad, relativa a la elaboración de directrices sobre cuestiones específicas se han creado diez grupos de trabajo dirigidos por uno o más Estados miembros, destacando los de "Análisis de presiones e impactos" y "Buenas prácticas en la planificación de cuencas hidrográficas". Este último, centrado en la elaboración de directrices técnicas para la planificación de cuencas hidrográficas, abarca los siguientes aspectos:

- Designación de las demarcaciones hidrográficas (prevista provisionalmente para finales de 2002)
- Proceso general relativo a la planificación (para finales de 2002)
- Participación pública (para finales de 2002)
- Manual general para la elaboración de planes hidrológicos de cuenca, que recoge los resultados de los demás grupos de trabajo (para 2006)

La Estrategia común para la aplicación de la DMA ha sido bien acogida por las organizaciones medioambientales y demás partes interesadas, a quienes se ha invitado a colaborar en su desarrollo y aplicación posteriores.



Desembocadura del Río Guadalquivir

Revisión de la Directiva relativa a la calidad de aguas de baño

La reducción y prevención de la contaminación de las aguas de baño se encuentra regulada a nivel comunitario mediante la Directiva 76/160/CEE del Consejo relativa a la calidad de las aguas de baño, y sus posteriores modificaciones, que establece los criterios mínimos de calidad a los que deben responder las aguas de baño:

- Los parámetros físico-químicos y microbiológicos.
- Los valores límite obligatorios y los valores indicativos de estos parámetros.
- La frecuencia mínima de muestreo y el método de análisis o de inspección de estas aguas.

Actualmente se está llevando a cabo la revisión de dicha Directiva según lo establecido en la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo de 21 de diciembre de 2000 sobre "Elaboración de una nueva política de las aguas de baño".

Partiendo de las dificultades de la gestión de la calidad de las aguas de baño detectadas, la Comunicación propone diversas estrategias para elaborar una nueva directiva basadas en los progresos científicos y tecnológicos habidos en este ámbito. Como principios que recoge la Comunicación para esta revisión se encuentran: normas de calidad indispensables, ambiciosas y jurídicamente vinculantes, seguimiento de la calidad unido a la lucha contra las fuentes de contaminación y disposición de información de buena calidad en tiempo real sobre las aguas. En cuanto a la gestión de la calidad también se abordan otras cuestiones específicas: definición de zona de baño, intervención inmediata en caso de incumplimiento de normas de calidad, programas de seguimiento elaborados en función de la variación de la calidad del agua, examen de los resultados obtenidos en cada zona de baño durante un periodo de entre 3 y 5 años, utilización de parámetros sanitarios como base de definición de los criterios de calidad del agua, aplicación de un método de análisis común para cada parámetro, obligación de actuar en un plazo estipulado en caso de mala calidad del agua, fomento de métodos de previsión de la calidad de las aguas, obligaciones en materia de información al público, participación de la población y elaboración de informes, y creación de un comité de gestión con funciones de actualización de la Directiva.

El Plan Nacional de Regadíos

El 27 de julio de 2001 el Consejo de Ministros ha presentado al Consejo Nacional del Agua la propuesta del Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008, cuyos objetivos básicos son: optimizar el riego del agua sostenible, fomentar la incorporación de nuevas tecnologías en los sistemas de riego y contribuir a la recuperación de los acuíferos sobreexplotados o en riesgo de sobreexplotación.

El Plan presentado parte de un análisis de la situación actual de los regadíos, que en lo que se refiere a Andalucía, destacan los siguientes datos:

- La superficie regable es de 833.305 ha, de un total nacional de 3.761.034 ha, que representa el 22,2%
- La superficie regada, que es la superficie cultivada que efectivamente se riega en una campaña normal, es de 779.880 ha, frente a un total nacional de 3.344.637, lo que representa el 23,3%.

Según el origen del agua, la superficie en Andalucía se distribuye de la siguiente forma:

Distribución de la superficie de regadío de Andalucía según el origen del agua

Origen	Superficie (ha)
Superficial	546.703
Subterránea	224.670
Trasvase	2.783
Retornos	85
Depuradoras	5.639

Fuente: Plan Nacional de Regadíos. 2001

En Andalucía se consideran como regadíos en ejecución (zonas regables en las que se han ejecutado inversiones públicas con cierta importancia) las siguientes zonas: Baza-Huércar, Costa Noroeste de Cádiz, Cuevas del Almanzora, Chanza, Genil-Cabra, Guaro y Sur-Andévalo (Centro). De las 60.729 ha, pendientes de transformar en dichas zonas regables, está previsto su transformación al Horizonte 2008 de un total de 23.803, quedando el resto para un horizonte posterior.

Respecto a la demanda y consumo de agua, el Plan hace un estudio cuyo resultado es la distribución de la superficie regada en las siguientes categorías:

Distribución de la superficie regada de Andalucía según nivel de dotación

Clasificación	Superficie (ha)
Superficie infradotada	442.775
Superficie ligeramente infradotada	137.846
Superficie dotada	68.904
Superficie sobredotada	130.355

Fuente: Plan Nacional de Regadíos. 2001

El Plan prevé una inversión de 5.024,5 millones de euros (836.005 millones de pesetas) y actuaciones en una superficie de 1.377.682 ha, de las cuales corresponden a la mejora y consolidación un total de 1.134.891 ha, siendo la superficie a transformar de 138.365 ha y 86.426 ha de regadíos de interés social.

En Andalucía la superficie sujeta a los programas contemplados en el Plan es de 316.536 ha. El coste total de las actuaciones a realizar es de 805,8 millones de euros (134.074 millones de pesetas). La inversión a realizar por las Administraciones Agrarias es de 482,93 millones de euros (80.352 millones de pesetas), correspondiendo a la Comunidad Autónoma de Andalucía aportar el 50% de esa cantidad, más la cantidad correspondiente a los regadíos privados que en el Plan no están regionalizados.

El 24 de septiembre de 2001, el Consejo Andaluz del Agua aprobó un Dictamen sobre la Propuesta del Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008, en el que éste es considerado como un instrumento insuficiente para atender las necesidades de los regadíos andaluces.

El documento aprobado concluye que el Plan debe ser aceptado por Andalucía cuando, además de subsanar los desequilibrios y errores detectados, cumpla las siguientes condiciones:

- Se garantice la disponibilidad suficiente de agua para la consolidación de los regadíos infradotados, así como para la ejecución de los nuevos regadíos, sólo si existe la disponibilidad de nuevos recursos.
- Se respeten las competencias exclusivas en materia de regadíos de la Junta de Andalucía en la ejecución del Plan.
- Se clarifiquen el modelo económico-financiero del Plan y los sistemas de financiación para su ejecución.

El Plan Nacional de Lodos de Depuradoras

Superficie e inversión prevista en el Plan Nacional de Regadíos por Comunidades Autónomas

Comunidad Autónoma	Superficie (ha)	Inversión total (millones de €)	Inversión total (millones de ptas)
Andalucía	316.536	805,80	134.074
Aragón	189.692	724,98	120.626
Asturias	207	0,69	114
Baleares	6.781	54,66	9.094
Canarias	15.773	94,39	15.706
Cantabria	3.776	16,36	2.738
Castilla-La Mancha	120.835	408,02	67.888
Castilla y León	242.457	1.056,48	175.784
Cataluña	88.732	334,45	55.648
Extremadura	87.325	278,63	46.360
Galicia	8.955	32,39	5.390
Madrid	13.550	22,36	3.720
Murcia	69.872	263,82	43.896
Navarra	42.285	201,57	33.538
País Vasco	9.370	49,63	8.258
La Rioja	28.017	162,91	27.106
Comunidad Valenciana	115.519	367,76	61.190

Nota: Los datos de superficie e inversión se refieren a los programas de mejora y consolidación, así como a la transformación de nuevos regadíos en sus dos vertientes: regadíos sociales y de interés privado.

El Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006 fue aprobado por el Consejo de Ministros el 1 de junio de 2001 y presenta como objetivos la protección del medio ambiente y especialmente la calidad del suelo, gestionando adecuadamente los lodos procedentes de depuradoras, así como la consecución de los siguientes objetivos ecológicos:

- Reducción en origen de la contaminación de los lodos
- Caracterización de los lodos de depuradoras generados en España antes de 2003.
- Valorización de al menos el 80% de los lodos de depuradoras antes de 2007.
 - Valorización en usos agrícolas del 25% de los lodos, previamente compostados.
 - Valorización en usos agrícolas del 40% de los lodos, tratados anaeróbicamente o sometidos a otros tratamientos.
 - Valorización energética del 15% de los lodos.
 - Correcta gestión ambiental del 100% de las cenizas de incineración de los lodos.
- Reducción a un máximo del 20% los lodos de depuradoras depositados en vertedero, antes de 2007.
- Creación de un sistema estadístico y base de datos sobre lodos de depuradoras y su gestión, que se integre en el futuro Inventario Nacional de Residuos.

Actualmente, las estimaciones indican que en España se generaron unas 800.000 toneladas de lodos de depuradoras, expresado en materia seca, en 1998. Esta cifra es superior a la que figura en el Registro Nacional de Lodos de EDAR, según

el cual se habrían generado 689.488 toneladas de materia seca en ese año. En dicho registro se estiman en un 22% los lodos depositados en vertedero, un 51% los destinados a usos agrícolas, con el consiguiente riesgo de contaminación ambiental (especialmente de los suelos), y un 4% incinerados.

Respecto a los equipamientos e infraestructuras para la gestión de los lodos de depuradoras, existen varias plantas de compostaje en diversas Comunidades Autónomas, con una capacidad total de tratamiento de 560.000-600.000 toneladas/año de lodos deshidratados. Otras plantas, de secado térmico, presentan una capacidad total de tratamiento de 680.000-700.000 toneladas/año de lodos deshidratados, mientras que las incineradoras se encuentran en un orden de 200.000 toneladas/año de lodos deshidratados tratados. También existen plantas de digestión anaeróbica o biometización.

El Plan recoge la estimación de la generación de lodos de depuradoras para finales de 2005, cifrada en 1.547.976 toneladas de materia seca al año para el conjunto de España. Para el caso de Andalucía los datos proceden del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía, que estima una generación de 1.250.000 toneladas/año, lo que supone, considerando un porcentaje de materia seca del 25%, 312.500 toneladas de materia seca al año, es decir, un 20,18% del total de la generación de lodos prevista para el conjunto de España.



El Plan establece el marco adecuado para la valorización y reciclaje de estos residuos, en cumplimiento de las legislaciones europeas y españolas, dando prioridad al compostaje en todas sus variantes, pudiendo recurrirse, cuando esto no es posible, a su valorización energética. Para ello se han calculado como necesarios 40 nuevos centros de compostaje de lodos de depuradoras, aproximadamente, y 60 centros de recogida y almacenaje, además de otras líneas de tratamiento.

Para la ejecución del Plan se ha previsto una inversión de 475.701.080,619 euros, distribuidos en los siguientes programas de actuación:

Presupuesto del Plan Nacional de Lodos de Depuradoras 2001-2006

Concepto	Programa	Nº	Inversión (€)
Prevención	Reducción contaminación en origen		30.050.605,219
Valorización agrícola	Caracterización analítica de LD y muestreo de suelos		21.035.423,653
Inversiones en infraestructuras	Plantas de compostaje	40	68.515.379,899
	Medidas de corrección del impacto ambiental en tratamientos térmicos y pretratamientos		24.040.484,175
	Centros de recogida y almacenaje	60	36.060.726,263
	Apoyo a la implantación y mejora de otras líneas de tratamiento de lodos		270.455.446,973
+D+: Mejora de las prácticas ambientales	Adaptación y mejora de plantas de incineración y otras técnicas de valorización energética	4	7.212.145,253
	Desarrollo de los nuevos usos de LD		6.010.121,044
Sensibilización y formación	Elaboración de códigos, directrices técnicas, programas de aplicación y promoción del uso en terrenos públicos		6.010.121,044
	Sensibilización pública y concienciación ciudadana		2.404.048,417
Control estadístico	Formación de personal especializado		2.404.048,417
	Creación y mejora de sistemas de información y bases de datos		1.502.530,260
Total			475.701.080,619

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

Plan Andaluz de Humedales

En el marco de la legislación estatal (Ley 4/1989 de conservación de los espacios naturales y de la fauna y flora silvestre), autonómica (Ley 2/1989 de Inventario de Espacios Naturales Protegidos y medidas adicionales) 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 redoblada atención a la gestión de los humedales andaluces como ecosistemas de elevado valor ambiental, cultural, social y económico. Por ello, y dada la celebración en Valencia de la VIII Conferencia Internacional Ramsar '2002 en el mes de noviembre, se han puesto en marcha una serie de iniciativas relacionadas con la gestión de los mismos que se han llevado a cabo en el año 2001 y se prolongarán en el futuro, con objeto de conseguir que la sociedad andaluza perciba de un modo más intenso la importancia ambiental de los humedales y las riquezas que aportan como bienes que producen innumerables recursos sociales, económicos, biológicos y paisajísticos.



Parque Natural de Doñana

Inicialmente se plantearon una serie de objetivos genéricos:

1. Elaboración y redacción del Plan Andaluz de Humedales.
2. Coordinación e integración de resultados de las acciones que la Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo a través de sus diferentes Direcciones Generales.
3. Experimentar nuevos modelos de gestión participativa de los humedales.
4. Dar a conocer los esfuerzos realizados por la administración ambiental a nivel regional, nacional e internacional.

La información básica de la que se parte es el Inventario de los Humedales de Andalucía, mediante el cual se ha identificado la práctica totalidad de los humedales, tanto de propiedad pública como privada. Para la redacción del Plan Andaluz de Humedales 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 documento que fue presentado en la sesión constitutiva de la Comisión de Seguimiento de la Gestión de Humedales Andaluces, celebrada el 29 de noviembre de 2001.

Tanto en ese proceso como en los siguientes se tiene presente el objetivo de contar con la participación de científicos expertos, técnicos de las Delegaciones Provinciales, así como del resto de organismos estatales y autonómicos relacionados con la gestión de los humedales. Para cubrir parte de este objetivo se han programado unas Jornadas Técnicas, a celebrar en Huelva coincidiendo con el Día Mundial de los Humedales, el 2 de febrero de 2002, con la presencia de representantes de los ámbitos antes mencionados. En las previsiones consideradas por la Consejería de Medio Ambiente se encuentra la creación de un Registro Andaluz de Humedales, en el marco de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, mediante una norma legal ya en fase de redacción avanzada. El Plan será presentado, por parte de la Consejería de Medio Ambiente en la VIII Conferencia Internacional Ramsar '2002.

El Instituto del Agua de Andalucía

El Consejo de Gobierno ha aprobado, mediante Decreto 103/2001, de 24 de abril, la creación del Instituto del Agua de Andalucía, órgano adscrito a la Consejería de Obras Públicas y Transportes, encargado de prestar apoyo a la Junta de Andalucía y promover la coordinación institucional en materia de recursos hídricos.

Objetivos:

- La investigación aplicada sobre el agua en Andalucía.
- El apoyo técnico a la Consejería de Obras Públicas y Transportes para el diseño de la política de aguas.
- La elaboración, actualización y difusión de la información sobre el agua.

Funciones:

- Investigación aplicada, desarrollo y formación en materia de aguas.
- Elaboración de trabajos de información y análisis para el asesoramiento a la Junta de Andalucía en la formulación de la política de aguas y la posterior evaluación de su aplicación.
- Difusión de la política de aguas y de los datos relevantes sobre la misma.
- Cooperación con instituciones públicas y privadas ligadas al conocimiento del agua, en aras a promover su uso racional y sostenible.
- Coordinación con los distintos órganos de la Administración de la Junta de Andalucía para la investigación y desarrollo en materia del agua.
- Apoyo a la planificación hidrológica en las cuencas intracomunitarias y a la planificación específica de actuaciones en situaciones climatológicas extremas en el territorio de Andalucía.
- Ayuda técnica para la coordinación institucional dentro del ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materias relacionadas con el agua, así como el apoyo técnico que pueda requerir el Consejo Andaluz del Agua.
- Desarrollo de proyectos específicos tanto en investigación y desarrollo como en otras áreas sobre el agua, en colaboración con las Universidades de Andalucía y enmarcados dentro de los planes nacional y andaluz de investigación.
- Desarrollo de cuantas actividades sean necesarias para el cumplimiento de sus objetivos y aquellas otras que les sean encomendadas por otros Departamentos de la Administración de la Junta de Andalucía.





- 2 Clima
- 3 Suelo y geodiversidad
- 4 Vegetación natural
- 5 Agua
- 6 **Flora y fauna**
- 7 Paisaje

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 andaluza)
Especies vulnerables	121 (59 de ellas de distribución básicamente andaluza)
Número de endemismos:	484 básicamente andaluces y 466 ibéricos o bético-mauritánicos
Especies de fauna amenazadas:	166
En peligro crítico:	23 (4 peces, 1 reptiles, 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)

Instalaciones para la protección de la flora y la fauna



6

Flora y fauna



Apartados

- ▶ Fauna silvestre autóctona estrictamente protegida.
- ▶ Seguimiento del estado de conservación de la fauna.
- ▶ Medidas de conservación de la fauna.
- ▶ Flora silvestre.
- ▶ Ordenación de la caza en Andalucía.

Recuadros

[Centro de Análisis y Diagnóstico de la fauna silvestre (CAD)] [Seguimiento del conejo y la perdiz en Andalucía] [Informe de las actuaciones del Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (C.R.E.M.A.) durante el año 2001] [Gestión de la Caza Mayor (2001-2003)]

Hechos relevantes

- ❶ Febrero de 2001. La Consejería de Medio Ambiente pone en marcha el Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre en San Jerónimo, Sevilla.
- ❶ Granada ha acogido los días 7 y 8 de mayo el Seminario sobre el "Programa de ordenación, recuperación del hábitat y control y mejora de las poblaciones de conejo y de perdiz en Andalucía", organizado por la Consejería de Medio Ambiente.
- ❶ A nivel comunitario se aprueba el Reglamento (CE) N° 973/2001 del Consejo, de 14 de mayo de 2001, por el que se establecen medidas técnicas para la conservación de determinadas poblaciones de peces de especies altamente migratorias.
- ❶ Se celebra en Córdoba del 18 al 24 de junio la XII Conferencia Internacional de la Asociación Internacional de Jardines Botánicos, organizada por el Jardín Botánico de Córdoba.
- ❶ La Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza aprueba el 9 de julio la estrategia nacional para la conservación del águila imperial ibérica, que coordinará las actuaciones desarrolladas por las cinco Comunidades Autónomas en las que vive, entre ellas Andalucía.
- ❶ Decreto 230/2001 de la Consejería de Medio Ambiente, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza.
- ❶ Descubierta una nueva especie de insecto, *Allogamus gibraltarius*, tricóptero acuático localizado en el Parque Natural de Los Alcornocales, con motivo de las investigaciones realizadas por la Junta de Andalucía y la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.
- ❶ La Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con varias entidades conservacionistas, ha editado el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía, que evalúa el estado de conservación de los vertebrados silvestres en el territorio andaluz, de los que 180 se consideran amenazados.

Fauna silvestre autóctona estrictamente protegida

En este área de conservación de los recursos naturales se ha mantenido el seguimiento de las especies más amenazadas, realizando proyectos de restauración de hábitats, de translocación de poblaciones y de descaste de especies alóctonas dañinas, así como manteniendo el control administrativo de

actividades o estudios autorizados que afectan a especies silvestres de la fauna autóctona estrictamente protegidas.

Control administrativo de actividades ligadas a la fauna

Una parte considerable del trabajo administrativo se ha canalizado hacia el control de actividades de investigación, conser-

vacación o divulgación que afectan directamente a especies protegidas. Este control se ha verificado mediante la concesión de autorizaciones especiales, las cuales permiten la tenencia, por entidades privadas o públicas, de ejemplares irrecuperables con fines de cría en cautividad o didácticos, y la captura de ejemplares con fines de investigación, así como el marcaje, estudio o fotografiado / filmación de ejemplares de especies diversas. Con los mismos fines de control administrativo de actividades, se ha mantenido, en colaboración con la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, y la Sociedad Española de Ornitología (SEO/ BirdLife), el Registro de Anilladores. Estos anilladores han participado en las campañas anuales de anillamiento científico de aves silvestres que tienen lugar en Andalucía.

En cuanto al control de la captura excepcional de fringilidas (jilguero, verderón y pardillo) con fines de cría en cautividad y competición canora, se ha aplicado el acuerdo de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y la Federación Andaluza de Caza para la tramitación de las solicitudes y el seguimiento y control de la captura y tenencia de ejemplares. A esta tramitación rutinaria hay que sumar el control administrativo derivado de la promulgación de la Orden de 12 de marzo de 1997, por la que se regula la práctica de la cetrería en Andalucía mediante el uso de ejemplares de milano negro, azor, gavián, cernícalo común, halcón peregrino, esmerejón y ratonero común, así como de todas las especies de rapaces diurnas autóctonas usadas en cetrería. Para asegurar el estricto cumplimiento de la legalidad, y la salvaguardia de las poblaciones silvestres de las respectivas especies objeto de la cetrería, la Consejería de Medio Ambiente ha mantenido el Registro de Cetreros, el Registro de Centros de Cría de Aves de Cetrería y el archivo de aves de cetrería; también se han supervisado las pruebas de aptitud para esta práctica que organizan las Sociedades de Cetrería Colaboradoras, así como el estado de las instalaciones que albergan las aves.

Seguimiento del estado de conservación de la fauna

Seguimiento de la fauna amenazada

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 ha proseguido 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 Fuentedepeñera (17.700 parejas reproductoras y 11.911 pollos nacidos, de los que 1.000 fueron anillados), la malvasía (*Oxyura leucocephala*), la cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) y la focha cornuda (*Fulica cristata*), en las diferentes lagunas donde crían. Igualmente se ha seguido en toda Andalucía el balance reproductor de otras especies de aves terrestres amenazadas, como el buitre negro, el águila imperial y la cigüeña negra.

Seguimiento de la avifauna de las zonas húmedas

Como todos los años, se ha continuado 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

nombrado un Coordinador Regional de los censos invernales de las aves acuáticas de Andalucía, se ha asumido el listado cerrado de especies de aves acuáticas propuesto por el Ministerio de Medio Ambiente, que es el mismo que utiliza International Wetland, y se está trabajando en la elaboración de un listado cerrado de humedales de Andalucía que serían objeto de censos anuales.



Seguimiento de las aves migratorias que cruzan el Estrecho de Gibraltar

Un total de 200 especies de aves utilizan el Estrecho de Gibraltar en sus movimientos migratorios, ya sean éstos transcontinentales o transoceánicos, y de canalización intensa o débil. El número total de aves migratorias que viene rastreándose en los conteos anuales del Campo de Gibraltar fluctúa alrededor del millón de individuos, siendo esta cifra mayor durante la migración de otoño. Teniendo en cuenta que, por su importancia estratégica, el Estrecho de Gibraltar es un lugar de paso obligado para numerosas especies migradoras veleras que crían en Europa e invernan en África, y que estas especies son fácilmente rastreables en sus vuelos migratorios con la metodología adecuada, la provincia de Cádiz reúne condiciones únicas para hacer el seguimiento del estatus poblacional que esas especies mantienen en todo el ámbito de Europa occidental. En algunas especies endémicas o subendémicas de Europa, este seguimiento permite evaluar de forma periódica el estatus que las mismas presentan a nivel prácticamente mundial. En este sentido, el seguimiento de la migración por el Estrecho de Gibraltar puede proporcionar una información de interés no ya nacional sino continental para Europa occidental.

Por quinto año consecutivo se ha mantenido la campaña de observación de aves veleras por el Estrecho de Gibraltar, producto del proyecto quinquenal de seguimiento (conocido como MIGRES) que la Consejería de Medio Ambiente ha contratado con la Sociedad Española de Ornitología (SEO-BirdLife). Este proyecto tiene como finalidad diseñar un modelo de censo basado en el seguimiento otoñal de una muestra de aves migradoras, usando para ello la llamada técnica de esfuerzo constante, que proporciona para cada especie índices anuales de abundancia. Mediante la obtención en cada especie de índices de abundancia interanuales comparables, y contando con la participación de ornitólogos voluntarios dirigidos por monitores expertos, se espera conocer con esta técnica la tendencia evolutiva de la población migrante de las diversas especies de aves rastreadas a su paso por el Estrecho de Gibraltar.

En la presente campaña de 2001, que ha durado desde el 25 de julio hasta el 10 de noviembre, han participado 64 colaboradores voluntarios de toda Europa desde 8 observato-

rios distintos, de los cuales 3 fueron usados de forma permanente o casi permanente. El horario diario de observación ha sido de 07.00 a 16.00 horas, como en años anteriores. Los observatorios más importantes en el registro de aves han sido Cazalla y Tráfico para las rapaces y aves veleas en general, y Facinas para la cigüeña blanca. Se han registrado las cigüeñas blanca y negra y 29 especies distintas de rapaces.

Tras este quinto año (1997-2001) de ensayo metodológico, y de probar diferentes observatorios (hasta 26), se dispone ya de la metodología apropiada para el seguimiento de la migración otoñal por el Estrecho de Gibraltar, basada en el uso de un esfuerzo de observación constante capaz de proporcionar en cada especie datos interanuales comparables de densidad. A medio plazo esta metodología, a la vez eficaz y económica y avalada por el Comité Científico de SEO/BirdLife con fecha de 5 de febrero del 2002, permite evaluar el estado de conservación de las especies planeadoras nidificantes de España y la Europa atlántica que cruzan el Estrecho para invernar en África. Las especies a las que mejor se ajusta la metodología indicada son la cigüeña negra, el milano negro, el alimoche, el aguilucho cenizo, el águila culebrera, el halcón abejero, el águila calzada y el gavilán, pero se espera registrar datos de todas las especies migradoras de rapaces y de la cigüeña blanca. El esfuerzo de observación constante se ha establecido en el uso de tres observatorios fijos (Algarrobo y Cazalla, complementados por Tráfico), que deben ser ocupados cada uno por tres observadores, censando ininterrumpidamente desde el 25 de julio al 10 de octubre desde las 07.00 a las 16.00 horas. Al objeto de estimar el porcentaje de la población total migrante que en cada especie cubre el citado esfuerzo de constante observación, se estudia complementar los resultados de los futuros censos con los obtenidos desde la costa marroquí.

Seguimiento del estado de conservación de las especies fringílicas

Dentro del proyecto contratado con la Sociedad Española de Ornitología (SEO-BirdLife), 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 2001 sugieren, respecto a la anterior temporada de cría, un pequeño aumento en el tamaño

de la población reproductora del verderón (1.142.762 aves), el práctico mantenimiento de la del pardillo (384.938 aves) y el pequeño descenso de la del jilguero (1.319.422 aves). Considerando el período total de estudio 1993-2001, los resultados revelan que las tres especies mantienen poblaciones reproductoras importantes, fluctuantes y en general estables, que el año 1996 fue especialmente desfavorable para las tres especies, que el jilguero se ha recuperado totalmente de ese declive, que el verderón muestra por primera vez signos netos de recuperación, y que el pardillo, tras recuperarse sólidamente en 1997, mantiene desde entonces una población muy fluctuante y levemente declinante.

Elaboración y edición del Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía

Se ha editado esta obra en colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente, la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM), la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Murciélagos (SECEMU), la Sociedad Española de Cetáceos (SEC), la Sociedad Española de Ornitología (SEO-BirdLife), la Asociación Herpetológica Española (AHE) y cuatro especialistas en ictiología ibérica. Esta obra evalúa el estado de conservación de los vertebrados silvestres autóctonos de Andalucía, y para ello usa las categorías y criterios de amenaza vigentes de UICN (año 2000). De acuerdo con la evaluación, en la que han participado un centenar de expertos nacionales, 180 especies de vertebrados se encuentran en Andalucía amenazadas, casi amenazadas o han desaparecido. Para cada una de esas especies, se presenta una ficha con los datos relevantes utilizados en la evaluación.

Estado de conservación de los vertebrados amenazados de Andalucía

	Nº de especies	Categoría UICN					
		RE	CR	EN	VU	LR	DD
Peces	19	1	4	5	7	2	0
Anfibios	7	0	0	0	2	3	2
Reptiles	14	0	1	6	4	2	1
Aves	92	2	12	14	22	21	21
Mamíferos	48	1	6	7	20	4	10
Total	180	4	23	32	55	32	34

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

RE: extinto a nivel regional

CR: en peligro crítico

EN: en peligro

VU: vulnerable

LR: riesgo menor

DD: datos insuficientes

Centro de Análisis y Diagnóstico de la fauna silvestre (CAD)

Ante la demanda social existente en torno a incidencias relacionadas con la conservación de la fauna, la Consejería de Medio Ambiente estimó necesaria la creación de un Centro que disponga de los requerimientos técnicos necesarios para hacer frente a las necesidades actuales que afectan a la fauna silvestre.

Primero se optó por encontrar una localización adecuada a las necesidades planteadas, cuyo emplazamiento sería finalmente el Vivero Forestal "San Jerónimo" que posee la Consejería de Medio Ambiente en Sevilla. La obra comenzó en noviembre de 2000 y finalizó en febrero de 2001. De forma paralela se procedió a la adquisición del aparataje y material necesario para la realización de las técnicas prioritarias, así como de los medios adicionales, como grupo electrógeno de emergencia y sistema de acondicionamiento.

Puesta en funcionamiento

En Febrero de 2001 se ha puesto en marcha el Centro de Análisis y Diagnóstico en San Jerónimo (Sevilla), implantando de forma prioritaria las técnicas de necropsia y diagnóstico de los casos de envenenamiento sobre la fauna silvestre, así como las técnicas moleculares en relación al proyecto de detección de híbridos de perdiz roja con perdiz griega en granjas cinegéticas de Andalucía.



Perdiz roja

Desarrollo del Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre

El futuro inmediato del Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD) se basa en su consolidación como centro de referencia de la Red de Seguimiento Sanitario y Genético de la Fauna Silvestre. El marco de actuación es el que se encuentra comprendido en las bases de esta Red de Seguimiento, y abarcará el desarrollo de numerosas técnicas de diagnóstico fundamentales para abordar de forma efectiva este proyecto.

Red de seguimiento sanitario de la fauna silvestre.

Primero, se está llevando a cabo una ampliación de los patrones de diagnóstico de los casos de envenenamiento de la fauna silvestre, aumentando con ello la eficacia en el diagnóstico diferencial. El número de casos positivos se encuentra actualmente en torno al 70%.

Segundo, establecimiento de un diagnóstico inicial mediante realización de necropsias y utilización de una gama completa de técnicas de análisis. De esta forma se llegará al diagnóstico de patologías infecto-contagiosas y diversas parasitologías que afectan gravemente a especies emblemáticas de nuestra fauna silvestre.

Red de control y seguimiento genético de la fauna silvestre.

La genética molecular abre, en el ámbito de la conservación, un campo hasta ahora muy poco aplicado, por la imposibilidad de emplear técnicas complejas y costosas. Este hecho ha dado un giro esta última década, ya que la sociedad demanda que estos valores relacionados con el medio ambiente se mantengan de forma inexcusable.

Por otro lado, un mundo tan arraigado y a la vez complejo como el de la gestión cinegética, ve en estas técnicas de estudio la herramienta ideal para conocer, proteger y conservar la pureza genética de especies tan valoradas y de tanta importancia socio-económica como es el caso de la perdiz roja, ciervo, corzo andaluz, o el conejo de monte, entre otros. El estudio de factores como la consanguinidad de poblaciones cercadas, el control de la hibridación de especies autóctonas o las repoblaciones con ejemplares de especies autóctonas evitará la pérdida de pureza genética de estas especies, y es por ello que la aplicación directa de estas técnicas proporciona una herramienta fundamental para las personas implicadas en la gestión de estos recursos.

Una de las líneas de trabajo previstas es la obtención de muestras para la posterior extracción del material genético con la consiguiente creación de una genoteca de especies de fauna silvestre.

Paralelamente al análisis y control sanitario que se llevará a cabo en el Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre, se procederá en dicho Centro a la creación de una genoteca con el material genético perteneciente a los ejemplares de fauna silvestre que ingresen en dicho Centro por cualquier causa relacionada con este proyecto. Con ello se pretende crear un banco genético (genoteca) con el ADN de determinadas especies que en cualquier momento pueda proporcionar, a través de estudios complementarios a este proyecto, información básica para el entendimiento de otras problemáticas existentes. La obtención de dicho material se realizará a través de muestras de sangre (en los casos posibles) o bien tejido muscular en su defecto.



Programas de actuación específicos

1. Diagnóstico de los casos de envenenamiento de la fauna silvestre andaluza.
2. Evaluación de la calidad genética de la perdiz roja en granjas cinegéticas.
3. Seguimiento sanitario y genético de poblaciones de carácter cinegético (cabra montés, ciervo, corzo).
4. Conocimiento del estado genético de las poblaciones de conejo de monte en Andalucía.
5. Establecimiento de programas de monitorización de episodios epizooticos en los humedales andaluces.
6. Desarrollo del "Mapa genético" del ciervo en Andalucía.

Medidas de conservación de la fauna

Planes Regionales de Actuación para la reintroducción o recuperación de especies amenazadas

Entre las especies vertebradas más amenazadas de Andalucía están el lince ibérico, el águila imperial, el buitre negro, la avutarda y otras aves estapariás, la cerceta pardilla, la focha moruna y el cangrejo de río (autóctono). Para estas especies se han aprobado planes plurianuales de actuación que, en su conjunto, ascienden a casi 6.000.000 de euros. Estos planes incluyen, sobre todo, medidas de corrección de tendidos eléctricos, de apuntalamiento de nidos, de fomento de especies de presas y otras actuaciones de restauración de hábitats. En el caso del quebrantahuesos, especie desaparecida hace algunas décadas de Andalucía, se ha elaborado un plan de reintroducción de la especie. Aparte de estos planes, se ejecutan otros proyectos de corrección de apoyos peligrosos para la avifauna en tendidos eléctricos.

	2000	2001			
	23-31/10	16-22/04	11-17/06	10-16/09	14-21/11
Andalucía	176	22	11	15	13
Castilla-La Mancha	-	2	-	-	-
Valencia	397	9	71	112	1
Murcia	1	-	-	-	1
Cataluña	-	-	-	-	1
Baleares	-	1	-	-	-
Canarias	5	-	-	-	-

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002
Coordina: Proyecto LIFE-Naturaleza Cerceta pardilla

Cría en cautividad de especies amenazadas

En el Centro de Guadalentín (Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas), y al amparo del citado borrador de plan de reintroducción, se ha proseguido 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. El Parque Zoológico y Jardín Botánico "Alberto Durán", de Jerez de la Frontera (Cádiz), en colaboración también con el Ministerio de Medio Ambiente, a través del Parque Nacional de Doñana, acogerá el centro de cría del lince ibérico. A estos efectos se va a redactar un plan de extracción de crías de lince de la naturaleza, en colaboración con la Estación Biológica de Doñana. 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

Mediante colaboración entre la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente se ha creado esta Red, que consta de 25 muladares cercados, acondicionados y señalizados, repartidos por toda Andalucía. Su finalidad 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 posibles efectos derivados del déficit de carroña en el campo con motivo

de la lucha contra la enfermedad de la encefalopatía espongi-forme bovina (mal de las vacas locas). A los efectos de evaluar la incidencia de esa enfermedad en el éxito reproductor de las aves carroñeras, se quiere censar en el 2002 la población reproductora andaluza del buitre negro y del alimoche, y de una muestra de las colonias de buitre leonado. Y para evaluar también la eficacia de la Red de muladares se llevará un control de los aportes de reses, de la comida ingerida por unidad de tiempo y de las especies beneficiadas.

Creación de la Red Andaluza de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA's)

Esta iniciativa busca mejorar la coordinación, y asegurar un mismo servicio, de los CREA's ya existentes. Para ello se está procediendo a la mejora de las instalaciones y equipamiento, y al funcionamiento con arreglo a un mismo protocolo a través de la empresa pública EGMASA. A esta Red se incorporará el Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (CREMA), que funciona en colaboración con el Aula del Mar de Málaga, así como el futuro CREA de la provincia de Huelva.

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*).

Campaña divulgativa sobre control de cebos envenenados

Para informar acerca de las consecuencias múltiples derivadas del uso ilegal de cebos envenenados, y de la necesidad de mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas, la asociación Ecologistas en Acción ha dispuesto de subvención para realizar una campaña informativa sobre los efectos que el uso ilegal de veneno tiene sobre las especies protegidas y, en especial, sobre las amenazadas, que incluye la edición de material didáctico. Esta campaña, que ha finalizado en el año 2001, ha contado con la colaboración de la Federación Andaluza de Caza y el personal de la Consejería de Medio Ambiente, y ha consistido en una treintena de sesiones informativas mantenidas en las ocho provincias andaluzas y, en concreto, en aquellas comarcas donde la incidencia del delito de la siembra de veneno es mayor.



Lince Ibérico

Seguimiento del conejo y la perdiz en Andalucía (1998-2001)

Conejo:

La tendencia mostrada por las poblaciones de conejo en Andalucía según los datos obtenidos durante los cuatro años de estudio es negativa. Así, en julio de 2001 la abundancia de las poblaciones de esta especie descendió en un 12,42 % con respecto al mismo mes del año anterior y un 21,80 % en relación al mes de julio del año 1999.

Esta disminución detectada no es estadísticamente significativa, aunque lo que sí se observa es que las medias son distintas.

En la tabla que se muestra a continuación aparece reflejado el valor medio de los IKA obtenidos para el conejo en cada provincia y para Andalucía en general. Se aprecia que la abundancia media obtenida en los Índices Kilométricos de Abundancia (IKA) para el conejo en toda Andalucía durante el mes de julio de 2001 es de 1,32 individuos /km.

Índice de abundancia del conejo en Andalucía. Julio de 2001

Provincia	individuos/km
Almería	0,30
Cádiz	0,89
Córdoba	0,41
Granada	0,84
Huelva	1,89
Jaén	4,32
Málaga	0,89
Sevilla	1,41
Media Andalucía	1,32
Número de Cotos	81

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Perdiz:

La tendencia mostrada por las poblaciones de perdiz en Andalucía, según los datos obtenidos durante los cuatro años de estudio (1998-2001), es ligeramente positiva. Sin embargo, cuando se comparan las abundancias de las poblaciones obtenidas en el mes de octubre de 2001 con las del mismo mes del año anterior, se aprecia que ha habido un descenso del 11,51 %. Si, por el contrario, se comparan las abundancias del mes de octubre de 2001 con las del mismo mes del año 1999 se aprecia que se ha producido un aumento del 42,47 %.

No hay variaciones significativas de los datos de abundancias relativas entre los meses de octubre de 1998-2000 para la perdiz roja.

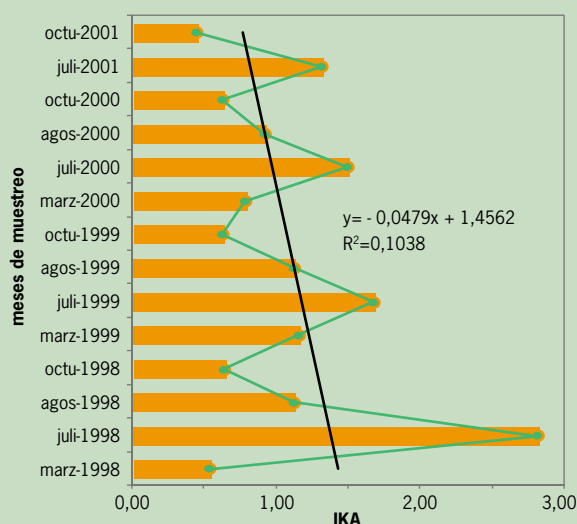
Índice de abundancia de la perdiz en Andalucía. Octubre de 2001

Provincia	individuos/km
Almería	0,43
Cádiz	6,52
Córdoba	2,14
Granada	6,18
Huelva	2,62
Jaén	0,68
Málaga	0,85
Sevilla	6,17
Media Andalucía	3,34
Número de Cotos	79

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

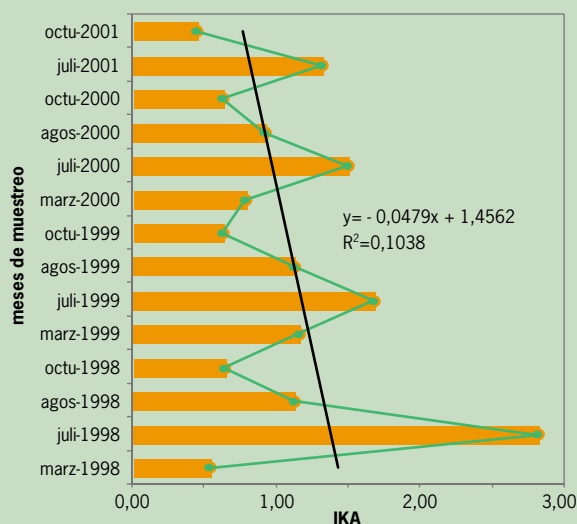


Evolución de la abundancia de conejo en Andalucía Período 1998-2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Evolución de la abundancia de perdiz en Andalucía Período 1998-2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

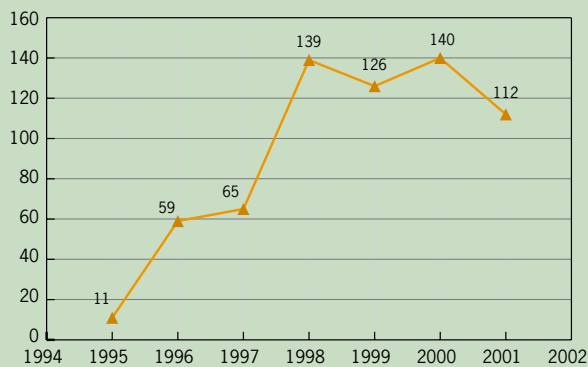
Informe de las actuaciones del Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (C.R.E.M.A.) durante el año 2001

Varamientos de mamíferos marinos durante el año 2001 en el litoral andaluz

Este año se ha constatado una disminución del 20%, respecto al año 2000, en el número de mamíferos marinos varados en el litoral andaluz, siendo esta la variación más importante que se registra desde el año 1998.

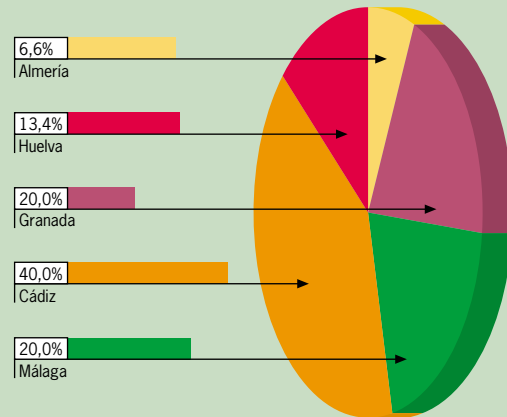


Evolución de varamientos de mamíferos marinos. 1994-2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Varamientos de mamíferos marinos vivos por provincias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Varamientos por especies y provincia (por núcleos de voluntarios)

Totales	Levante	Almería	Almería	Granada	Axarquía	Málaga	C. Gibraltar	Cádiz	Huelva
<i>Balaenoptera acuturostrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	2
<i>Balaenoptera physalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Cystophora cristata</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Delphinus delphis</i>	-	-	5	2	2	6	4	8	5
<i>Globicephala melas</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Grampus griseus</i>	-	-	-	1	-	1	1	-	-
No identificado *	-	-	8	4	-	11	-	5	4
<i>Phocaena phocaena</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Physeter catodon</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudorca crassidens</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Stenella coeruleoalba</i>	-	-	5	1	-	4	3	1	2
<i>Tursiops truncatus</i>	1	-	-	1	-	-	-	4	8
<i>Ziphius cavirostris</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Total núcleos	3	18	13	2	23	9	22	22	
Total provincias	-	21	13	-	25	-	31	22	

* Estos varamientos se corresponden a delfinidos de pequeño tamaño (delfines comunes y listados) que por su avanzado estado de descomposición no han podido ser determinados.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Este año se han producido un total de 13 varamientos de cetáceos vivos, a los que hay que sumarle las dos focas de casco (*Cystophora cristata*) varadas en las costas de Granada. De estos cetáceos el 27% han podido ser recuperados.

Varamientos de tortugas marinas durante el año 2001 en el litoral andaluz

A lo largo de este año se ha producido un incremento espectacular en el número de varamientos de tortugas marinas, superior al 100% respecto al año 2000. Este aumento confirma la fuerte tendencia ascendente que se inició a lo largo del año 2000. Un responsable importante de este aumento ha sido la aparición de una nueva patología, inusual hasta la fecha, en las tortugas. Esta consiste en una proliferación desmedida de parásitos externos (cirripedos) que proliferan y se acumulan por todo el cuerpo de las tortugas, llegando a cubrir más del 75% de la superficie externa, causándoles daños diversos como pérdida de movilidad, heridas externas, pérdida de visión, etc.

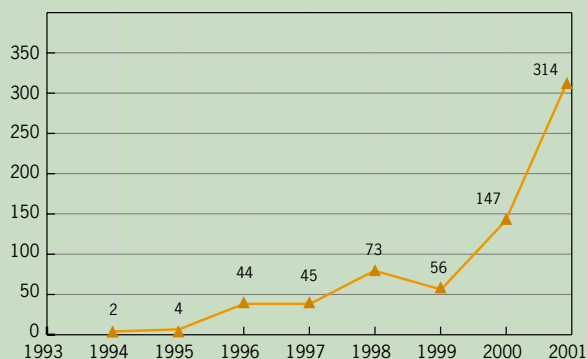
Varamientos de tortugas marinas por especies y provincia (por núcleos de voluntarios)

Totales	Lev. Almería	Almería	Granada	Axarquía	Málaga	C. Gibraltar	Cádiz	Huelva	Melilla
<i>Caretta caretta</i>	13	54	21	24	63	21	60	45	4
<i>Dermodochelys coriacea</i>	0	0	0	0	3	0	5	1	0
Total por núcleos	13	54	21	24	66	21	65	46	4
Total por provincias	-	67	21	-	90	-	86	46	4

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

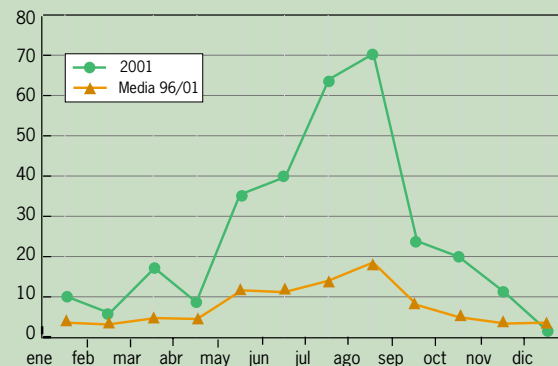
Por otra parte, es también destacable que en el año 2001 se ha producido un mayor número de varamientos de tortugas vivas (171) que de tortugas muertas (143), algo que por primera vez sucede en la historia del CREMA.

Evolución de varamientos de tortugas. 1993-2001



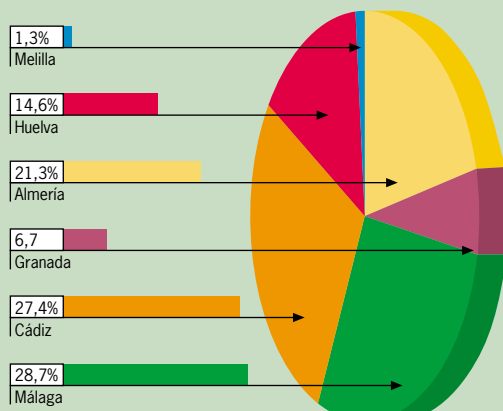
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Evolución de varamientos de tortugas por meses



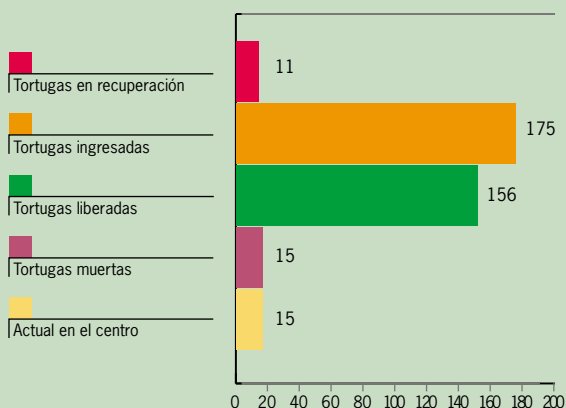
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Porcentaje de varamientos de tortugas por provincias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Balance anual de tortugas tratadas por el CREMA. 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Flora silvestre

Recuperación de especies amenazadas

La mejor protección para una especie es conservar el hábitat en el que vive. Con esa máxima se ha elaborado durante el año 2001 el Proyecto de Actuaciones de Recuperación para el enebro costero (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*) en el litoral de las provincias de Huelva y Cádiz, y se está desa-



Maytenus senegalensis



Juniperus oxycedrus

Desarrollando el de Actuaciones de Recuperación para los artales (*Maytenus senegalensis* subsp. *Europeae* y *Zyziphus lotus*) en las áreas costeras donde se distribuye en las provincias de Málaga, Granada y Almería. Ambas especies están catalogadas como especies amenazadas, recogidas en el Libro Rojo de la Flora Amenazada de Andalucía, y para ellas se han desarrollado estas medidas de conservación in situ. La adopción de medidas eficaces de conservación, teniendo en cuenta las numerosas especies amenazadas, su dispersión sobre el territorio andaluz y que muchas de las poblaciones de estas especies aparecen en espacios no protegidos, requieren que, complementariamente, se desarrollen medidas de conservación ex situ, fuera del hábitat natural de la especie.

Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA)

Desde 1987 y de forma ininterrumpida, la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente y la Fundación Pública Municipal Jardín Botánico de Córdoba, cooperan en la creación, desarrollo y funcionamiento del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz que el 21 de junio de 2001 ha inaugurado sus nuevas instalaciones. Se trata de un edificio de nueva construcción, equipado específicamente para la conservación de semillas, bulbos, estaquillas y propágulos vegetales.

Las nuevas instalaciones incluyen una cámara climatizada y subterránea con una veintena de armarios frigoríficos que garantizan las condiciones óptimas de baja humedad relativa y bajas temperaturas, que aseguran durante décadas la viabilidad germinativa del material conservado. Periódicamente, se realizan pruebas de germinación para comprobar el estado del material. Sobre esta cámara subterránea se encuentran las dependencias desde las que se gestiona el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz, el registro informático del Banco y los laboratorios de recepción y limpieza de semillas, encapsulado de semillas y control de viabilidad, y de técnicas analíticas de la diversidad a nivel molecular (análisis de DNA, electroforesis, etc.), y las cámaras y laboratorio de cultivo in vitro, así como un módulo de interpretación y exposición permanente para dar a conocer las actividades del Banco al público visitante.

El Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz contiene, en la actualidad, unas 2.000 accesiones correspondientes a 900 especies andaluzas, que constituyen un complemento de gran valor para la conservación in situ, sobre todo en posibles operaciones de siembra y regeneración de poblaciones naturales. Por otra parte, el Banco es depositario de unas 5.800 accesiones de semillas de especies que son endemismos ibéricos y de especies de interés forestal, etnobotánico o económico. También conserva, mediante técnicas de cultivo in vitro, clones pertenecientes a diferentes poblaciones de especies con problemas de propagación o conservación que dificultan su mantenimiento en el Banco en forma de semillas.



Entrada del nuevo edificio del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz.

Red de Jardines Botánicos de la Junta de Andalucía

La Red consolida sus objetivos con la propuesta de creación y desarrollo de cuatro nuevos Jardines Botánicos y con la integración de los siete Jardines Botánicos actualmente en funcionamiento. Hablar de una verdadera Red supone una coordinación efectiva entre todos los jardines. Ésta se consigue mediante programas y métodos de trabajo comunes y un sistema de información y comunicación permanente entre técnicos y científicos relacionados con la conservación de los recursos vegetales. Plasmar estos programas y métodos de trabajo en protocolos y la puesta en marcha de una red telemática, harán realidad este proceso.



El contacto con jardines botánicos de otros países y la integración en redes internacionales permitirá integrar el esfuerzo de conservación que se hace en Andalucía con el que se está realizando a escala mundial. Cabe señalar que la Red ya pertenece a la IABG (International Association of Botanic Gardens) y a la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos. Ambas asociaciones están seriamente comprometidas en la conservación de los recursos fitogenéticos.

La Red de Jardines Botánicos desarrolla su actividad mediante programas en tres campos de actuación.

- Conservación e investigación
- Educación ambiental
- Uso público

En materia de conservación e investigación, los jardines botánicos pueden desempeñar funciones en tres campos:

- Investigación básica y aplicada relativas a flora silvestre, vegetación, etnobotánica y cultivares tradicionales.
- Recuperación, conservación, manejo y seguimiento de la flora rara y amenazada de Andalucía (apoyo a Planes de Recuperación y Conservación).
- Preservación de la diversidad genética (apoyo a la Red de Viveros y al BGVA).

Cada jardín botánico de la Red participa en la conservación de la flora amenazada, rara o endémica del sector biogeográfico que representa, cumpliendo las siguientes finalidades:

1. Representación de la vegetación del sector biogeográfico. Las plantas se sitúan de forma que el jardín botánico sea una representación de las distintas formaciones vegetales que se pueden encontrar en la naturaleza.



2. Conservación de especies amenazadas, raras y endémicas.

El orden de prioridad establecido para el trabajo en conservación es:

1. Táxones amenazados según decreto 104/94 y otras listas rojas.
2. Táxones calificados como raros a nivel regional y los incluidos en los PORN y los PRUG, no recogidos en la categoría de amenazados.
3. Táxones endémicos a nivel andaluz poco abundantes.
4. Táxones interesantes para la restauración de ecosistemas.
5. Táxones de particular importancia para el mantenimiento y estabilidad de los ecosistemas.
6. Táxones de interés etnobotánico.
7. Cultivares tradicionales y sus parentales silvestres.

La educación ambiental actúa sobre el principal factor de riesgo para la extinción de las especies: la acción humana.

Los Jardines Botánicos ofrecen oportunidades únicas para la educación. El Programa de Educación Ambiental tiene como objetivos específicos:

- Concienciar y sensibilizar sobre la biodiversidad andaluza.
- Concienciar y sensibilizar de la importancia de nuestro gran patrimonio vegetal en comparación con el resto de Europa.
- Sensibilizar y formar sobre la flora andaluza, su problemática y los programas de conservación y recuperación que impulsa la Consejería de Medio Ambiente.
- Crear actitudes favorables hacia la conservación de la flora amenazada.
- Favorecer el conocimiento de la flora silvestre de Andalucía: las diferentes especies, su estado de conservación y las amenazas a que están sometidas.
- Facilitar la comprensión del papel que ejercen los jardines botánicos, así como los métodos de conservación de la flora silvestre.

Mediante el Programa de Uso Público, la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales, pretende poner a disposición de todos los visitantes unas instalaciones donde éstos puedan disfrutar y conocer la flora y la vegetación andaluzas y las acciones que se están llevando a cabo para su conservación.

Por último, en materia de divulgación de las actividades de conservación sobre la flora silvestre de Andalucía, que lleva a cabo la Consejería de Medio Ambiente, se ha desarrollado la versión en soporte informático de los dos volúmenes del Libro Rojo de la Flora Amenazada de Andalucía.

Los dos CD-Rom editados permitirán un acceso rápido y eficaz a toda la información que se tiene actualmente de los taxones incluidos en el catálogo de especies de flora amenazada de Andalucía. El mismo interés divulgativo presenta la edición de los carteles que, bajo el lema Andalucía, Biodiversidad para el futuro, muestran en 10 diferentes posters las especies amenazadas y los hábitats que las albergan, agrupados por las zonas (más o menos coincidentes con los sectores biogeográficos) de Andalucía donde se encuentran.

Proyecto LIFE **Actuaciones para la conservación de hábitats con flora amenazada de Sierra Nevada**



Las actividades más destacadas llevadas a cabo durante 2001, han sido las siguientes:

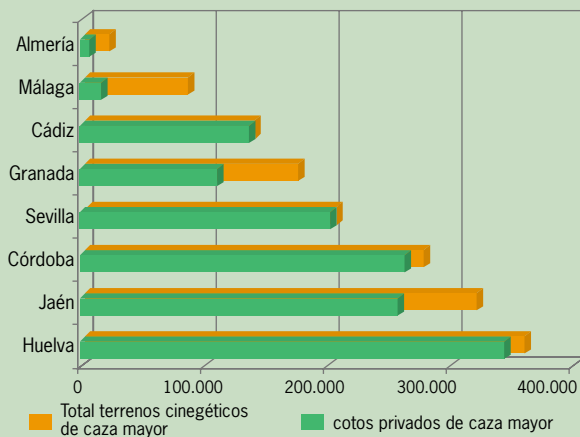
- Elaboración del Libro de la Flora Amenazada y Endémica de Sierra Nevada.
- Realización de fichas ecológicas de las especies amenazadas.
- Localización de nuevas poblaciones.
- Elaboración de los planes de gestión de 6 áreas de reserva de flora amenazada, incluidas dentro de los límites del Parque Nacional- Natural de Sierra Nevada.
- Creación del Banco de Germoplasma y vivero alpino, ubicado en Pinos Genil.

- Adecuación del Jardín de especies amenazadas situado en Hoya de Pedraza.
 - Vigilancia y control de la polución y régimen de agua.
 - Seguimiento de hábitats vallados y censos de especies.
 - Recolección de semillas, esquejes y propágulos.
 - Ensayos de germinación, propagación, reintroducción y refuerzos poblacionales de especies.
 - Sensibilización del público y divulgación de resultados:
- Edición de folletos divulgativos de las especies objeto del proyecto.
 - Trípticos y un mapa-guía con cuatro itinerarios por el área de reserva Mulhacén-Alcazaba.
 - Edición del plano-guía del jardín de especies amenazadas.
 - Edición de un vídeo.
 - Cursos para voluntarios del parque y para los Agentes de Medio Ambiente de los que ha derivado la elaboración del borrador "Manual técnico de manejo de especies amenazadas".
 - Participación en cursos, jornadas, seminarios, conferencias y congresos y publicaciones técnicas sobre el proyecto.

Gestión de la Caza Mayor (2001-2003)

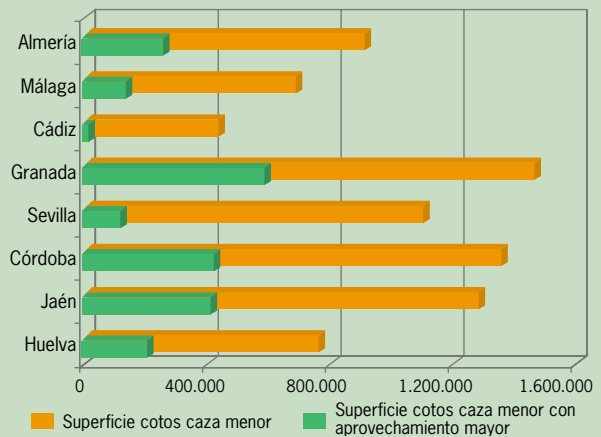
La caza, y en particular la denominada caza mayor, representa una actividad fuertemente arraigada en la Comunidad Autónoma Andaluza. Su explotación y gestión han sufrido una serie de transformaciones que la han convertido en una actividad de importante repercusión económica, social y medioambiental en Andalucía, donde la superficie de terrenos cinegéticos de caza mayor asciende a 1.562.888 ha.

Total de terrenos cinegéticos de caza mayor (ha). Cotos privados de caza mayor (ha)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Cotos de caza menor con aprovechamiento mayor (ha)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

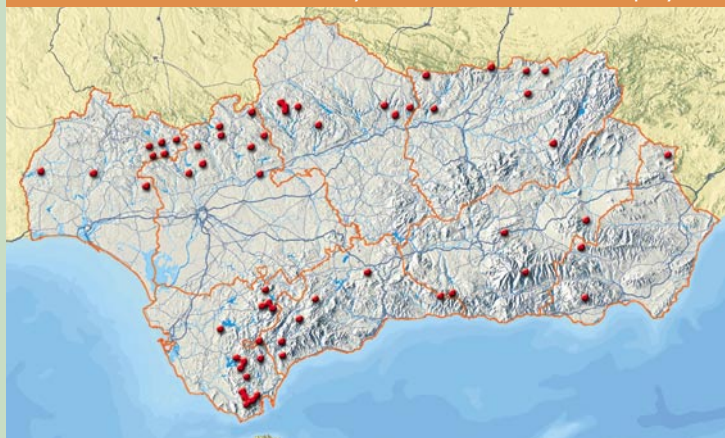
Proyectos iniciados por la Consejería de Medio Ambiente sobre caza mayor

Para planificar y llevar a cabo el seguimiento de las poblaciones de caza mayor y elaborar planes concretos de actuación que optimicen su gestión en Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente inició en 1999 el primer proyecto en el marco del Plan Andaluz de Caza Mayor: "Seguimiento y análisis de la actividad y gestión de la caza mayor en Andalucía, plan de reintroducción del corzo en Andalucía y estudio genético del corzo andaluz". La 2ª Fase del Plan Andaluz de Caza Mayor se ha iniciado en el año 2001 con el proyecto trianual: "Plan de Mejora del hábitat y de optimización de la gestión de la caza mayor en Andalucía".

La muestra de las fincas incluidas en el proyecto ha sido seleccionada en función de la disponibilidad de colaboración de los cotos privados de caza mayor, de la viabilidad de la toma de datos anual, y de la proporción de superficie de terrenos cinegéticos presente en cada provincia. Esta muestra se ha completado con la colaboración de:

- ATECA.
- APROCA.
- Federación Andaluza de Caza.
- Ayuntamientos.
- Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente.
- Sociedades de cazadores.
- Propietarios particulares.

Localización de las fincas de caza mayor incluidas en la 2ª Fase del proyecto



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Situación de las poblaciones de caza mayor en Andalucía

En este informe se presentan los resultados de los censos realizados en los años 1999 y 2000 sobre las poblaciones de ciervo, corzo y cabra montés en Andalucía.

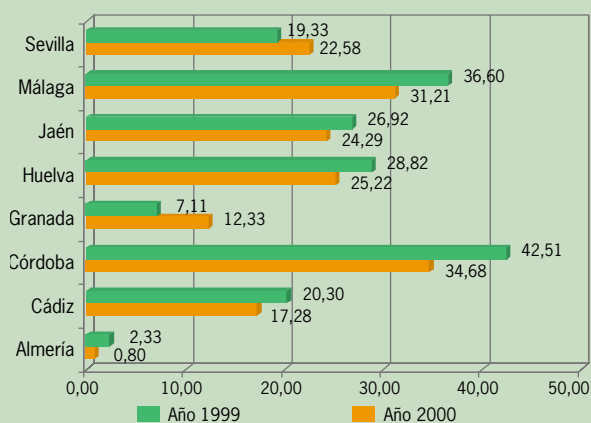
Las densidades medias de ciervo varían mucho entre provincias, desde mínimos que no alcanzan los cinco ejemplares por 100 ha en Almería, hasta máximos superiores a los 40 ciervos por 100 ha en alguna finca de la provincia de Córdoba.

La recuperación que parecen estar experimentando los corzos en Cádiz, puede ser la respuesta a los planes de control de poblaciones de ciervo que se están aplicando en esta provincia desde hace tres años, y a las mejoras en el hábitat (rozas en la vegetación, limpieza de fuentes) que se están llevando a cabo en un gran número de fincas. Si se mantiene esta tendencia, la población de corzos de Cádiz podría expansionarse hacia Málaga, donde se han detectado núcleos poblacionales de reciente colonización en los Montes de Málaga.

En los últimos años la cabra montés ha incrementado progresivamente el tamaño de sus poblaciones y ha ampliado progresivamente su área de distribución en toda Andalucía, estando en expansión en casi todos los núcleos.

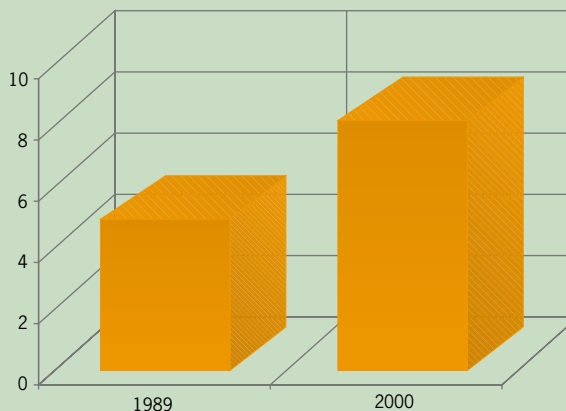


Densidad de las poblaciones de ciervo (ciervos/100 ha)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Densidad de las poblaciones de corzo para la provincia de Cádiz (corzos/100 ha)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002. Los datos de 1989 corresponden a un estudio previo (Braza et al. 1994, "El corzo andaluz", Ed. Junta de Andalucía).

Estimación de las poblaciones de cabra montés

	Machos	Hembras	Crías	no identificados	Total
Sierra de Lijar (CA)*	39	45	19	-	103
Sierra de Grazalema (CA)*	148	376	225	-	749
La Resinera (GR)*	281	346	225	-	750
Sierra Nevada (GR)**	6.447	6.587	2.966	-	16.000
Sierra de Cazorla (JA)*	565	777	388	-	1.730
Serranía de Ronda (MA)*	193	401	233	17	844
Sierras de Tejeda, Alhama y Almijara (MA)*	537	805	313	-	1.655

* Censos realizados en 2000/2001 por guardería y personal técnico del P.N. Sierra de Grazalema, R.N.C. Cazorla, R.N.C. Serranía de Ronda y R.N.C. Sierras de Tejeda y Almijara.

** Datos procedentes de las estimas realizadas en 1997-1998 por la Universidad de Jaén (proyecto de "Seguimiento y control de la sarna sarcóptica que afecta a las poblaciones de cabra montés existentes en Andalucía", Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía).

Objetivos del Plan Andaluz de caza mayor

- Mejorar el hábitat para especies de caza mayor, testando propuestas concretas de mejora de hábitat en cada comarca cinegética con objeto de incrementar el potencial cinegético de caza mayor en las mismas.
- Lograr el equilibrio en las poblaciones cinegéticas de caza mayor mediante una adecuada gestión, tanto en lo que se refiere a valores de densidad adecuados a la capacidad de carga del medio, como a una estructura de población natural.
- Optimizar los aprovechamientos cinegéticos de caza mayor desde un punto de vista económico-social, de forma que al mismo tiempo se garantice la conservación de los espacios naturales andaluces (conservación de la biodiversidad y desarrollo sostenible).
- Divulgar los resultados obtenidos mediante la edición de un manual de gestión de la caza mayor en Andalucía, y la organización de un seminario sobre Caza Mayor.
- Puesta a punto de un cercado de cría en cautividad y aclimatación del corzo en el P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

Ordenación de la caza en Andalucía

Reglamento de Ordenación de la Caza

El nuevo texto legal, Decreto 230/2001, que sustituye a una orden de 1991, introduce como principales novedades:

- Creación obligatoria, dentro de los cotos, de unas zonas de reserva y protección en las que no se podrán practicar la caza ni otras actividades que incidan negativamente sobre las especies cinegéticas.
- Reconocimiento del derecho de ciudadanos, colectivos e instituciones, a constituir, en los montes de su titularidad, vedados o reservas ecológicas para aprovechamientos no cinegéticos (científicos, deportivos o ecoturísticos).
- Unificar e integrar en el plan técnico de cada coto todas las medidas de gestión, incluyendo, entre otras, las relativas a repoblaciones de especies, capturas en vivo, sueltas y control de daños.
- Abrir la posibilidad de que los titulares de cotos colindantes puedan elaborar planes integrados de caza que engloben, bajo unos criterios comunes, a los distintos planes individuales.
- Fijar un plazo máximo de un año, a partir de su entrada en vigor, para que los gestores de cotos cinegéticos adapten sus previsiones y renueven sus autorizaciones administrativas, de acuerdo con la nueva configuración de estos planes.
- Respecto a los cercados de terrenos cinegéticos, distingue entre los dedicados a la gestión y los utilizados para protección en las zonas de reserva del interior de los cotos. Los primeros sólo deberán instalarse, con carácter general, en superficies mayores a 500 hectáreas y para ellos se exigen condiciones técnicas de mayor permeabilidad, con el fin de facilitar el tránsito de la fauna silvestre y evitar así su aislamiento y el consiguiente empobrecimiento genético. Frente al modelo único establecido por la orden de 1991, la nueva norma añade otros dos tipos de mallas preceptivas, con retículas de mayores dimensiones. Además, obliga a la apertura de pasos de fauna a ras de suelo, cada 50 metros, en aquellas cercas construidas según el modelo anterior. Por su parte, los cercados de protección se definen como vallas parciales y no cerradas, que se instalan en el interior de los cotos con el objetivo de preservar de posibles daños a la fauna cinegética, especialmente en las zonas de reserva.

Censo cinegético

En el ámbito de la planificación general, el Reglamento establece la creación del Censo Cinegético Andaluz como principal instrumento para la ordenación del sector en la comunidad autónoma. Este censo, que será elaborado con la participación de las federaciones y asociaciones interesadas, incluirá, entre otros aspectos, un diagnóstico de la actividad y un diseño del seguimiento de poblaciones cinegéticas por hábitats homogéneos.

Se incorpora la prohibición, establecida por el Gobierno central, del uso de munición de plomo en los humedales protegidos, ampliándola a los no protegidos a partir de la próxima temporada de caza 2002/2003.

Se introduce la posibilidad de que los titulares de los cotos obtengan para sus aprovechamientos unos certificados de calidad que serán otorgados por la Consejería de Medio Ambiente, de acuerdo con criterios específicos de armonización entre actividad cinegética y preservación de los recursos.

El Reglamento aprobado se anticipa a la futura Ley de Flora y Fauna Silvestres de Andalucía con el objetivo de evitar un vacío legal, tras la anulación de la orden de caza de 1991 por el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía. Este tribunal, por razones estrictamente formales, dictaminó el pasado año que dicha norma debía ser reemplazada por una de rango superior.



Inicio de la tramitación de la futura Ley de Flora y Fauna Silvestres

En relación con la Ley de Flora y Fauna Silvestres, el Consejo de Gobierno también ha autorizado el inicio de su tramitación. El proyecto, que tiene prevista su entrada en el Parlamento de Andalucía en el primer semestre de 2002, definirá el nuevo marco jurídico a partir del cual se desarrollarán los reglamentos de pesca continental y especies silvestres, que se unirán al aprobado actualmente sobre caza. Esta ley actualizará también las normas relativas a sanciones e infracciones, hasta ahora sujetas a las directrices de la legislación estatal.

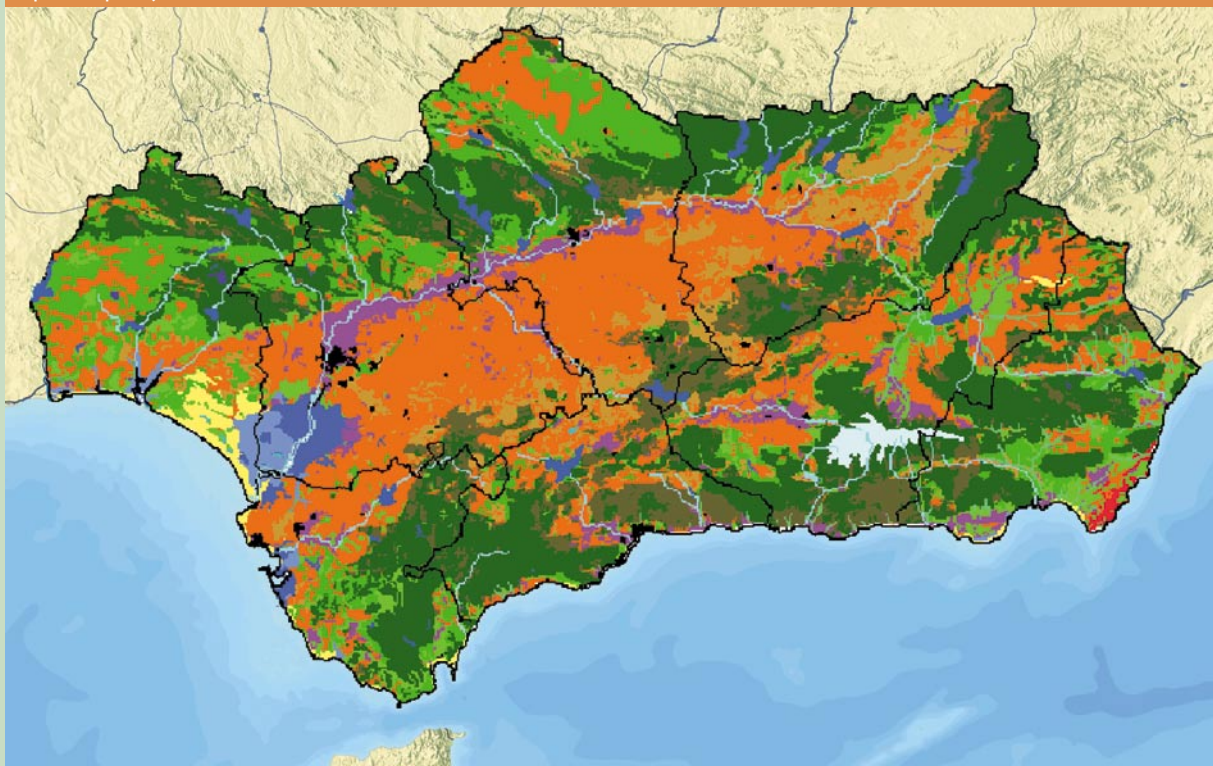
La actividad cinegética en Andalucía ha contado en 2001 con cerca de 250.000 licencias, superando los 4,3 millones de piezas abatidas. La superficie ocupada por cotos privados es aproximadamente de 6,9 millones de hectáreas, de las que 5,5 millones corresponden a caza menor y 1,4 millones a caza mayor. Al menos 184.000 hectáreas de estos grandes cotos están cercadas con mallas cinegéticas.





- 2 Clima
- 3 Suelo y geodiversidad
- 4 Vegetación natural
- 5 Agua
- 6 Flora y fauna
- 7 Paisaje**

Tipos de paisajes de Andalucía



Alta Montaña	Paisajes volcánicos	Lagunas y lucios	Llanuras irrigadas
Montaña con veg. natural o repoblada	Marismas no transformadas	Montañas cultivadas	Marismas transformadas
Colinas y lomas con veg. natural o repoblada	Litoral arenoso y campos de dunas	Colinas, lomas y llanuras con agr. herbácea tradic.	Paisajes mineros
Lomas y llanuras con veg. natural o repoblada	Ramblas	Colinas, lomas y llanuras con agr. secano lefosa	Paisajes urbanos
			Embalses

7

Paisaje



Apartados

- ▶ La Convención Europea del Paisaje.
- ▶ Los paisajes andaluces.
- ▶ El paisaje en los instrumentos normativos.
- ▶ Gestión del paisaje. Iniciativas para la diversificación del paisaje agrario.
- ▶ La ordenación de los recursos paisajísticos: el caso de la Aglomeración Urbana de Granada.

Recuadros

[*La protección del patrimonio paisajístico: constitución de un Laboratorio del paisaje en el sitio arqueológico de Baelo Claudia*]

Hechos relevantes

- ❶ El 20 de octubre de 2000 fue puesta a la firma en Florencia (Italia) la Convención Europea del Paisaje, aprobada por el Comité de Ministros del Consejo de Europa el 19 de julio del mismo año. España fue uno de los 22 primeros países signatarios, estando dicha firma en proceso de ratificación parlamentaria.
- ❷ En el año 2000 y dentro del marco del programa europeo INTERREG II.C, quince regiones italianas, francesas y españolas, entre ellas Andalucía, convocaron el 1º Premio Mediterráneo del Paisaje, con la finalidad de favorecer el intercambio de buenas prácticas en materia de paisaje en el contexto mediterráneo.
- ❸ A lo largo de los meses de abril y mayo de 2001 se han celebrado, en diversas localidades andaluzas, las Jornadas de contaminación visual en Andalucía, promovidas por la Dirección General de Bienes Culturales de la Junta de Andalucía. Las citadas jornadas estaban dirigidas a la sensibilización de las administraciones públicas así como de otros agentes públicos y privados en relación a la temática del paisaje.
- ❹ Entre el 19 y el 21 de abril de 2001 se ha desarrollado en Barcelona la II Bienal Europea del Paisaje. Los proyectos expuestos en este segundo encuentro internacional participarán en el II Premio Europeo de Paisaje Rosa Barba, que se fallará en el 2002.
- ❺ En octubre de 2001 se ha realizado en Sevilla el Seminario "Territorio y Patrimonio. Los paisajes andaluces". Organizado por el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Este seminario tuvo como principal objetivo poner de relieve el valor de los paisajes andaluces y, al mismo tiempo, el riesgo de degradación constante al que están siendo sometidos.
- ❻ En noviembre de 2001 ha tenido lugar en Lisboa el Seminario Internacional "Patrimonio paisajístico, ordenación del territorio y desarrollo sostenible". En dicho seminario, organizado por el Consejo de Europa y el Ministerio de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Portugal, se ha puesto de manifiesto la importancia de los recursos paisajísticos en la consecución de un desarrollo territorial sostenible.

En los últimos años el tema del paisaje ha adquirido una notable relevancia pública, generando un gran interés tanto en su vertiente científica y técnica como en el plano institucional y social. Desde el punto de vista científico-técnico, el paisaje es una disciplina que carece aún de un método de trabajo normalizado, situación que dificulta el establecimiento de tipologías paisajísticas ante la falta de referencias taxo-

nómicas generalizadas. Desde el plano institucional se presenta como un campo de trabajo multidisciplinar y transversal en cuanto a la gestión e implementación de políticas.

La consideración del paisaje como un recurso a conservar y proteger está respaldada por una creciente preocupación social ante la acelerada degradación de los recursos paisajis-

ticos, generada por pautas de desarrollo espacial escasamente respetuosas con el medio ambiente; esta preocupación se está plasmando en mayores demandas sociales en relación a los niveles de calidad de vida. Estas circunstancias, están propiciando la adopción de iniciativas institucionales orientadas a la protección y a la gestión de los paisajes, así como a la mejora de los ámbitos más conflictivos desde un punto de vista paisajístico.

La Convención Europea del Paisaje

El 19 de julio de 2000, el Comité de Ministros del Consejo de Europa, reunido en Estrasburgo, aprobó definitivamente la Convención Europea del Paisaje. A partir de una iniciativa del Congreso de Poderes Locales y Regionales de Europa, el Consejo de Europa auspició una serie de encuentros y trabajos técnicos que culminaron en la citada aprobación. En la actualidad, son 23 los países que ya han suscrito la Convención, entre ellos España y Noruega, habiéndolo hecho también Irlanda. Moldavia, ha sido el primer país en ratificarla.

La entrada en vigor de la Convención Europea del Paisaje, circunstancia que se producirá cuando sea ratificada por diez de los países signatarios, marcará un antes y un después en el tratamiento de los recursos paisajísticos en el contexto europeo. En este sentido, la Convención Europea del Paisaje, además de constituir un compromiso institucional para impulsar las políticas de paisajes tanto a escala continental como en los distintos estados y niveles administrativos regionales y locales, establece una serie de directrices y propuestas básicas, sumamente innovadoras en algunos casos, sobre las que implementar las futuras políticas paisajísticas.

En primer lugar, la Convención Europea del Paisaje establece la necesidad de reconocer, de forma expresa e individualizada, al paisaje en los instrumentos normativos. Este hecho contrasta con el tradicional tratamiento del paisaje en la normativa de nuestro país, en la que aparece como un concepto de acompañamiento, subordinado a otros términos (medio ambiente, recursos naturales, territorio, patrimonio,...), sin que se establezcan medidas o propuestas específicas a continuación para el efectivo tratamiento de los recursos paisajísticos.

En gran medida, la anterior circunstancia se debe a la indefinición jurídica que presenta el paisaje en la legislación española. Así, desde la Ley de Parques Nacionales de 1916, primera referencia expresa al paisaje, hasta los textos legales más recientes, no se constata ninguna definición precisa del término paisaje. La Convención Europea del Paisaje viene a superar esta insuficiencia conceptual y en su artículo la define el paisaje como "cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones".

Implicita en la anterior definición, "percepción", "poblaciones", "factores" e "interrelaciones", se encuentra la necesidad de abordar la temática paisajística en toda su amplitud, integrando las distintas aproximaciones (sistémica-causal, formal-visual, psicológica-perceptiva,...) que un concepto tan polisémico como el paisaje permite.

Una de las novedades más significativas que introduce la Convención en relación con el tratamiento de los recursos paisajísticos se plantea en la determinación de su ámbito de aplicación. Así, el artículo 2 de la Convención establece como ámbito de aplicación de la Convención a todo el territorio de las Partes y trata de los espacios naturales, rurales, urbanos y periurbanos. Incluye los espacios terrestres, las aguas interiores y marítimas. Conciernen tanto a los paisajes que pueden ser considerados notables, como a los paisajes cotidianos y a los paisajes degradados. La mayoría de las alu-

siones al paisaje en los textos legales españoles presentan un carácter excepcionalista, orientados a la protección de espacios o perspectivas con reconocidos valores naturales, culturales o escénicos. Frente a este enfoque proteccionista y restrictivo, la Convención reclama la consideración paisajística del territorio en su totalidad, circunstancia que debe incidir positivamente en la calidad de vida de las poblaciones al propiciar la recualificación de los ámbitos en los que se desarrollan la mayor parte de las actividades sociales.

La anterior propuesta comporta la necesidad de afrontar el tratamiento de los recursos paisajísticos no sólo desde el punto de vista de la protección, sino también desde la gestión y la ordenación, siendo las características propias de cada paisaje las que establezcan los elementos o valores que deberán ser preservados, las medidas que deban ser adoptadas para asegurar una utilización sostenible de los recursos paisajísticos, así como las oportunidades de restauración o de recualificación existentes.

A través del establecimiento de objetivos de calidad paisajística, entendidos como la formulación por parte de las autoridades competentes, previa consulta pública de "las aspiraciones de las poblaciones en cuanto se refiere a las características paisajísticas del entorno en el que viven", la Convención hace partícipe a la sociedad en su conjunto de las políticas de paisaje, ofreciéndole la oportunidad de intervenir activamente en el establecimiento de metas o criterios relativos a sus propios paisajes.

Además de estas grandes directrices, la Convención plantea algunas líneas estratégicas de actuación que deben ser potenciadas para implementar de forma efectiva la consideración de los recursos paisajísticos. En este sentido, la Convención señala la necesidad de desarrollar medidas orientadas a la formación de investigadores y técnicos especializados en el tratamiento de los recursos paisajísticos, a la educación y sensibilización social en torno a los valores paisajísticos, así como al conocimiento sistemático y riguroso de los recursos paisajísticos.

La puesta en marcha de estas medidas, junto con la integración efectiva del paisaje en los instrumentos de ordenación del territorio y urbanismo y su adecuada consideración en las políticas cultural, ambiental, agraria, social y económica, constituyen compromisos básicos para los países firmantes de la Convención y requisitos básicos para asegurar un desarrollo sostenible de los recursos paisajísticos.



Sierra de Baza

Los paisajes andaluces

El mapa de paisajes andaluces

El adecuado tratamiento de los recursos paisajísticos de Andalucía requiere como punto de partida el reconocimiento de los citados recursos, pues sólo a partir de dicho reconocimiento resulta posible construir una secuencia

ordenada de intervención paisajística. En este sentido, el establecimiento de una tipología de paisajes andaluces, y su consiguiente representación cartográfica en un mapa de paisajes de Andalucía, facilitará el desarrollo de una serie de aspectos de gran importancia en materia de política paisajística. En primer lugar permitirá establecer directrices y estrategias específicas para cada una de las tipologías identificadas, teniendo presente las características propias de cada una de ellas. En segundo lugar, establecerá una delimitación espacial que podrá servir de referencia a las unidades de paisaje en los documentos normativos o de ordenación de ámbito subregional y local. Finalmente, la citada delimitación, si es completada con una caracterización de las particularidades que cada una de las tipologías paisajísticas presenta en función de su localización geográfica, conducirá al establecimiento de objetivos y criterios de protección, ordenación y gestión paisajística para los distintos ámbitos territoriales andaluces.

Como antecedentes para la realización de una tipología específica de paisajes andaluces cabe señalar algunas iniciativas dispersas y con insuficiente base conceptual. Así, el Sistema de Información Ambiental de Andalucía de la Consejería de Medio Ambiente, partiendo de datos geomorfoedáficos y de usos de suelo y vegetación a escala 1:400.000, propone un mapa que contempla 17 tipos de paisajes diferentes: alta montaña; montaña con vegetación natural o repoblada; colinas con vegetación natural o repoblada; lomas y llanuras con vegetación natural o repoblada; paisajes volcánicos; marismas no transformadas; litoral arenoso y campo de dunas; ramblas; lagunas y lucios; montañas cultivadas; colinas, lomas y llanuras con agricultura herbácea tradicional; colinas, lomas y llanuras con agricultura de secano leñosa; llanuras irrigadas; marismas transformadas; paisajes mineros; paisajes urbanos, y embalses. Más recientemente, el Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002) elaborado por la Consejería de Medio Ambiente, recoge en el apartado relativo a la degradación del paisaje, un mapa denominado "Distribución espacial de grandes ecosistemas", donde se establecen cuatro categorías: ecosistemas naturales, ecosistemas modificados, ecosistemas cultivados y, finalmente, ecosistemas construidos. Estas cuatro categorías constituyen una síntesis del mapa de paisajes del Sistema de Información Ambiental, anteriormente citado.

Está, por tanto, pendiente el establecer una tipología que refleje de forma fidedigna y completa la realidad paisajística de la región. En gran medida la dificultad para concretar un mapa de estas características se ve potenciada por la falta de criterios metodológicos generalizados, así como de taxonomías de escalas superiores, continentales y peninsulares, que orienten el establecimiento de la tipología de paisajes en Andalucía. En este sentido cabe indicar la escasa definición que presenta la principal referencia existente a escala europea (Tipología de paisajes, incluida en el Informe Dobris, EEA, 2000), que solamente contempla tres tipos de paisajes para el conjunto de la región (delta artificial, dehesas y campos abiertos mediterráneos). Así mismo, el laborioso proceso de elaboración del Atlas de los Paisajes de España, proyecto auspiciado por el Ministerio de Medio Ambiente y realizado por la Universidad Autónoma de Madrid, aún no ha ofrecido una tipología paisajística que pueda ser tomada como referencia para las regionales.

A pesar de estas limitaciones, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía lleva trabajando algún tiempo en la elaboración de un mapa de paisajes andaluces que será incluido en el Tomo II del Atlas de Andalucía, elaborado por la Consejería de Obras públicas y Transportes. Dicho mapa pretende superar los intentos apuntados anteriormente y ofrecer una visión más completa de la diversidad paisajística de la región.

Desde un punto de vista metodológico, el mapa parte de la delimitación de 81 áreas tipológicas de paisaje, que se corresponden con ámbitos geográficos en los que existe una cierta correlación entre la estructura geomorfológica y la toponimia, dando lugar a unidades territoriales reconocibles tanto desde un punto de vista físico o geográfico como desde una perspectiva sociocultural. La denominación de estas áreas, aún pendiente de una posible revisión, presenta en la mayoría de los casos clarísimas connotaciones identitarias e, incluso, paisajísticas (Bahía de Algeciras, Campiñas de Jerez y Arcos, Campos de Nijar, Depresión de Baza, Los Alcores, Sierra de Aracena, Valle del Guadalhorce,...).

Estas áreas tipológicas proporcionarán al mapa de paisajes de Andalucía un marco de referencia real y sustantivo que evitará la mera asignación de una tipología general ajena a las especificidades propias de cada ámbito territorial.

Sobre esta delimitación básica, el mapa intenta reflejar gráficamente la distribución espacial de los tipos paisajísticos identificables a escala 1:400.000. La definición y posterior delimitación cartográfica de dichos tipos se realiza a partir de los factores y procesos dominantes en la configuración externa del territorio. Así, mientras en algunas zonas de la región la tipología paisajística hará referencia a la estructura y los procesos geomorfológicos (áreas geográficas en las que los rasgos formales del paisaje se encuentran directamente dominados por el relieve y la geología), en otras tendrá como referente los usos del suelo y la vegetación natural (áreas donde el paisaje aparece dominado por la textura y el cromatismo de los elementos que se superponen a la estructura geológica).

Finalmente, la componente visual del paisaje será contemplada en el mapa a través de los hitos, miradores y recorridos escénicos que presentan una mayor significación a escala regional, introduciendo en la consideración de los recursos paisajísticos de Andalucía la vertiente más perceptiva del paisaje.

Principales valores

La ausencia de un inventario exhaustivo de los paisajes andaluces dificulta notablemente un diagnóstico objetivo y pormenorizado de la riqueza paisajística de Andalucía. Este reconocimiento no impide, sin embargo, establecer algunas notas generales acerca de los valores paisajísticos de la región andaluza así como de las iniciativas más significativas adoptadas hasta la fecha para la protección y el reconocimiento de los recursos paisajísticos.



Mirador de Peña Nueva. Arcos de la Frontera (Cádiz)

Dos son los rasgos básicos que permiten hablar genéricamente del valor de los paisajes andaluces: diversidad y naturalidad. El primero de estos dos rasgos distintivos deriva fundamentalmente de las condiciones geográficas de la región y de las diferentes situaciones físico-ambientales apreciables en ella. Andalucía es, en este sentido, un territorio rico y variado en su configuración orográfica, en ecosistemas y en for-

mas de aprovechamiento de los recursos naturales. Esta riqueza se manifiesta visualmente a través de una extensa tipología de paisajes en la que conviven paisajes de vegetación extraordinaria y exuberante como los de las serranías de Ronda y Grazalema y los canutos campogibraltareños, con los paisajes subdesérticos de Almería; los paisajes de alta montaña de Sierra Nevada, con los amplios horizontes del bajo Guadalquivir; los cada vez más presionados paisajes del litoral andaluz, con los relativamente estables de determinadas áreas serranas.

Por su parte, el concepto naturalidad, entendido como preeminencia de las condiciones y las formas directamente derivadas de los procesos naturales, no resulta estrictamente aplicable a espacios tan antropizados como los que se localizan en la cuenca del Mediterráneo. No es menos acertado señalar la existencia de diferentes grados en la transformación de las citadas condiciones y formas naturales del territorio por parte de las diferentes sociedades. En este sentido, los modelos de desarrollo socioeconómico y el mantenimiento de determinadas prácticas culturales que se han ido sucediendo históricamente en ciertas regiones, entre las que se encontraría Andalucía, han permitido la pervivencia de importantes áreas escasamente transformadas en las que se han generado nuevas formas donde coexisten armoniosamente los condicionantes naturales con los usos productivos. Esta circunstancia se manifiesta nitidamente en el altísimo porcentaje de territorio incluido en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (el 19% del territorio andaluz frente al 5,8% del Estado español), que en muchas ocasiones se corresponden con paisajes de una altísima calidad ambiental y escasamente transformados.



Entorno del Río Palmones (Algeciras). Al fondo el Peñón de Gibraltar

La defensa de estos valores, a los que cabría añadir en un plano diferente los relacionados con el reconocimiento simbólico e identitario que los individuos y las poblaciones humanas asignan a determinados ámbitos y elementos de su entorno vital, aparece recogida de forma expresa en el Estatuto de Autonomía de Andalucía, que en su artículo 12.3.6 establece como uno de los objetivos básicos de la Comunidad Autónoma la protección y el realce del paisaje.

Hasta la fecha, el desarrollo de este mandato estatutario no se ha concretado en un esquema general de actuación en defensa de los valores paisajísticos de Andalucía entendidos de manera global, sino que se ha limitado al establecimiento de algunas medidas específicas orientadas a salvaguardar aquellos elementos o espacios con un mayor reconocimiento social, aunque sin llegar a contemplar todos los hechos sobresalientes desde un punto de vista paisajístico.

En este sentido, cabe indicar que a diferencia de otras Comunidades Autónomas (Canarias, Murcia, Asturias y Aragón), en Andalucía no ha sido desarrollada aún la figura de los paisajes protegidos, recogida tanto en la Ley estatal

4/89 de Conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, como en la Ley autonómica 2/89. La iniciativa más cercana a esta fórmula de protección se encuentra en los Planes Especiales de Protección del Medio Físico de las ocho provincias andaluzas, que, en el marco de la legislación urbanística, fueron aprobados por la Junta de Andalucía a finales de la década de los 80. En ellos se recogen dos figuras de protección basadas en criterios eminentemente paisajísticos: paisajes sobresalientes y paisajes agrarios singulares. La primera de ellas, que supone un total de 64.083 hectáreas en el conjunto de la región, hace referencia a espacios de pequeñas dimensiones donde la presencia de determinados rasgos o elementos confiere una notable singularidad paisajística a dichos espacios. Por su parte, los paisajes agrarios singulares, que abarcan 109.021 hectáreas, se corresponden con ámbitos productivos que destacan de manera singular por mantener y desarrollar usos y estructuras agrarias tradicionales. En su conjunto, ambas figuras de protección compatible suponen aproximadamente un 2% de la superficie regional y casi un 7% de la superficie catalogada por los citados Planes. Estas dos figuras han sido asumidas posteriormente por un número significativo de instrumentos de planificación urbanística, aunque en la mayoría de los casos su inclusión en el planeamiento no ha supuesto un desarrollo específico de las determinaciones contenidas en los Planes Especiales de Protección del Medio Físico.



Sierra Morena

Por su parte, la figura de los Monumentos Naturales, definida en la legislación estatal y autonómica relativa a la protección de espacios naturales, ha sido desarrollada por medio del Decreto 225/1999 con el objeto de proteger aquellos "espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial, así como las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, ecoculturales o paisajísticos". Si bien los criterios establecidos en los anteriores textos legales exceden los meramente paisajísticos, no es menos cierto indicar la notable significación escénica o visual de muchos de los veintitrés monumentos declarados por el Decreto 226/2001 (Piedra Lobera, Dunas de Bolonia, Peñones de San Cristóbal, Organos de Despeñaperros, Acantilado del Asperillo, Peña de Castril,...). En el citado Decreto de declaración se apuntan además algunas medidas de gestión general y específica para cada uno de los monumentos naturales en los que se aprecia una clara intencionalidad paisajística.

El paisaje en los instrumentos normativos

El paisaje aparece reflejado, de forma expresa o indirectamente, a través de términos equivalentes o sustitutorios

(bellezas naturales, panorámicas, valores escénicos, perspectivas sobresalientes, entorno...) en numerosas normas de ámbito estatal y autonómico, afectando a campos jurídicos tan dispares como la protección de espacios naturales, la protección ambiental, el urbanismo, la ordenación del territorio, la agricultura, la política forestal, el patrimonio histórico, la minería, el turismo, la publicidad.

En la mayoría de los textos legales en los que aparece recogido, el paisaje muestra una marcada vocación excepcionalista, estando referido fundamentalmente a espacios o elementos con reconocidos valores escénicos, y, salvo en el caso del urbanismo y la ordenación territorial, sin directrices e instrumentos específicos que establezcan los cauces de intervención oportunos para la protección, gestión y ordenación de los recursos paisajísticos.

Principales referencias al paisaje en la legislación estatal

Campo jurídico	Título	Artículos
Espacios Naturales Protegidos	Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (BOE de 28-3-1989, núm.74)	Exposición de motivos, 2,4,10,12,13, 16,17,18,21,38
Evaluación de Impacto Ambiental	Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y la flora y fauna silvestres (BOE de 28-12-1995, núm. 310)	7
Ordenación del Territorio y Urbanismo	Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental (BOE de 30-6-86, núm. 155)	2
Minas	Real Decreto 1.131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del RDL 1.302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental (BOE de 5-10-1986, núm.239)	6, Anexo
Aguas	Real Decreto 2.159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen de Suelo y Ordenación Urbana (BOE de 15 y 16-9-1978, núms. 221 y 222)	11,12,17,19,24,27,3
Costas	Ley 6/1998, de 13 de abril, de Régimen de Suelo y Valoraciones (BOE de 14-4-1998, núm.89)	6,38,76,79,86,98,145
Agricultura	Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6-11-1999, núm. 266)	Exposición de motivos, 9
Carreteras	Real Decreto 2.994/1982, de 15 de octubre, de Restauración de Espacios Naturales afectados por actividades extractivas (BOE de 15-11-1982 núm. 274)	Exposición de motivos
Vías Pecuarias	Real Decreto 1.116/1984, de 9 de mayo, de contenido mínimo de los Planes de Explotación y Restauración en explotaciones de carbón a cielo abierto (BOE de 13-6-1984 núm. 141)	3
	Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (BOE de 24-7-2001, núm.176)	3
	Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas: protección, utilización y policía (BOE de 29-7-1988, núm. 181)	111
	Real Decreto 1.471/1989, de 1 de diciembre, Reglamento General para el desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988 de 28-7-88 de Costas (BOE de 23-1-90, núm. 20)	Exposición de motivos, 2
	Ley 25/1982, de 30 de junio, de Régimen de la Agricultura de Montaña (BOE de 10-7-1982, núm. 164)	2,46
	Real Decreto 4/2001, de 12 de enero, establece un Régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatible con el medio ambiente (BOE de 13-1-2001, núm. 12)	8
	Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras (BOE de 30-7-1988, núm.182)	2,4, anexo
	Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (BOE de 24-3-1995 núm. 71)	19
		1

Principales referencias al paisaje en la legislación autonómica

Campo jurídico	Título	Artículos
Forestal	Ley Orgánica 6/1981 de 30 de diciembre de 1981, aprobación del Estatuto de Autonomía de Andalucía (BOJA 1-2-1982, núm. 2)	12,6
Espacios Naturales Protegidos	Ley 2/1992, de 15 de junio de 1992, Forestal de Andalucía (BOJA 23-6-1992, núm. 57)	Exposición de motivos, 1 21, 69, 75
Evaluación de Impacto Ambiental	Ley 2/1989, de 18 de julio de 1989, de Inventario de Espacios Naturales Protegidos (BOJA 27-7-1989, núm. 60)	8
Ordenación de Territorio y Urbanismo	Decreto 225/1999, de 9 de noviembre de 1999, de regulación y desarrollo de la figura Monumento Natural de Andalucía (BOJA 16-12-1999, núm.146)	Exposición de motivos, 3
Carreteras	Decreto 226/2001, de 2 de octubre de 2001 por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía (BOJA del 2 de noviembre de 2001, núm. 135)	Exposición de motivos, Anexo I
Turismo	Decreto 292/1995, de 12 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (BOJA 28-12-1995, núm. 166)	8, 12, anexo
Vías Pecuarias	Ley 1/1994, de 11 de enero de 1994, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 22-1-1994, núm. 8)	11
	Ley 1/1997, de 18 de junio de 1997 por la que se adoptan con carácter urgente y transitorio disposiciones en materia de Régimen de Suelo y Ordenación Urbana (BOJA 26-6-1997, núm. 73)	12,71,72,84,86, 87,88,89,93,138,246
	Ley 8/2001, de 12 de julio de 2001, de Carreteras de Andalucía. (BOJA 26-7-2001, núm. 85)	Exposición de motivos, 12, 16,22,23,24,25,28,31,32,33 37,40,54,55,57,64, Anexo
	Ley 12/1999, de 15 de diciembre de 1999, de Turismo: normas reguladoras (BOJA 30-12-1999, núm. 151)	Exposición de motivos
	Decreto 155/1998, de 21 julio de 1998, Reglamento de Vías Pecuarias (BOJA 4-8-1998, núm. 87)	Preámbulo, 2, 4

La protección del patrimonio paisajístico: constitución de un Laboratorio del paisaje en el sitio arqueológico de Baelo Claudia

Partiendo de una nueva forma de entender el patrimonio cultural, donde resulta insuficiente la acción aislada de la administración pública en relación con los bienes culturales y donde se pone de manifiesto la necesidad de tomar en consideración el contexto territorial en el que dichos bienes se insertan, el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico está desarrollando un nuevo proyecto denominado "Alianzas para la Conservación" que constituye un instrumento de planificación integrada del patrimonio cultural en el territorio.



Entorno de Baelo Claudia

En el marco general del citado programa se encuentra el proyecto Laboratorio del paisaje, que tiene como ámbito experimental para el tratamiento conjunto del paisaje y los recursos culturales y económicos el sitio arqueológico de Baelo Claudia. Entre los principales objetivos de este proyecto de Laboratorio, que se encuentra en marcha desde octubre de 2001 y se desarrollará hasta octubre de 2002, hay que destacar:

- Elaborar documentos cartográficos y sistemas de información geográfica para el reconocimiento de los recursos territoriales, culturales y paisajísticos del entorno en el que se inserta el conjunto arqueológico.
- Estudiar la evolución y dinámica del paisaje en el ámbito de influencia del bien cultural.
- Identificar los principales riesgos y amenazas en relación a la conservación de los recursos culturales y paisajísticos.
- Establecer estrategias para la protección y revalorización de los citados recursos.
- Fomentar la participación de la sociedad local en la protección y gestión de los valores patrimoniales y paisajísticos.
- Lograr una adecuada integración del patrimonio cultural en los modelos de desarrollo territorial y socioeconómico.

Como principales actividades a desarrollar en el seno del Laboratorio, cabe destacar por su interés paisajístico:

- Elaboración de una Carta de Valores del Territorio y una historia del paisaje del conjunto arqueológico. Se pretende con esta actividad crear una base de datos cartográfica del lugar en la que, junto a información relativa al medio ambiente, los recursos culturales, los riesgos, etc, se integren otro tipo de documentos gráficos (fotos, dibujos, planos,...) a partir de los cuales puedan establecerse los valores y la evolución histórica de este ámbito. En la realización de esta actividad, pretende implicarse tanto a los profesionales relacionados con el patrimonio cultural y el medio ambiente, como a la propia población local.
- El paisaje como experiencia, actividad consistente en el trabajo conjunto de profesionales (arquitectos, urbanistas, geógrafos,...) y artistas (pintores, escultores, fotógrafos,...) con niños y jóvenes, con el objeto de acercarlos distintas formas de lectura y comprensión del paisaje y los recursos culturales.
- En la misma línea cabría situar el taller de interpretación y sensibilización, orientado a generar nuevas formas de relación entre la sociedad y los recursos naturales y culturales de un determinado espacio, utilizando al paisaje como intermediario en la comprensión de los valores que los citados recursos representan.

Una vez finalizado el proyecto se prevé la constitución de un Laboratorio permanente del paisaje que garantice la continuidad de las actuaciones iniciadas, favoreciendo, de esta forma, la comprensión del entorno del conjunto arqueológico de Baelo Claudia como un paisaje cultural que debe ser tratado de forma integrada, y en cuya protección y gestión sostenible se encuentren implicados el mayor número de agentes posibles.

Gestión del paisaje. Iniciativas para la diversificación del paisaje agrario

En las últimas décadas del siglo XX, la visión eminentemente economicista del medio rural tuvo claras repercusiones sobre el paisaje agrario andaluz, ya que el aumento de la producción también supuso una clara simplificación y banalización de los paisajes existentes. El interés por obtener grandes rendimientos económicos sin tomar en consideración los efectos negativos que muchas de las actuaciones y métodos empleados provocaban sobre los recursos paisajísticos del medio rural, fomentó la degradación y pérdida de importantes elementos identitarios de los paisajes agrarios de la región. De esta manera, diversas prácticas como la concentración parcelaria, la eliminación y ocultación de caminos rurales y vías pecuarias, la supresión de elementos de gran importancia visual como cercados, setos, vallados, pequeños bosquetes, vegetación de ribera, la aparición de construcciones agropecuarias de escasa calidad constructiva y generalmente realizada con materiales de acarreo, etc., mermaron la calidad paisajística de muchos espacios agrícolas.



Frente a este modo agresivo de entender el desarrollo del medio rural, y en el contexto de tender hacia políticas agrícolas sostenibles, en Andalucía se han desarrollado en los últimos años programas e iniciativas con el objeto de fomentar métodos de producción compatibles con la protección del medio ambiente y con la conservación de los recursos paisajísticos.

Ya en algunos de los programas agroambientales desarrollados a partir del Reglamento (CE) 1.257/1999 sobre ayuda al desarrollo rural a cargo del Feoga, se incluían objetivos y criterios paisajísticos a la hora de gestionar determinados cultivos y producciones agrarias (olivar, caña de azúcar, pasas) o de compatibilizar las actividades agrarias con las condiciones ambientales de determinados espacios sensibles (áreas de influencia de humedales y Zonas de Especial Protección para las Aves, dehesas). Igualmente, en determinadas normas autonómicas derivadas del Reglamento (CEE) 2.080/1992 por el que se establece un régimen comunitario de ayudas a las medidas forestales en la agricultura, se proponen medidas orientadas a favorecer la diversificación paisajística del medio rural.

Es precisamente en este contexto en el que hay que encuadrar la iniciativa impulsada por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica denominada Campaña para la conservación y recuperación de los setos vivos en Andalucía. Dicha campaña se basa en el mantenimiento y recuperación de todos aquellos elementos vegetales, de mayor o menor envergadura (setos, vallados, bosquetes, riberas, cortavientos,...), que se encuentran diseminados por las tierras de labor andaluzas y en las que cumple una clara función medioambiental. Sin embargo es necesario destacar que la conservación y potenciación de estos elementos también repercute en una mayor calidad de los paisajes agrarios en los que se localizan. Varias son las razones que fundamentan esta cuestión:

- Permiten una lectura más eficaz del paisaje ya que le confieren una estructura al territorio, facilitando la identificación de lindes y de otros elementos significativos: arroyos, riachuelos,...
- Rompen la monotonía de los grandes campos roturados, introduciendo nuevos elementos que potencian la diversidad del espacio.
- Confieren rasgos de identidad a los distintos ámbitos, pudiéndose identificar las diferentes regiones o comarcas en función de los elementos arbóreos o arbustivos que acoge.
- Introducen una cierta perspectiva y acotan los campos visuales de los grandes espacios abiertos.
- Suponen un refugio de aves y de fauna aislada que le confiere claros rasgos de naturalidad.

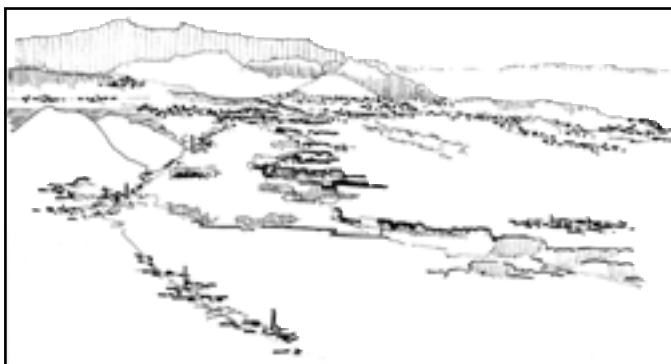


Setos vivos en el entorno urbano de Fuente Obejuna (Córdoba)

Con el objeto de difundir las recomendaciones y las medidas que se desprenden de la anterior iniciativa, la Consejería de Medio Ambiente ha realizado un Manual para la diversificación del paisaje agrario, orientado fundamentalmente hacia los gestores directos del medio rural (agricultores, técnicos locales, ambientalistas,...), sin cuya colaboración resulta imposible alcanzar los objetivos de diversificación y gestión sostenible de los recursos naturales y paisajísticos.



Utilización de materiales de acarreo en el medio rural



Interpretación de la Vega de Granada a vista de pájaro

La ordenación de los recursos paisajísticos: el caso de la Aglomeración Urbana de Granada

La inclusión y el adecuado tratamiento de los recursos paisajísticos en los documentos de planificación territorial, ambiental y sectorial resultan imprescindibles a la hora de implementar una política de paisaje acorde con los planteamientos globales e integradores de la Convención Europea del Paisaje. La consideración de los recursos paisajísticos en dichos instrumentos permite superar la mera protección de elementos y ámbitos paisajísticamente significativos, favoreciendo el establecimiento de propuestas específicas para la efectiva conservación de los citados recursos, el diseño detallado de actuaciones para su rehabilitación o mejora, así como la elaboración de normas y medidas que regulen la gestión cotidiana de los paisajes y sus componentes básicos.

Cabe destacar como una de las iniciativas más significativas desarrolladas en Andalucía, hasta la fecha, la redacción del Plan de Ordenación del Territorio Subregional de la Aglomeración Urbana de Granada. La consideración del paisaje en el proceso de elaboración de este plan, constituye un buen ejemplo de aproximación técnica y normativa a los recursos paisajísticos en el contexto de la planificación física, abordando el tratamiento de los recursos en las distintas fases del proceso (análisis, diagnóstico y propuestas).

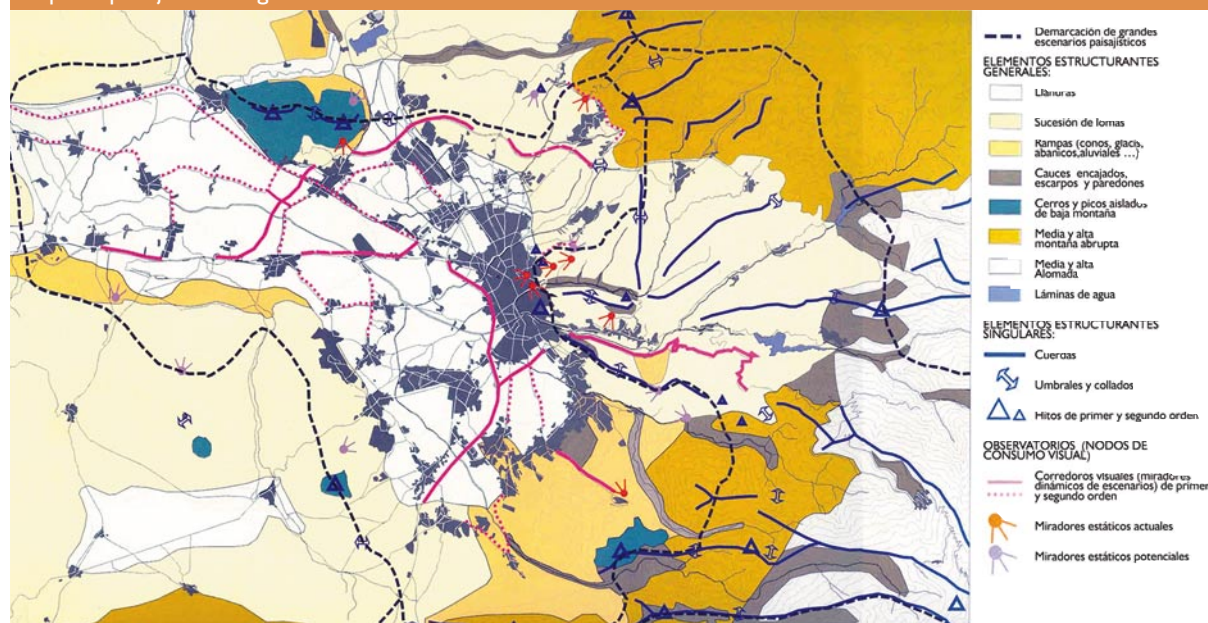
Inicialmente, se consideró específicamente el paisaje en uno de los trabajos previos a la redacción del plan, el documento "Ordenación y protección de la Vega de Granada" (1998). El citado documento, cuyo objetivo es el diagnóstico de un espacio estratégico para el conjunto de la aglomeración urbana (la Vega), reconoce al paisaje como uno de los valores más significativos del ámbito considerado, estableciendo un exhaustivo análisis de los recursos escénicos del ámbito considerado, así como una serie de recomendaciones generales en relación al tratamiento de los citados recursos.

En este sentido, se realiza una contextualización paisajística de la Vega, relacionándola con las principales cuencas visuales, recorridos, miradores y elementos estructurantes del paisaje de la aglomeración (llanuras, lomas, rampas, cauces encajados, cerros, media y alta montaña, láminas de agua, cuerdas, umbrales y collados, hitos paisajísticos). Partiendo de esta contextualización, se establecen una serie de unidades de paisaje para el ámbito específico de la Vega de Granada y se destacan los hitos y espacios paisajísticamente más significativos (núcleos con trama y tipologías rurales, construcciones aisladas tradicionales, espacios agrícolas paisajísticamente destacados, bosquetes, vegetación fluvial), así como los principales impactos visuales identificables en la Vega, diferenciando entre los producidos por las actividades extractivas o los vertidos incontrolados y aquellos otros de índole urbanística. Igualmente, se identifican y representan cartográficamente los elementos estructurantes del paisaje de la Vega.

La valoración de los recursos paisajísticos se plasma mediante el establecimiento de unidades homogéneas de valor paisajístico, atendiendo al valor intrínseco asignado a cada unidad (alto o moderado-bajo), del grado de accesibilidad visual (consumo visual alto o reducido) y de la presencia de elementos singulares con capacidad focalizadora (escenarios con elementos reforzadores o sin ellos).

Estas unidades homogéneas paisajísticas constituyen la base sobre la que se desarrolla el diagnóstico

Mapa de paisaje de la Vega de Granada



general del documento, incidiendo también significativamente en el establecimiento de algunas de las recomendaciones y propuestas de ordenación: limitaciones al crecimiento urbanístico, tratamiento de cauces y márgenes de ríos, puesta en valor de elementos singulares, ordenación de frentes urbanos, creación de franjas verdes, sellado y tratamiento de graveras y escombreras, y otros.

Las propuestas del Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada (aprobado por el Decreto 244/1999, de 27 de diciembre), tomando como base las determinaciones del anterior documento, recogen una serie de medidas específicamente orientadas al tratamiento de los recursos paisajísticos.

Como principales medidas para la protección de los recursos paisajísticos el Plan establece zonas de interés para la aglomeración urbana con valor ecológico, ambiental y paisajístico, considerando como tales aquellos espacios que poseen importantes valores medioambientales y escénicos y que no están incluidos en el Inventario de Espacios Protegidos de Andalucía ni en el Sistema de Espacios Libres propuesto en el Plan. Para esta figura de protección se establece una relación de usos permitidos y prohibidos relativos a los usos agrarios, forestales, ganaderos y extractivos, a la construcción o mejora de infraestructuras, a las actividades

no primarias, así como a los procesos de urbanización y construcción.

Igualmente, el Plan Subregional establece zonas que deben ser objeto de mejora y regeneración ambiental y paisajística, identificándose criterios para la delimitación de dichas zonas, entre ellos las condiciones de visibilidad, así como para su tratamiento efectivo (reforestación, recualificación de las láminas de agua, regeneración de márgenes fluviales, entre otras actuaciones).

También para el sistema de espacios libres el Plan establece medidas de clara componente paisajística, destacando, por su gran interés, el establecimiento de ocho itinerarios representativos de la diversidad ambiental, ecológica, paisajística y cultural de la aglomeración urbana de Granada: Vega Alta, Vega Baja, Sierra Elvira-Embalse de Cubillas, Río Beiro-Alto Darro, Interfluvios orientales, Borde Noroccidental de Sierra Nevada, Río Dílar y Alto Río Monachil. Para cada uno de ellos se establecen actuaciones orientadas a la puesta en valor de los recursos escénicos y a la recualificación de las áreas o elementos degradados. En este sentido, las actuaciones hacen referencia a la mejora ambiental y paisajística de cauces y márgenes fluviales, graveras y escombreras, bordes urbanos, masas vegetales, vertederos, caminos, etc.





II

Espacios Naturales Protegidos



8

Corredores verdes

9

Gestión y uso público en los Espacios
Naturales Protegidos



8

Corredores verdes

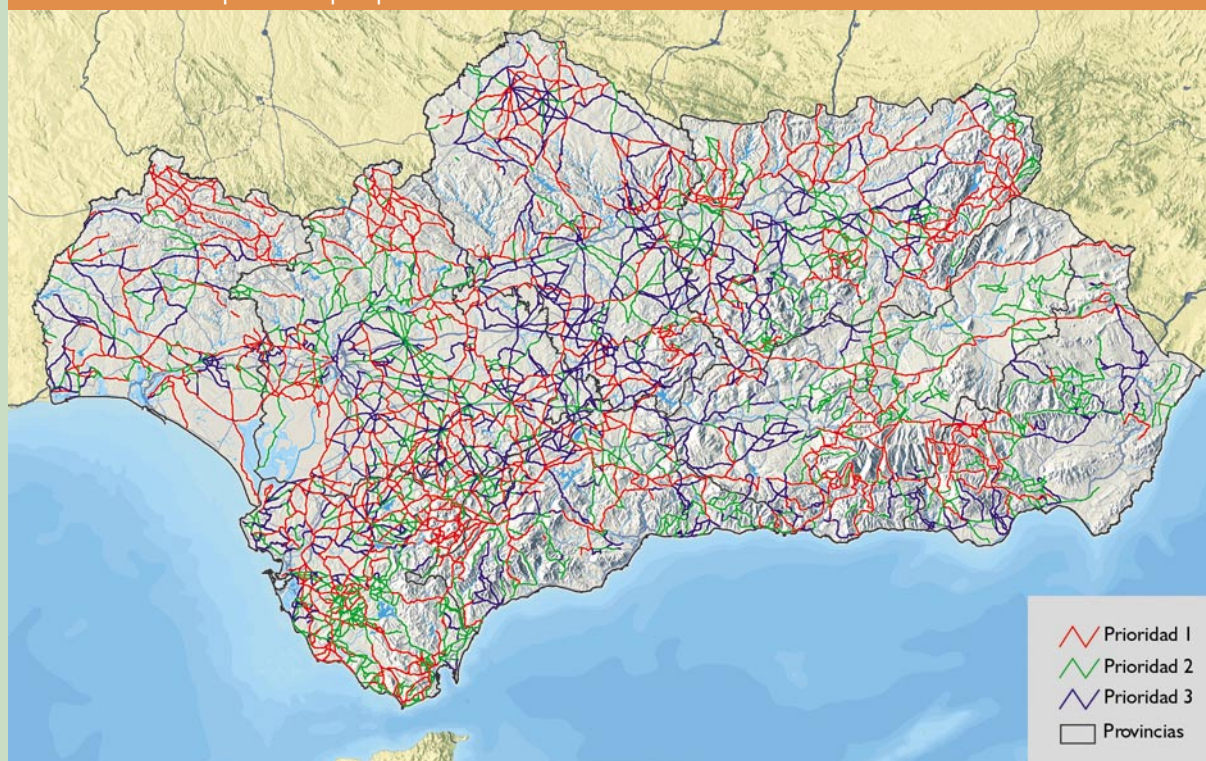
9

Gestión y uso público en los Espacios Naturales Protegidos

Datos básicos

Red Andaluza de Vías Pecuarias	24.087 km
Distribución según usos	
Red ganadera:	21.360 km
Red turístico-recreativa:	18.844 km
Red ecológica:	4.889 km
Inversión efectuada en 2001	11.066.514,66 euros

Red andaluza de vías pecuarias aptas para uso turístico-recreativo



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8

Corredores verdes



Apartados

- ▶ Plan de Recuperación y Ordenación de las vías pecuarias de Andalucía.
- ▶ Actuaciones emprendidas.
- ▶ El Corredor Verde del Guadiamar.

Recuadros

[Conferencia internacional de vías pecuarias y corredores verdes]

Hechos relevantes

- ❶ El 23 de marzo de 2001, el Consejo de Gobierno de Andalucía aprueba el Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias, por el que se conforma la Red Andaluza de Vías Pecuarias.
- ❶ Se han celebrado el 28 de abril las "Primeras Jornadas Participativas y de acercamiento de la población al Corredor Verde".
- ❶ Orden de 30 de abril de 2001, por la que se declara el carácter forestal, por abandono de la actividad agrícola, de los terrenos públicos de titularidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía integrantes del Corredor Verde del Guadiamar, modificada por la Orden de 29 de octubre de 2001.
- ❶ El 6 de octubre se desarrollan las II Jornadas de Puertas Abiertas del Corredor Verde Dos Bahías, organizadas por la Consejería de Medio Ambiente.
- ❶ Del 21 al 24 de noviembre tiene lugar en Chiclana de la Frontera (Cádiz) la Conferencia Internacional sobre Vías Pecuarias y Corredores Verdes, organizada por la Consejería de Medio Ambiente, que culminó con la denominación "Declaración de Sancti-Petri".
- ❶ Durante 2001 se han restaurado más de 1.400 hectáreas del Corredor Verde del Guadiamar comprendidas entre el vado de Don Simón y el puente de Las Doblas.

Plan de Recuperación y Ordenación de las vías pecuarias de Andalucía

El 23 de marzo del 2001, El Consejo de Gobierno de Andalucía, ha aprobado el Plan de Recuperación y Ordenación de las vías pecuarias de Andalucía, con el objetivo de recuperar y poner en uso la denominada "Red Andaluza de Vías Pecuarias", entendida ésta como el compendio de vías pecuarias disponibles y con potencialidad de acogida para los usos que la legislación vigente les asigna. Bajo esta perspectiva se considera a las vías pecuarias como un elemento territorial de conexión, multifuncional e integrado en la planificación territorial, ambiental y económica de Andalucía.

Perspectiva territorial

La integración de las vías pecuarias en la planificación territorial se fundamenta en la participación activa que brinda en la articulación de Andalucía, y en concreto por:

- Posibilitar la conexión del sistema urbano con los recursos naturales del entorno.
- Contribuir al incremento de la calidad de vida y el bienestar social.
- Servir de contención de la ocupación de espacios rurales, naturales o de especial interés patrimonial.
- Ser elemento favorecedor de un desarrollo económico sostenible.
- Diversificar el paisaje; las vías pecuarias poseen un alto potencial de contribución en la conservación, rehabilitación y transformación del paisaje.

El Plan de Recuperación y Ordenación de las vías pecuarias contempla los modelos de revegetación por series, necesarios para la adecuación paisajística de las vías pecuarias que atraviesan paisajes degradados o amenazados, compatibilizando los usos y actividades en el medio rural con los valores naturales y paisajísticos. En los entornos urbanos se persigue mejorar la calidad visual del paisaje, mediante la revegetación de los límites de las vías pecuarias, lo que permitirá

a su vez suavizar el efecto fronterizo existente entre el medio urbano y el rural y contribuir a la constitución del Sistema General de Espacios Libres municipal. La red de vías pecuarias permite la conexión de las piezas territoriales que acogen actividades ligadas al esparcimiento colectivo, inconexas actualmente, sin por ello desdeñar sus propias opciones de constituir espacios lineales de uso directo.



Cruce de vía pecuaria bajo autovía metropolitana

Perspectiva de planificación ambiental

La necesidad de establecer corredores ecológicos entre áreas naturales ya consolidadas administrativamente y con planes de gestión, viene recogida en la Directiva 92/43 (Conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestre). Su artículo 10 establece que "Cuando se considere necesario, los Estados miembros, para mejorar la coherencia de la Red Natura 2000, se esforzarán para fomentar la gestión de los elementos que revistan primordial importancia para la fauna y la flora silvestre". La Unión Europea apuesta claramente por constituir una red ecológica conexiónada, que permita la distribución de las especies y rompa el aislamiento de las áreas protegidas.

En la propuesta de Lugares de Interés Comunitario (LIC), formulada por la Junta de Andalucía, se plantea igualmente la necesidad de conectar los distintos territorios protegidos en nuestra región, con el fin de lograr una continuidad de las grandes unidades naturales. En tal sentido, la metodología de trabajo para la definición de las vías pecuarias con función ecológica, contempla la proximidad a un LIC, como un factor externo a la vía pecuaria y puntuable positivamente.

Andalucía es la región que cuenta con la más extensa red de vías pecuarias en el ámbito nacional, por lo que la red de corredores ecológicos que se diseñe en nuestra Comunidad deberá apoyarse en la ya existente Red de Vías Pecuarias.

La selección de la Red Andaluza de Vías pecuarias, ha requerido un estudio pormenorizado de la situación actual de la totalidad de las vías pecuarias clasificadas en Andalucía, cuya longitud supera los 30.000 km.

Para medir la potencialidad de uso así como para determinar el uso prioritario de cada ruta de conexión, se ha desarrollado un potente Sistema de Información Geográfica, alimentado de una cartografía temática multisectorial, que ha permitido asignar el uso más adecuado con respecto a los actuales del territorio, sin olvidar, claro está, el tránsito de ganados.

Datos generales de la Red Andaluza de Vías Pecuarias

Después de efectuar el proceso de selección sobre el total de vías clasificadas, se han obtenido 24.087 Km de vías pecuarias, que conformarán la Red Andaluza de Vías Pecuarias.

Distribución según usos y niveles de prioridad

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Red ganadera	4.009 km	6.129 km	11.222 km
Red turístico-recreativa	3.973 km	6.155 km	8.716 km
Red ecológica	3.176 km	240 km	1.473 km

Consejería de Medio Ambiente. 2002

Actuaciones emprendidas

Las líneas de actuación iniciadas en 2001 se pueden clasificar en tres grupos:

1. Rutas ganaderas. Es el uso prioritario de las vías pecuarias, y por ello se han iniciado actuaciones cuyo fin es recuperar y mejorar las rutas que actualmente tienen tránsito ganadero y aquellas en las que se espera un incremento de este uso, debido precisamente a la mejora que se proyecta. Asimismo, y dada la gran dimensión de estas estructuras lineales, las obras de acondicionamiento permitirán, a su vez, fomentar otras actividades compatibles con el movimiento de ganado, tales como actividades de uso público en contacto con la naturaleza, de manera que se satisfaga la demanda actual de la sociedad.
2. Rutas de conexión de espacios naturales. La red de vías pecuarias, juega un papel esencial en la conexión de los espacios naturales de interés. Por ello se han iniciado diversas actuaciones que persiguen la conexión de estos espacios. Con ello se persigue disminuir el "efecto isla" de los espacios naturales, y aportar infraestructura adecuada que coadyuve al desarrollo y dinamización económica de los núcleos rurales. Las rutas acondicionadas constituyen escenarios muy adecuados para la práctica de actividades relacionadas con el turismo rural, edu-

Conferencia Internacional de Vías Pecuarias y Corredores Verdes

La Comunidad de Andalucía ha realizado hasta la fecha una importante labor en la recuperación y puesta en uso del sistema cañadiego, considerándolo como elemento articulador básico en su política territorial (Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, Mayo, 1999).

La reciente aprobación del Plan de Recuperación y Ordenación Vías Pecuarias de Andalucía (Marzo, 2001), ha consolidado dicha política, asignando a las cañadas funciones productivas, ambientales y sociales, y al tiempo potenciando sus posibilidades de conexión entre los ámbitos rural y urbano.



Con el fin de validar y argumentar esta iniciativa, la Consejería de Medio Ambiente estimó oportuno la organización de una Conferencia Internacional sobre Vías Pecuarias y Corredores Verdes, que, por una parte, sirviera para divulgar lo realizado hasta el momento y dar a conocer las diferentes líneas de actuación previstas y, por otra, enriqueciera estas políticas con las aportaciones de expertos, las experiencias realizadas en otros territorios y las conclusiones de las sesiones de debate.

Objetivos de la conferencia:

- Identificar las oportunidades y limitaciones de la legislación vigente para la recuperación y puesta en uso de las vías pecuarias con un carácter multifuncional.
- Analizar la vigencia de los usos productivos tradicionales, su papel en la conservación de los recursos ganaderos (pastizales, razas autóctonas), así como detectar y mitigar los problemas sociales derivados de la recuperación y ordenación de la red pecuaria.
- Debatir el papel de las vías pecuarias en la conservación de la naturaleza como elementos de contraste y ecotonía entre espacios limítrofes, posibles corredores ecológicos y rasgos singulares del paisaje.
- Determinar las posibilidades y funciones de las vías pecuarias como elementos básicos en la planificación territorial (conexión de áreas naturales, usos turísticos y educativos, y papel favorecedor de iniciativas de desarrollo rural).
- Argumentar la integración de la red de cañadas en la trama urbana, como estructura de conexión entre la ciudad y los espacios rural y periurbano (sistema de parques periféricos).

La Conferencia clausurada con la visita técnica a la obra denominada "Corredor verde que une la Bahía de Cádiz con la Bahía de Algeciras", en la provincia de Cádiz, se desarrolló a través de cuatro sesiones.

Sesión 1ª - Las vías pecuarias y los corredores verdes en el contexto europeo y nacional.

Sesión 2ª - Aspectos jurídicos y sociales de las vías pecuarias.

Sesión 3ª - Multifuncionalidad y polivalencia de las vías pecuarias y modelos de gestión.

Sesión 4ª - Las vías pecuarias y los corredores verdes en la ordenación del territorio.

Sesión 5ª - Criterios de restauración de los corredores verdes y las vías pecuarias. Modelos de gestión.

El producto final de esta conferencia se materializó en las conclusiones extraídas de las mesas de debate que tuvieron lugar tras la intervención de los diferentes ponentes invitados, contando con una alta y activa participación de los asistentes, que superaron los 250. Fruto de este interesante debate es la denominada "Declaración de Sancti-Petri":

1. La Red Española de Vías Pecuarias es un patrimonio público único que por su magnitud y por sus valores ecológicos, históricos y culturales debemos preservar para las generaciones venideras.
2. La extraordinaria extensión y singular configuración de la red es el resultado de la interacción de factores físicos y culturales: la complejidad del territorio peninsular, el clima mediterráneo y el manejo humano a través de variadas vicisitudes históricas, entre las que destaca la producción lanar y sus instituciones reguladoras.
3. Las vías pecuarias siguen prestando un importante servicio como apoyo a la ganadería extensiva en sus modalidades transhumante, transtermitante y estante, con una favorable repercusión en la conservación de las razas autóctonas, generando productos agroalimentarios de alta calidad. Todo ello integrado en sistemas productivos autónomos.
4. La Red cumple funciones esenciales para la conservación de la naturaleza, como son el mantenimiento de pastizales diversos y productivos; contraste y ecotono respecto a las zonas limítrofes y repercusión muy positiva en el valor y la calidad del paisaje. Algunos tramos de la red, gestionados en conjunto con otros elementos naturales, pueden llegar a constituir corredores ecológicos que aseguren la conectividad entre los espacios protegidos.
5. Las vías pecuarias pueden satisfacer una creciente demanda social para el desarrollo de actividades de ocio, acercando la naturaleza y la cultura rural a los ciudadanos, ya que discurren por paisajes diversos en la inmensa mayoría de la geografía hispana.
6. Los valores naturales y culturales de las vías pecuarias constituyen un importante recurso para la educación ambiental, muy aptos para desarrollar campañas de sensibilización y de divulgación, dirigidas tanto hacia la población en general, como de forma específica a los sectores sociales más vinculados a su utilización y disfrute.
7. Este conjunto de nuevos usos permite considerar la Red de Vías Pecuarias como una estructura multifuncional, que con sus elementos anexos y conexos puede constituir un instrumento de extraordinario interés para las políticas de desarrollo rural sostenible.
8. El diseño de una política avanzada de ordenación del territorio encuentra en la Red de Vías Pecuarias un valioso soporte para la consolidación de los sistemas regionales de protección, colaborando a crear redes coherentes e interconectadas. La integración de determinadas vías pecuarias en el planeamiento urbanístico permitirá conectar las ciudades con los espacios rural y periurbano.
9. La actuación administrativa sobre las vías pecuarias ha de procurar la implicación de la población local a través de la participación ciudadana, contando con el más amplio conocimiento y consenso posible.
10. Es imprescindible culminar el proceso legislativo, y, en todo caso, exigir una decidida voluntad política en su aplicación, habilitando para ello los medios personales y materiales, procurando la coordinación de las diferentes administraciones públicas y con las políticas europeas.

Instamos a los poderes públicos para que soliciten del Consejo de Europa la declaración de las Vías Pecuarias como "Patrimonio Natural y Cultural Europeo".

cación ambiental, revalorización del patrimonio natural y cultural, no sólo asociado a las vías pecuarias, sino también a los recursos existentes en los municipios circundantes.

3. Red de espacios libres. Durante el año 2001 se han emprendido, por primera vez, actuaciones en vías pecuarias cercanas a los entornos urbanos. Es precisamente en este ámbito, donde las vías pecuarias tienen un papel fundamental en cuanto a la articulación del medio urbano con el medio rural. Este tipo de actuaciones, a su vez, facilita la introducción de componentes ambientales en la ordenación territorial y urbanística, coadyuvando al diseño de ciudades sostenibles. La adecuación de estas vías pecuarias, pretende acercar el campo a la ciudad y viceversa, de manera que el paso del campo a la ciudad se suavice, mediante la adecuación paisajística de las vías pecuarias. Otro objetivo perseguido, es el aportar un sistema de comunicaciones funcional y alternativo al transporte convencional a motor, que aumente la calidad de vida de los ciudadanos. Por ello, estas actuaciones requieren una colaboración intensa entre las distintas administraciones implicadas en la ordenación del territorio, de manera que las distintas iniciativas que puedan existir, conformen un verdadero sistema de comunicaciones funcional, sin olvidar el uso recreativo de estos pasillos verdes.



Vía pecuaria en campiña con restos de vegetación natural

Proyectos más destacables

Parque de las Cañadas, en el municipio de Puerto Real (Cádiz)

El Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz, en el área Parque de las Cañadas, establece que los terrenos deberán ser objeto de una ordenación integral que, de manera global, detalle la localización de usos y actividades, las conexiones con las infraestructuras principales, el trazado de los recorridos interiores y la catalogación y deslinde de vías pecuarias.

La Consejería de Medio Ambiente, en consonancia con las condiciones de los terrenos, ha orientado las actuaciones en este área a garantizar el dominio y uso público de las zonas forestales y de la red de vías pecuarias. Dichas actuaciones fomentarán el uso público en coherencia con la conservación de los recursos naturales y culturales y la restauración del paisaje. Así mismo, se pretende fomentar la ampliación y formación de nuevas áreas forestadas con la finalidad de estructurar las áreas urbanas, evitar la conurbación y completar la red de espacios libres.

Un total de nueve vías pecuarias insertas en el municipio de Puerto Real son objeto de este proyecto. Es reseñable su

gran importancia ecológica, junto con su valor paisajístico y cultural, al conectar espacios naturales tan significativos como el Parque Natural de la Bahía de Cádiz y la Reserva Natural del Complejo Endorreico de Puerto Real. Además de estar conectadas entre sí lo hacen con el "Corredor Dos Bahías", formando un entramado de vías que ponen en contacto áreas urbanas con espacios naturales.

Esquemáticamente las actuaciones a llevar a cabo se sintetizan en:

- Amojonamiento.
- Señalización.
- Señalización en cruces con vías de comunicación.
- Limpieza.
- Adecuación para el desarrollo del uso público :
 - Acondicionamiento de descansaderos:
 - Alcantarilla del Salado.
 - Santo Domingo.
 - Martillo de Tejarejo.
 - Meadero de la Reina.
- Recorridos para usos lineales:
 - Construcción de carril de cicloturismo de 2 m de anchura.
 - Acondicionamiento para uso mixto cicloturismo – camino de servicio.
- Restauración paisajística:
 - Plantación.
 - Reposición de marras.
 - Cerramientos.

El presupuesto previsto es de 867.639,62 euros y el plazo de realización estimado de 4 años.

Ruta de los Neveros, diversos municipios de la provincia de Granada

Su puesta en marcha está prevista en el Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Granada, como parte integrante del sistema de espacios libres de ese ámbito.

Las vías pecuarias objeto de esta actuación, forman parte del itinerario denominado "Camino de los Neveros". Este trazado históricamente ha puesto en contacto la depresión de Granada y Sierra Nevada, para facilitar el pastoreo de invierno y verano. Así mismo, sirvió como camino por el que, desde el siglo XIX y hasta mediados del XX, se transportaba hielo desde las cumbres nevadenses hasta Granada a lomos de caballerías, de ahí su nombre.

Las vías pecuarias objeto de este proyecto son:

- Cañada Real Camino de los Neveros
- Cañada Real de la Cuerda
- Cañada Real del Collado de las Sabinillas

Las actuaciones a llevar a cabo se sintetizan en las siguientes:

- Limpieza.
- Actuaciones para desarrollo del uso público:
 - Acondicionamiento de infraestructuras existentes:
 - Acondicionamiento de caminos para uso mixto cicloturismo - vía de servicio.
 - Apertura de sendero de monte de un metro de anchura.
 - Restauración de la Fuente de los Castaños.
 - Señalización.
 - Creación de nuevas zonas de uso público:
 - Zona de inicio Los Rebites.
 - Mirador Cerro los Majojos.
 - Área de descanso El Purche.
 - Zona Descanso El Dornajo.
- Restauración paisajística:

Plantación.
Reposición de marras.
Cerramientos.

El presupuesto es de 505.508,87 euros y el plazo de ejecución de 4 años.

Ruta ecológica "Cañada Real de los Isleños", en Aznalcázar (Sevilla)

La Cañada Real de los Isleños, en el tramo objeto de este proyecto, constituye el nexo de unión entre la zona conocida Pinares de Aznalcázar, zona potencial de lince, con el Corredor Verde del Guadiamar, aportándole a este último, una mayor coherencia en cuanto a corredor verde de dispersión de flora y especialmente fauna. Los trabajos están enfocados al establecimiento de un pasillo ecológico, para el desplazamiento de la fauna, en concreto diseñado para la dispersión del lince; por ello, el uso que se fomenta en esta ruta es más restrictivo en cuanto a compatibilizar la concurrencia con otros usos afines a las vías pecuarias. Su habilitación obliga, además, a acometer actuaciones más exigentes en cuanto a la restauración de la vegetación, con el fin de garantizar la cobertura vegetal que este tipo de pasillo requiere para su posterior funcionalidad.

Esta obra, ya finalizada, ha permitido que este tramo de vía pecuaria se constituya en un futuro próximo en un espacio

conformado por un paisaje predominantemente de matorral, con una altura promedio de 1-2 metros. La vegetación implantada cubre el 50% de la superficie que ocupa la vía pecuaria.

Esquemáticamente las actuaciones a llevar a cabo se sintetizan en las siguientes:

- Preparación del terreno.
- Plantación.
- Cerramiento de protección.
- Señalización.

El presupuesto previsto asciende a 60.101,21 euros y el plazo de ejecución es de 6 meses.



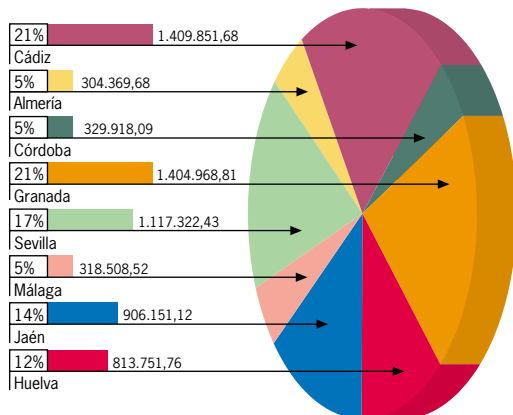
Descansadero de ganado

Actuaciones puestas en marcha en el año 2001

Provincia	Denominación
Almería	Clasificación de vías pecuarias en varios términos municipales de la provincia de Almería.
Almería	Deslinde de diversos tramos de vías pecuarias que conforman la ruta para uso turístico "Sierra Nevada-Campo de Dalías", en los términos municipales de Alcolea, Berja, Dalías y El Ejido.
Almería	Deslinde de diversos tramos de vías pecuarias que conforman la ruta para uso ecológico "Sierra de Cabrera -Sierra de Filabres", en los términos municipales de Lubrín, Turre, Los Gallardos y Bédar.
Cádiz	Proyecto de señalización, amojonamiento y adecuación de la red de vías pecuarias del Parque de las Cañadas, en el término municipal de Puerto Real.
Cádiz	Deslinde de diversas vías pecuarias para la creación de un sistema de espacios libres en la costa noroeste de la provincia de Cádiz.
Cádiz	Deslinde de diversos tramos de vías pecuarias que conforman la ruta para uso turístico "Ronda-Jimena de la Frontera-Los Barrios", en varios términos municipales de las provincias de Málaga y Cádiz.
Córdoba	Deslinde de la ruta "Zuheros-La Zagrilla Alta" en los términos municipales de Luque, Carcabuey, Priego de Córdoba y Zuheros.
Córdoba	Deslinde de la ruta Zuheros-Priego de Córdoba, en los términos municipales de Carcabuey, Priego de Córdoba y Zuheros.
Córdoba	Deslinde de diversos tramos de vías pecuarias que conforman la ruta para uso turístico "Priego de Córdoba-Cartaoyal", en los términos municipales de Priego de Córdoba y Rute en la provincia de Córdoba y Cuevas de San Marcos, Cuevas Bajas, y Antequera en la provincia de Málaga.
Granada	Deslinde de La Colada de los Yesos en el término municipal de Sorvilán.
Granada	Deslinde de la ruta Lugros-Guadix en los t.m. de Lugros y Guadix.
Granada	Deslinde de la ruta Sierra de Huétor-Sierra Nevada en los términos municipales de Huétor Santillán, Quéntar y Guéjar Sierra.
Granada	Deslinde de diversas vías pecuarias para la formación de un sistema de espacios libres en la aglomeración urbana de Granada.
Granada	Adecuación de las vías pecuarias Ruta de los Neveros.
Huelva	Deslinde de diversas vías pecuarias para la creación de un sistema de espacios libres en el litoral occidental de la provincia de Huelva.
Huelva	Deslinde de diversos tramos de vías pecuarias que conforman la ruta para uso turístico "Sierra de Aracena".
Jaén	Deslinde de diversas vías pecuarias que conforman la ruta para uso ecológico "Haza del Álamo-Matarribazos".
Jaén	Deslinde de diversas vías pecuarias que conforman la ruta para uso ganadero "Despeñaperros-Cañada Real de Encina Alta".
Jaén	Deslinde de las vías pecuarias que conforman la ruta para uso ganadero "Estación de Vadollano (Linares)-Navas de San Juan".
Jaén	Deslinde de la vía pecuaria que conforma la ruta para uso ganadero "Cordel Principal de la Plata".
Jaén	Deslinde de la vía pecuaria que conforma la ruta para uso ganadero "Baños de la Encina - Río del Rumberal".
Jaén	Deslinde de las vías pecuarias que conforman la ruta para uso ganadero Andújar - Arroyo de Arjona.
Jaén	Deslinde de la vía pecuaria que conforma la ruta para uso turístico-recreativo Balneario de Marmolejo.
Jaén	Deslinde de las vías pecuarias que conforman la ruta para uso turístico recreativo Salida de Torres y recorrido de norte a sur por el término.
Jaén	Deslinde de diversos tramos de vías pecuarias que conforman la ruta para uso turístico "Linares- Baños de la Encina" en los términos municipales de Baños de la Encina, Guarromán y Linares.
Jaén	Deslinde de la vía pecuaria que conforma la ruta para uso turístico recreativo "Linares-Río Guadalimar".
Jaén	Deslinde de las vías pecuarias que conforman la ruta para uso ganadero "Red principal de la comarca turístico-minera".
Jaén	Deslinde de diversas vías pecuarias que conforman la ruta para uso ganadero y ecológico "Alto Guadalquivir-provincia de Ciudad Real".
Jaén	Deslinde de las vías pecuarias que conforman la ruta para uso ganadero "Sierra de Segura-Invernaderos comarca del Condado".
Jaén	Deslinde de diversas vías pecuarias que conforman la ruta para uso turístico recreativo Sierra de Andújar.
Málaga	Deslinde de diversas vías pecuarias en los términos municipales de Málaga, Archidona y Vélez-Málaga.
Sevilla	Convenio de cooperación entre la C.M.A. y el Ayuntamiento de Osuna para la encomienda de gestión relativa a las segunda fase de ordenación y recuperación de las vías pecuarias de ese municipio.
Sevilla	Deslinde de diversas vías pecuarias para la creación de un sistema relacional en la Cuenca del río Guadaira.
Sevilla	Obra de restauración para uso ecológico de la Cañada Real de los Isleños en el tramo de conexión Corredor Verde del Guadiamar - Pinares de Aznalcázar.
Todas	Organización y logística del primer encuentro de puertas abiertas del Corredor Verde Dos Bahías.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Inversión 2001 (euros)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Un último hecho a destacar es que ha tenido lugar el concurso de ideas del logotipo "Red de Vías Pecuarias de Andalucía", cuyo objeto fue premiar el diseño de la imagen gráfica que identifique y represente las acciones que se han llevado a cabo en el Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. La dotación del premio es de 3.005,06 euros.



El Corredor Verde del Guadamar

El 2001 ha representado un año clave para el desarrollo y la consolidación del Corredor Verde del Guadamar, proyecto impulsado por la Consejería de Medio Ambiente como respuesta al accidente ocurrido en las minas de Aznalcóllar. Tras la incorporación al patrimonio público de los terrenos afectados por el vertido y decretarse la prohibición de los aprovechamientos agrarios, con el fin de favorecer las actuaciones de recuperación y su nueva función como corredor ecológico, los terrenos que integran el Corredor Verde del Guadamar fueron declarados de carácter forestal por Orden de 30 de abril de 2001. En consecuencia, además de la repoblación con especies autóctonas, se ha llevado a cabo la eliminación de antiguas estructuras agrarias: pozos, acequias, canales, muros, naves, etc. que resultaban inservibles o incompatibles con la nueva finalidad ecológica de estos terrenos.

Restauración ambiental

Durante 2001, se ha realizado la restauración de una superficie de más de 1.400 ha comprendida entre el vado de Don Simón y el puente de Las Doblas, y se ha comenzado la plantación del último tramo entre Las Doblas y la balsa minera. Con la restauración de este tramo, al que hay que sumar las casi 1.800 ha de marismas del Parque Natural de Doñana que fueron recuperadas anteriormente a través del proyecto de restauración de Entremuros, se ha completado aproximadamente el 75% de la superficie afectada por el vertido. Entre los trabajos de restauración ecológica, se encuentra la eliminación de las especies alóctonas, fundamentalmente

eucaliptos, que estaban presentes en amplios sectores de las riberas del río, para favorecer la regeneración espontánea de especies autóctonas de ribera. En cuanto a la restauración del propio cauce, también se ha llevado a cabo la eliminación de las aproximadamente 70 trampas de sedimentos que fueron construidas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en el cauce del Guadamar, con objeto de frenar el posible arrastre de sedimentos y lodos. Estas estructuras, que no llegaron a ser útiles dada la ausencia de lluvias del primer año, provocaban un efecto negativo en los ecosistemas del río, al romper la continuidad del cauce en sectores de embalsamiento artificial y representar una barrera para el desplazamiento de la fauna piscícola y acuática.



Pasarela peatonal en el Jardín Botánico de Buitrago

Equipamiento para el uso público

A medida que han ido culminando los trabajos de restauración, se ha dado un avance importante en lo que se refiere a la señalización y la construcción de equipamientos previstos en el Programa de Uso Público para la puesta en valor de este espacio. Una de las primeras tareas que se ha abordado durante este año, ha consistido en la señalización exterior del Corredor Verde. Siguiendo el "Manual de señalización del Uso Público en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía", primero se ha procedido a la señalización del corredor en las principales vías que lo cruzan transversalmente, y posteriormente a la señalización de equipamientos concretos.

La red básica de equipamientos de uso público del Corredor Verde, cuyas obras se han puesto en marcha durante este año, se apoya en dos centros de visitantes: el de Aznalcázar y el de la Dehesa de Abajo (Puebla del Río). Ambos contarán con área de recepción e información al visitante, tienda de venta de artículos promocionales, sala de interpretación, sala de proyección y conferencias, áreas de uso administrativo, mirador en planta alta y zona destinada a bar-restaurante y aseos. El Centro de Visitantes de Aznalcázar es un edificio de nueva construcción, ubicado en la base del escaque del Aljarafe, muy cerca del núcleo urbano, con una superficie construida de 689 m², que por su ubicación central prevé ser uno de los principales puntos de acceso al Corredor Verde para el inicio de diferentes rutas. El comienzo de las obras del Centro de la Dehesa de Abajo estuvo precedido de la demolición, en febrero, de la estructura del edificio abandonado existente, comenzando después las obras del proyecto de reforma y ampliación del antiguo cortijo, que conlleva la consolidación del edificio actual y la construcción de un nuevo edificio adosado al anterior con una superficie construida total de 731 m². Por su situación geográfica, además de su función como centro principal de información de la Reserva Natural Concertada que se ha constituido a través del convenio de colaboración firmado entre la Consejería de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Puebla del Río, este centro se concibe como una de las principales rutas de acceso tanto del tramo inferior del Corredor Verde como del Parque Natural de Doñana.



Señalización de equipamientos de uso público del Corredor Verde en Aznalcázar

Otro equipamiento singular del Corredor Verde lo constituye el Jardín Botánico de Buitrago, situado también en las inmediaciones de Aznalcázar, sobre la orilla derecha del río, cuyas obras finalizaron en marzo. Su función principal es mostrar a los visitantes las comunidades vegetales y ecosistemas que están siendo objeto de restauración en el Corredor Verde (áreas de vegetación palustre, bosque de ribera, ecosistema de transición y bosque mediterráneo) y fomentar el acercamiento de la población al río a través de actividades recreativas y de educación ambiental.

Dentro del Programa de Infraestructuras de Uso Público, también se ha culminado la construcción de un camino longitudinal que atraviesa completamente el Corredor Verde desde la Dehesa de Jarrama, en el Parque Natural Sierra de Aracena, hasta Doñana. A partir de la balsa minera, el camino recorre las dos márgenes del río y servirá tanto para conectar los diversos equipamientos como para el desarrollo de itinerarios peatonales, ecuestres y de cicloturismo, quedando prohibida la circulación de vehículos motorizados.

Coincidiendo con los tres años de la rotura de la balsa de residuos mineros y el avanzado estado de los trabajos, durante el mes de abril se programaron las "Primeras Jornadas Participativas y de acercamiento de la población al Corredor Verde" con la intención de fomentar el reencuentro de la población con su río y convertir a los habitantes de las poblaciones de la cuenca en los principales protagonistas de su recuperación.

La jornada de acercamiento de la población al Corredor Verde tuvo lugar el sábado 28 de abril y consistió en una visita a distintos lugares del Guadiamar, para dar a conocer a los habitantes de las poblaciones de la comarca las actuaciones emprendidas tras el desastre ecológico, mediante exposiciones, charlas informativas impartidas por monitores, talleres de teatro, recorridos peatonales y en bicicleta, distribución de material divulgativo, etc. Los lugares seleccionados, por disponer de equipamientos de acogida, fueron el área recreativa del embalse de Aznalcóllar, la finca de Buitrago (Aznalcázar) y la Reserva Natural Concertada de la Dehesa de Abajo.

Otras actividades de participación social desarrolladas durante este año han sido las actividades de voluntariado ambiental, que por primera vez se han puesto en marcha con una sección específica dentro del Programa de Voluntariado Ambiental de la Consejería, destinada a inculcar la participación de grupos locales del área de influencia de la cuenca del Guadiamar en las tareas de concienciación, restauración y mejora de las condiciones del río. En esta primera convocatoria han participado cuatro asociaciones de la cuenca:

Adecuna (Aznalcóllar), Grupo Ecologista Alcarayón (Pilas), Ganema (Coria del Río) y Gedena (Sevilla). Los proyectos de voluntariado desarrollados por estos grupos han contemplado actividades diversas como campañas de información y sensibilización, plantaciones participativas, recuperación y reintroducción de anfibios, organización de itinerarios, etc.

Investigación y difusión

En materia de difusión científica e internacional, el hecho de sustentarse en un amplio programa científico, el Programa de Investigación del Corredor Verde (PICOVER), en el que participan todas las universidades andaluzas y los principales centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y la falta de antecedentes de restauración en otras catástrofes mineras similares, han despertado el interés por este proyecto y favorecido su dimensión internacional. Así, durante el año 2001 el proyecto del Corredor Verde ha participado de forma activa en diversos foros científicos que se han interesado por el Guadiamar como experiencia pionera de creación de un corredor ecológico y de recuperación a gran escala de terrenos contaminados por metales pesados, lo que se ha traducido en la firma de varios acuerdos de colaboración con organismos e instituciones europeas.

Entre los encuentros donde fue presentado el proyecto durante este año cabe reseñar la reunión científica sobre "Fitorremediación de elementos traza en aguas y suelos contaminados (con especial énfasis en Zn, Cd, Pb y As)", celebrado en Madrid entre el 5-7 de abril de 2001 y organizada por uno de los Grupos de Trabajo de la Comisión Europea, donde se presentó una ponencia sobre la solución aplicada al desastre de Aznalcóllar. También ha estado presente, formando parte del comité científico organizador y en el desarrollo de las sesiones de trabajo, en la Conferencia Internacional sobre Estadística en Estudios Medioambientales 2001, celebrada durante los días del 21 al 23 de noviembre, en Cádiz, donde han participado como ponentes un nutrido grupo de investigadores integrantes del PICOVER.

Desde el 28 de noviembre el Corredor Verde participa en el proyecto de investigación "Hacia la armonización en los procedimientos de cuantificación de las pérdidas de nutrientes a escala de cuenca en Europa" (EUROHARP), proyecto de investigación que se integra en el V Programa Marco de la Unión Europea, dentro del Subprograma: "Energía, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible", en el que participan 22 instituciones de 17 países europeos. La duración del proyecto es de cuatro años, y además de la contribución por los participantes, cuenta con una financiación de la Unión Europea de 4.032.285 euros. También está presente en otro proyecto de investigación que ha sido presentado al V Programa de la Comisión Europea sobre "Desarrollo de bases para la planificación, guías y herramientas para la implementación de corredores ecológicos fluviales" (RIVERCORR).

De igual forma, el Proyecto ha participado en 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. Dentro de este programa, durante el año 2001, se han desarrollado visitas de estancia para conocer el proyecto del Corredor Verde o intercambiar experiencias similares, por parte de científicos y técnicos procedentes de Túnez, Turquía, Italia y Suiza.





8

Corredores verdes

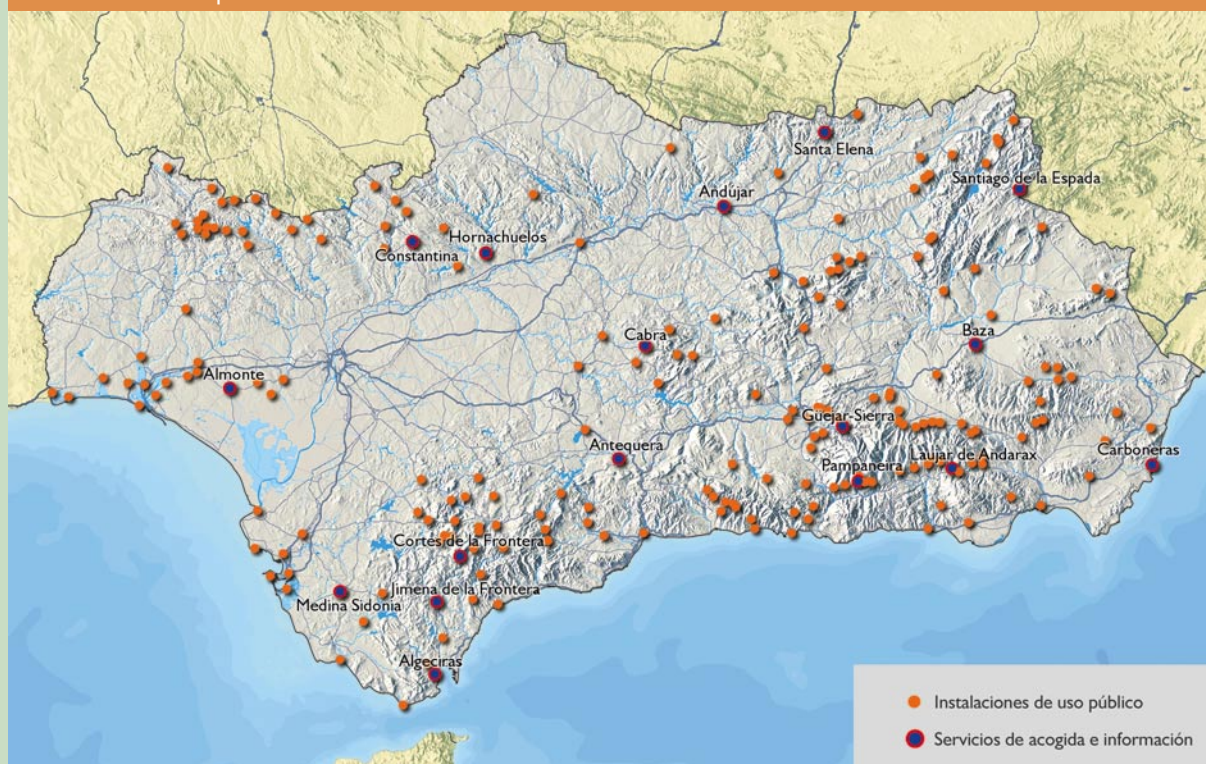
9

Gestión y uso público en los Espacios Naturales Protegidos

Datos básicos

Acogida e información	Casa de artesanía	1
	Centro de Visitantes	26
	Punto de Información	18
Alojamiento y acampada	Casa rural	5
	Hotel de montaña	8
	Refugio	39
	Area de acampada	7
	Camping	7
	Zona de acampada libre organizada	29
	Esparcimiento y recreo	Area recreativa
	Carril cicloturístico	21
Observación e interpretación	Observatorio de uso científico	37
	Ecomuseo	2
	Mirador	98
	Sendero señalizado	332
	Parque de fauna silvestre	1
Educativos	Aula de la Naturaleza	7
	Aula del Mar	1
	Complejo de educación ambiental	1
	Jardín Botánico	9

Instalaciones de uso público





Gestión y uso público en los Espacios Naturales Protegidos



Apartados

- ▶ Equipamientos.
- ▶ Servicios.
- ▶ Marco de gestión.
- ▶ Señalización.
- ▶ Servicios realizados por los Agentes de Medio Ambiente durante el año 2001.

Recuadros

- [*Capacidad de acogida de visitantes en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*]
- [*El centro de visitantes "Los Yesares". Paraje Natural "Karst en Yesos de Sorbas". Almería*]
- [*Plan de Acción para los Espacios Naturales Protegidos del Estado Español*]
- [*Comité andaluz de Reservas de la Biosfera y Red Andaluza de Reservas de la Biosfera*]
- [*Programa EQUAL*] [*Nuevos espacios ZEPIM en Andalucía*]

Hechos relevantes

- ❶ Finalización de las obras del museo del Mundo Marino (Parque Dunar-Doñana).
- ❶ Terminación del Centro de Visitantes Villamanrique de la Condesa (Parque Natural de Doñana).
- ❶ Inauguración del Centro de Visitantes Los Yesares (Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas).
- ❶ Finalización de las obras de urbanización del Complejo Público de Rodalquilar (Parque Natural Cabo de Gata-Níjar).
- ❶ Terminación del Punto de Información de la Ermita de San Sebastián (Paraje Natural Marismas de Isla Cristina).
- ❶ Edición de la Guía Práctica para Visitantes.
- ❶ Concluido el I Plan de Eliminación de Barreras Arquitectónicas en los edificios y establecimientos e instalaciones de los equipamientos de uso público.
- ❶ Publicados los Reglamentos de Régimen Interior de las Juntas Rectoras del Parque Natural Sierra Mágina, Parque Natural Sierra de Hornachuelos y Parque Natural Sierra de Baza.
- ❶ Modificación, mediante la Orden de 2 de abril de 2001, de la Orden de 26 de octubre de 1998, por la que se encarga a la Empresa de Gestión Medioambiental, S.A. (EGMASA), la gestión de la red de equipamientos de uso público y servicios asociados en los espacios naturales de Andalucía.

Equipamientos

Las actuaciones más importantes llevadas a cabo por la Consejería de Medio Ambiente en cuanto a equipamientos de uso público han sido las destinadas a la reparación y acondicionamiento de los equipamientos existentes para adecuarlos a las nuevas exigencias demandadas por la sociedad. A lo largo de todo el año se ha trabajado en las reformas, tanto de las edificaciones, como en las dotaciones interpretativas de los Centros de Visitantes más antiguos. Igualmente se ha realizado un gran esfuerzo en el diagnóstico y mejora de los

senderos, de manera que se pueda proporcionar una oferta segura que permita un mejor conocimiento de los Espacios Naturales de Andalucía.

Se ha concluido el I Plan de Eliminación de Barreras Arquitectónicas en los edificios, establecimientos e instalaciones de los equipamientos de uso público, con una inversión total de 1.060.478,37 € (176.448.754 ptas.). Las actuaciones enmarcadas en este Plan comenzaron en el año 1996 con el estudio de las necesidades de eliminación de barreras existentes en los equipamientos más emblemáticos de

la Consejería, continuándose en el bienio 1997-98 con la redacción de los proyectos de adaptación de dichos edificios. Durante los años 1999, 2000 y 2001 se han desarrollado las obras precisas. Con este I Plan de Eliminación se han aprobado los criterios para la adaptación de dichos edificios y se ha creado una Comisión de Seguimiento para dar cumplimiento a lo previsto en el mismo. Esta comisión está integrada por representantes de las Consejerías de Cultura; Justicia y Administración Pública; Empleo y Desarrollo Tecnológico; Turismo y Deportes; Medio Ambiente; Obras Públicas y Transportes; Presidencia; Educación y Ciencia; Agricultura y Pesca; Servicio Andaluz de Salud y el Instituto Andaluz de Servicios Sociales (IASS). Finalizado el I Plan, han comenzado las reuniones para la elaboración del segundo.

En la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, además de los equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente, se desarrollan iniciativas similares promovidas por otras instituciones públicas o privadas que generan una amplia gama de actividades.

Se ha puesto en funcionamiento un programa de conservación, educación ambiental y uso público, en los siete jardines

botánicos de la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales Protegidos, que son los siguientes: El Abardinal (Almería), Umbria de la Virgen (Almería), San Fernando (Cádiz), El Castillejo (Cádiz), La Cortijuela (Granada), Torre del Vinagre (Jaén) y El Robledo (Sevilla). De todos los servicios o programas que se desarrollan, el programa de atención al público se configura como uno de los más prioritarios de la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales y de la Consejería de Medio Ambiente.

Reparación y acondicionamiento de senderos señalizados en Parques Naturales

La Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha durante el 2001 un proyecto de acondicionamiento y mejora de la red de senderos de los Parques Naturales. Se pretende potenciar el atractivo de los mismos para facilitar su uso por parte de los visitantes. Mediante la coordinación entre los diferentes Parques Naturales se ha concluido con la redacción de ocho proyectos provinciales. Dichos proyectos afectan a 135 senderos con un total de 747 km. El presupuesto destinado es de 1,56 millones de euros.

Capacidad de acogida de visitantes en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

Con la perspectiva de 12 años transcurridos desde el inicio de la política de Espacios Protegidos en Andalucía, con la red prácticamente acabada y consolidada, e inmediatamente antes de entrar en la red europea NATURA 2000, la Consejería de Medio Ambiente, ha considerado oportuno plantear una reflexión general sobre el uso público en los Espacios Naturales Protegidos. El objetivo último que inspira la realización de este trabajo es la valoración de la capacidad de acogida de visitantes en los Senderos de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

En primer lugar se ha realizado un inventario de todos los senderos, con un detallado estudio acerca de sus características físicas y biológicas, con objeto de optimizar la oferta de uso público. Esta información se ha organizado en un S.I.G. que permite la rápida visualización de las variables más destacadas en cada sendero. Para comprobar, "in situ", las consecuencias que el tránsito de los visitantes podía provocar en el medio, se seleccionó una pequeña muestra de senderos que, se sabe, son muy visitados: Cuesta Maneli (P.N. Doñana), Río Borosa (P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas), Cerrada del Utrero (P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas), Cerro del Hierro (P.N. Sierra Norte de Sevilla) y El Pinsapar (P.N. Sierra de Grazalema). Sobre ellos se ha desarrollado un exhaustivo trabajo de campo que permitió determinar su naturaleza, cuantía y gravedad y así diseñar los oportunos mecanismos de corrección.

Las conclusiones generales obtenidas fueron:

- No existen cambios significativos en el deterioro de los itinerarios o de sus elementos anejos. El motivo puede que esté en que la afluencia a los senderos se encuentra muy por debajo de niveles de capacidad de carga de visitantes, bien porque dicha afluencia no sea alta o bien porque el impacto de los visitantes es menor del imaginado.
- El deterioro de la señalización es menor del esperado en un principio, siendo de mayor importancia en la del itinerario de Cuesta Maneli. En los demás casos, el deterioro es causado más por el paso del tiempo que por la acción de los visitantes.
- De forma puntual se han localizado acumulaciones de residuos (sobre todo en Cerrada del Utrero y Río Borosa), aunque no se detectó un incremento en el tiempo entre las distintas fechas de muestreo. La presencia de residuos parece deberse tanto a la acción de los visitantes, como a la falta de un mantenimiento o servicio de limpieza adecuados.
- No se han observado afecciones ni sobre la vegetación (deterioros en hojas o tallos) ni sobre el sustrato (erosión patente por causas no naturales). En algunos casos, sendero Cerro del Hierro (Senderos de los Túneles), la vegetación aneja al sendero ha incrementado su densidad, aún en puntos de paso obligado de visitantes.



Sendero del Embalse del Borosa



Reparación y acondicionamiento de senderos por P.N.

	Nº Senderos	Km Afectados	Presupuesto (Miles de Euros)
Cabo de Gata	7	36	47,5
Sierra María-Los Vélez	2	12	102,8
Grazalema	17	87	185,7
Alcornocales	14	60	116
Breña y Marismas de Barbate	2	11	2,4
Subbéticas	5	36	123,2
Cardeña-Montoro	1	7	3
Hornachuelos	4	25	37,9
Sierra Nevada	6	44	98,6
Sierra de Castril	7	65	131,6
Sierra de Huétor	5	31	22,8
Sierra de Baza	3	9	18,6
SierraAlhama-Tejeda-Almijara	3	22	51,1
Doñana	3	19	4,8
Aracena	20	92	172,5
Cazorla	10	43	201,9
Despeñaperros	1	1	9
Sierra Mágina	3	16	12
Sierras de Andújar	1	4	7,2
Montes de Málaga	4	15	43,3
Sierra de las Nieves	7	47	60,1
Sierra Norte Sevilla	10	65	104,6
Total Senderos	135		
Total Kilómetros	747		
Total Presupuesto		1,56 (Mill. euros)	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Se ha realizado un diagnóstico de la situación actual de senderos en cuanto a su trazado, grado de dificultad, estado de la señalización y análisis de aquellas necesidades tendentes a mejorar y unificar la oferta de senderos de los diferentes Parques Naturales.

Las medidas contempladas incluyen actuaciones como son la reapertura de la traza de senderos, mejora del firme, limpieza y protección frente a desprendimientos, reparación y construcción de pasarelas de madera, realización de obras de fábrica, protección frente a la escorrentía, construcción

de escalones de mampostería, elementos de seguridad y acondicionamiento de fuentes y miradores. Se han tenido en cuenta las características paisajísticas del medio natural, tanto por lo que respecta a su concepción como a las soluciones constructivas y materiales utilizados, que siempre atienden a técnicas de uso tradicional. Se ha evitado el uso de materiales y tratamientos ecológicamente contraindicados.

Dichas medidas han seguido las pautas normativas del Manual de Diseño, Construcción y Explotación de Equipamientos de Uso Público en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, así como del Manual de Señalización de Uso Público.

El objetivo final es que, mediante una oferta adecuada, segura y atractiva, se favorezca a la población el acercamiento al medio natural andaluz.

Conservación y mantenimiento de equipamientos de uso público. 2001

Según tipo de equipamiento	
Tipo	Nº de actuaciones
Centro de Visitantes	10
Punto de Información	2
Área Recreativa	131
Mirador	35
Observatorio	35
Sendero	194
Jardín Botánico	2
Zona de acampada libre organizada	7
Refugio	10
Casa Rural	1
TOTAL	427
Según tipo de actuación	
Tipo	Nº de actuaciones
Obras de Nuevo Establecimiento	3
Obras de Reposición	27
Estudios y Proyectos	21
Proyectos de Dotación e Interpretación	6
TOTAL	57

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

El centro de visitantes "Los Yesares". Paraje Natural "Karts en Yesos de Sorbas". Almería

Partiendo de la localización proporcionada por el Ayuntamiento de Sorbas y de la preexistencia en la misma de dos edificaciones en muy mal estado de conservación, se proyectó y se ha ejecutado un Centro de Visitantes compuesto de dos edificios.

El edificio principal, de dos alturas, contiene una zona de recepción y atención a los visitantes, tres salas de exposición, una zona audiovisual con su sala de retro-proyección y aseos en planta baja, ubicándose en la planta alta una sala pequeña para los servicios del concesionario.

El segundo edificio consta de dos salas y un vestíbulo de acceso común, destinados para su uso como cafetería y tienda verde.

La inversión total asciende a la cantidad de 1.087.832 euros (ciento ochenta y un millones de pesetas).

Estructura y contenido de la exposición

La exposición interpretativa del centro se estructura en tres salas, dedicadas a cada uno de los ambientes del paraje: el medio terrestre, el mundo subterráneo y el medio fluvial. El recorrido se realiza en este orden, como una visita real y completa al Paraje: visitamos, en primer lugar, la árida estepa y desde ella descendemos, por cualquiera de los más de 1.000 pozos o simas existentes, a las cavidades; tras el recorrido subterráneo volvemos al exterior, esta vez a través de uno de los manantiales kársticos que dan origen al humedal.



Mediciones y presupuesto

Usos	Superficie (m²)
Edificio exposición	
Vestíbulo	6,51
Recepción	55,53
Sala del Medio Terrestre	44,35
Sala del Medio Subterráneo	66,68
Sala del Medio Fluvial	31,72
Audiovisual	44,35
Retroproyección	15,59
Distribuidor	6,19
Aseo minusválidos	4,60
Aseo señoras	10,77
Aseo caballeros	9,23
Escalera de caracol	5,47
Edificio cafetería	
Cafetería	44,41
Tienda	59,35
Vestíbulo	10,54
Superficie total	510,84

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Plan de Acción para los Espacios Naturales Protegidos del Estado Español

El Plan de Acción de los Espacios Naturales Protegidos fue presentado en el congreso ESPARC-2001 celebrado en Ávila. Pretende ser un documento de referencia que refleje una visión compartida sobre el papel de estos espacios en la sociedad del siglo XXI. Con él se proporcionan diagnósticos y recomendaciones concretas para afrontar los desafíos que plantea su planificación, su gestión y su conservación.

La elaboración de este Plan de Acción parte de las recomendaciones del Congreso Mundial de Parques de 1992 celebrado en Caracas y de uno de sus resultados, el documento "Parques para la Vida: Plan de Acción para las Áreas Protegidas de Europa", publicado en 1994 por la UICN con la colaboración de otras instituciones como la Federación de Parques Naturales y Nacionales de Europa (EUROPARC). Entonces se recomendó el establecimiento de un foro de debate en cada país con el propósito de ajustar las recomendaciones a las necesidades nacionales y regionales. Con el horizonte de la celebración del próximo Congreso Mundial de Parques en 2003, EUROPARC-España* tomó la iniciativa en su Asamblea de 1999 de analizar los logros conseguidos, identificar las limitaciones a superar y proponer medidas concretas para la primera década del siglo XXI. Objetivos:

- Impulsar, promover y apoyar los diferentes sistemas y redes de espacios protegidos respetando el marco y la estructura particulares de cada Comunidad Autónoma.
- Aportar orientaciones para aplicar criterios y difundir métodos en cumplimiento de estrategias nacionales e internacionales en materia de conservación.
- Proporcionar recomendaciones en materia de planificación, gestión, conservación, uso público, investigación, seguimiento, participación y evaluación de planes y actividades en Espacios Naturales Protegidos.
- Favorecer la toma de conciencia y la participación ciudadana en torno a decisiones de conservación y de desarrollo.

El Plan se articula en ocho capítulos que desarrollan los siguientes contenidos:

- a) Diagnóstico. Recoge la pluralidad de situaciones a partir de información actualizada.
- b) Recomendaciones, basadas en el diagnóstico de la situación actual.
- c) Acciones prioritarias, actividades a emprender en los próximos años.
- d) Observatorios vivos, experiencias satisfactorias desarrolladas en determinados espacios naturales que pueden servir como ejemplos demostrativos para otros espacios.

El documento recoge cerca de 120 recomendaciones y de 35 acciones prioritarias. Las recomendaciones aportan directrices, tanto metodológicas como organizativas, para favorecer la integración de las políticas sectoriales, la coordinación, la dotación de recursos, la mejora de la formación y los procedimientos de evaluación. Las acciones prioritarias toman forma de elaboración de manuales, recopilación de experiencias, organización y difusión de bases de datos, foros de intercambio, proyectos piloto demostrativos y seminarios temáticos.

Comité andaluz de Reservas de la Biosfera y Red Andaluza de Reservas de la Biosfera

La creación de un Comité regional en Andalucía se justifica por la importancia en número y extensión de las Reservas de la Biosfera: 7 de las 20 Reservas españolas se encuentran en Andalucía y suponen alrededor del 59% de la superficie declarada bajo esta figura de la UNESCO en el conjunto del país. El Comité andaluz de Reservas de la Biosfera se concibe como un órgano colegiado asesor de la Junta de Andalucía y adscrito a la Consejería de Medioambiente, concretamente a la Red de Espacios protegidos de Andalucía (RENPA). En él están representadas las distintas áreas de la Consejería de Medioambiente así como los Conservadores de los siete Espacios Naturales Protegidos por la legislación autonómica que son, a su vez, Reservas de la Biosfera; la representación se completa con representantes de universidades, Gobierno Central y organismos relacionados con el medioambiente.

En el primer semestre del año 2001 se han definido sus componentes y se ha nombrado un presidente. La primera reunión del Comité se celebró en Málaga el 4 de abril. En esta reunión constitutiva se definen sus funciones principales - coordinar y vigilar la gestión de las Reservas, encauzar la relación de éstas con la Red Nacional y las otras Redes de Reservas del Comité MaB, proponer futuras Reservas y ampliación de las existentes, etc.-; así como se enuncian algunas de las líneas de trabajo de interés, entre las cuales se señala la necesidad de difundir y afianzar el concepto de Reserva de la Biosfera, realizar la evaluación de las Reservas andaluzas y acometer nuevas declaraciones.

En el segundo semestre del año, el Comité andaluz de Reservas de la Biosfera ha venido desarrollando actividades de distinta índole relacionadas con las funciones adquiridas y los objetivos señalados en su primera reunión:

- Entrega del diploma de Reserva de la Biosfera a la Sierra de las Nieves.
- Exposición itinerante sobre el Programa MaB y las Reservas de la Biosfera en Andalucía.
- Elaboración de material de difusión sobre el Comité andaluz y la Red de Reservas de la Biosfera de Andalucía.
- Inicio de la evaluación de las Reservas de Andalucía.
- Propuesta de declaración como la octava Reserva de la Biosfera de Andalucía de las Dehesas de Sierra Morena.
- Entrega del diploma de Reserva de la Biosfera de Cabo de Gata.

La actividad anual del Comité andaluz de Reservas de la Biosfera ha finalizado con la celebración de su segunda reunión, celebrada el 17 de diciembre en Almería, cumpliendo sus previsiones de realizar una reunión por semestre. En esta reunión, que coincidió con la entrega del Diploma a la Reserva de Cabo de Gata, se decidió, entre otras cuestiones, elevar en el año 2002 a la UNESCO la propuesta de las Dehesas de Sierra Morena como Reserva de la Biosfera.

Otras actuaciones sobre equipamientos

Han sido actuaciones fundamentalmente encaminadas a obras de reposición, conservación y mejora, así como a la redacción de nuevos proyectos, siendo de menor relevancia las obras de nuevo establecimiento. Son destacables 8 proyectos provinciales de acondicionamiento y mejora de senderos.

Servicios

La red de equipamientos existentes en Andalucía es muy amplia y diversa y está constituida por equipamientos de carácter informativo, educativo, recreativo, alojativo y de servicios. La puesta en funcionamiento y el mantenimiento de todos ellos, no se ha demostrado posible si no es a través de un enfoque regional que dé coherencia a la red y garantice unas prestaciones de calidad en todo el territorio. Así mismo se ha constatado la validez y oportunidad de la empresa pública EGMASA, en tanto que medio propio para llevar a cabo la gestión de los equipamientos de uso público con eficacia y agilidad. Pero también es necesario considerar la naturaleza de los equipamientos a la hora de articular medidas de gestión cuya responsabilidad se encarga a EGMASA. En este sentido, la Orden de 2 de abril de 2001 tiene como finalidad adecuar la relación de equipamientos señalados en el Anexo II de la Orden de 20 de septiembre de 1999, a un ámbito de actuación que permita a la empresa pública establecer mecanismos de revalorización de los recursos que se le encargan. Para ello, se identifican equipamientos que tienen un carácter dinámico, en los que se prestan servicios al público de forma activa y, en su caso, permiten contraprestaciones económicas.

El nuevo Anexo contiene 113 equipamientos que se agrupan por tipo de servicio prestado: acogida e información: 43; alojamiento: 38; esparcimiento y recreo: 20; educación ambiental: 4; interpretación: 3; y otros servicios: 5.

Por su parte, la Orden de 16 de abril de 2001 tiene como objeto acordar una transferencia de financiación a la empresa pública EGMASA, por importe de 833.525,70 euros, para la puesta en funcionamiento, mantenimiento y conservación durante el año 2001 de equipamientos de uso público. Son 37 instalaciones, en su mayor parte de acogida e información: 23 Centros de Visitantes, 11 Puntos de Información, 1 Ecomuseo y 1 Servicio Guiado.

Equipamientos incluidos en la Orden de Transferencia. 2001

Tipo	Número de equipamientos
Aula de Naturaleza	1
Centro de Visitantes	23
Ecomuseo	1
Punto de Información	11
Servicio Guiado Rutas	1
TOTAL	37

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Equipamientos gestionados por EGMASA. 2001

Tipo	Número de equipamientos
Área Acampada	3
Área Recreativa	20
Aula de Naturaleza	4
Camping	3
Centro Rural	13
Centro de Visitantes	28
Complejo de Uso Público	5
Ecomuseo	2
Hotel de Montaña	5
Parque de Fauna Silvestre	1
Punto de Información	13
Refugio	14
Servicio Guiado Rutas	2
TOTAL	113

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Marco de gestión

Concesiones administrativas

Actualmente son 32 los equipamientos gestionados bajo esta modalidad, preferentemente Aulas de Naturaleza e instalaciones alojativas (Hoteles de montaña y Campings).

Equipamientos en Concesión Administrativa. 2001

Tipo	Número de equipamientos
Área Acampada	1
Área Recreativa	1
Aula de Naturaleza	5
Camping	5
Camping Cortijo	1
Centro de Visitantes	2
Hotel de Montaña	3
Punto de Información	1
Refugio	1
Rutas Guiadas	12
TOTAL	113

Consejería de Medio Ambiente. 2002

Convenios con otras instituciones y/o Administraciones

Durante el año 2001, el número de instalaciones gestionadas bajo esta fórmula ha sido de 14. El mayor número de ellas corresponde a Puntos de Información y Áreas Recreativas y, en menor medida, Refugios.

Equipamientos Conveniados con otras Instituciones u Organismos. 2001

Tipo	Número de equipamientos
Área Acampada	1
Área Recreativa	4
Camping	1
Punto de Información	7
Refugio	1
TOTAL	14

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Gestión directa por la Consejería de Medio Ambiente

En este ámbito se incluyen 746 instalaciones y servicios, hasta completar la Red de Equipamientos de Uso Público de la Consejería de Medio Ambiente: Miradores, Senderos, Observatorios, etc. De estos equipamientos, 89 se encuentran en proceso de reformas, renovación y/o dotación de instalaciones.

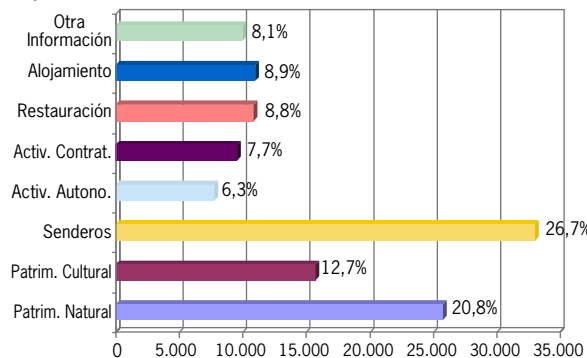
Características de las visitas a Instalaciones de Acogida e Información

En el transcurso del año 2001, del análisis de las visitas realizadas al grupo de equipamientos de la red constituido por instalaciones de acogida e información, se pueden destacar las siguientes características:

- El considerable aumento de visitantes con respecto al año 2000; se ha pasado de recibir 346.954 visitantes a 656.204 (un incremento del 89%). Las instalaciones más visitadas han sido los Centros de Visitantes de Torre del Vinagre, en el Parque Natural de Sierras de Cazorla, Segura y las Villas; El Dornajo, en el Parque Natural de Sierra Nevada; y el Centro José Antonio Valverde, en la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra.
- El predominio, en cuanto a tipo de usuario, de los grupos de familiares y amigos, seguidos, a distancia, por los grupos de escolares.
- El predominio del visitante andaluz con respecto a otros orígenes.

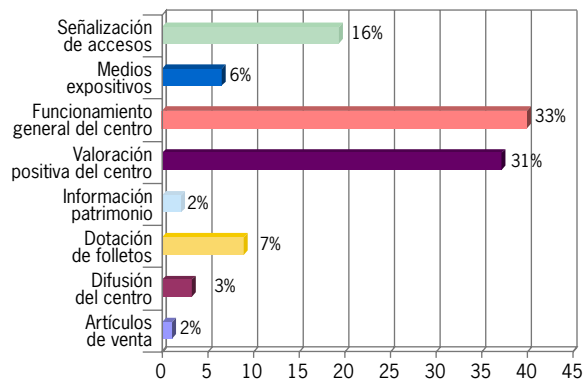
- La información solicitada por los visitantes se ha dirigido, principalmente, a las actividades relacionadas con el senderismo y también a diferentes aspectos relativos al patrimonio natural.
- La mayoría de las sugerencias recibidas, con respecto a los Espacios Naturales, se centraron en la señalización, funcionamiento general del centro y difusión del mismo.
- Entre las quejas y reclamaciones recibidas con relación a la instalación destacan las que se refieren al funcionamiento general del centro y la deficiente dotación de folletos.

Solicitudes de grupos o visitas sobre los diferentes tipos de información



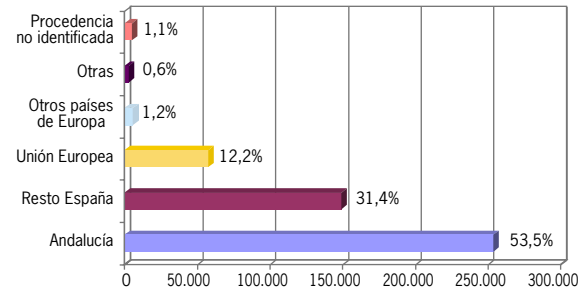
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Sugerencias para los equipamientos



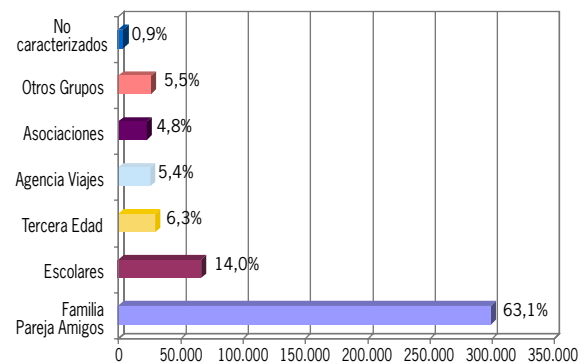
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Usuarios por procedencia



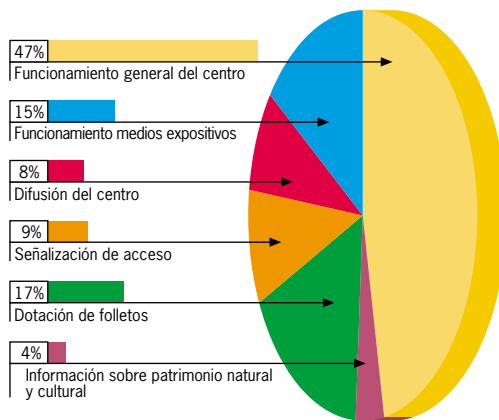
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Usuarios por tipos de grupos



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Quejas, reclamaciones de los equipamientos



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Señalización

En el año 2001 se han instalado 8.539 señales. La relación de las mismas, diferenciadas por tipos, es la siguiente:

Tipos de Señales

Tipo de Señal	Nº Unidades instaladas
Entrada	54
Direccional	151
Localización	107
Identificación	102
Recomendaciones	92
Temática	14
Sendero	23
Complementaria	10
Panorámica	6
Perimetral	7.980

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Destaca la instalación de aquellas señales que delimitan los Espacios Naturales Protegidos como son las perimetrales. El presupuesto de ejecución de las actuaciones de instalación de señales ha sido de 2.362.233 euros.

Los trabajos de mantenimiento de la Red de Señalización, con un presupuesto de 527.109 euros, se han efectuado en tres fases:

- Inventario.
- Revisión.
- Reparación.

Se han inventariado 23.000 señales: señales de entrada y perimetrales el 90%, señales orientativas el 5%, de inicio de senderos y balización el 3%, y de interpretación del patrimonio el 2%.

Las actuaciones de revisión y reparación de señales se han distribuido de la siguiente manera: pintadas el 10%, desbroce y limpieza el 3%, ajustes mecánicos de tornillería el 6%, reposición de chapas y elementos técnicos el 73% y retirada de señales obsoletas el 8%.

Servicios realizados por los Agentes de Medio Ambiente durante el año 2001

Durante el año 2001 los Agentes de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente han realizado un total de 618.889 actuaciones, elevándose 103.232 Informes y levantando 4.784 Actas de Denuncia.

Estas actuaciones, por áreas de trabajo, quedan distribuidas de la siguiente forma:

Actuaciones por áreas de trabajo

Actuaciones relacionadas con	Total	Porcentaje
Gestión forestal	190.515	30%
Prevención y lucha contra incendios	66.938	11%
Gestión cinegética	59.857	10%
Pesca continental	18.772	3%
Protección ambiental	59.143	10%
Vías pecuarias	40.594	7%
Costas	8.250	1%
Conservación de especies	48.315	8%
Uso público	37.010	6%
Información al ciudadano	89.495	14%
Total	618.889	100%

Consejería de Medio Ambiente. 2002

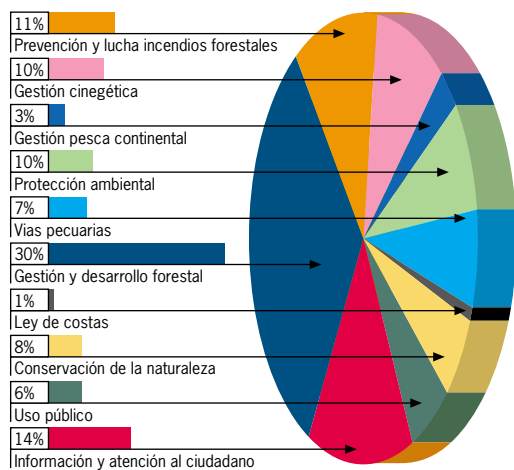
Tipos de actuaciones desarrolladas. 2001

Actuaciones	Número
Inspecciones-vigilancia	510.873
Informes	103.232
Denuncias	4.784
Total	618.889

Consejería de Medio Ambiente. 2002

De la lectura de estos datos se desprende que el mayor porcentaje de actuaciones (30%) lo sigue acaparando la gestión forestal (régimen de autorizaciones, montes particulares y públicos, etc. derivadas de la aplicación de la Ley 2/92 Forestal de Andalucía), seguida de la información al ciudadano, que ha supuesto el 14% de las actuaciones, y las de prevención y extinción de incendios (11%). Las tareas de vigilancia con relación a los trabajos de clasificación y deslinde de vías pecuarias han supuesto un 7% de las actuaciones de los agentes acometidas en 2001. El apartado de conservación de fauna y flora y conservación de la naturaleza (control del uso de venenos y especies protegidas) concentra el 8% y el bloque de protección ambiental (control de vertidos, obras de infraestructuras, canteras, residuos tóxicos y/o peligrosos, etc.) el 10%.

Actuaciones 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

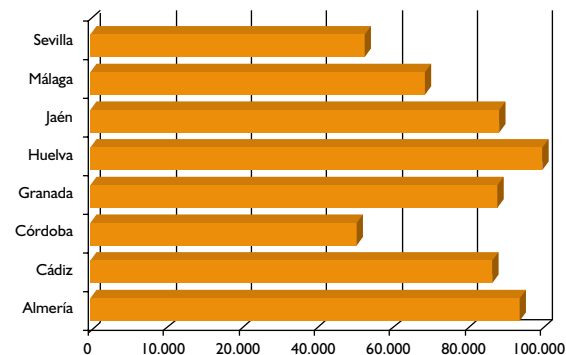
Por provincias, hay que destacar Huelva y Almería como las más prolíficas, con 98.881 y 92.670 actuaciones respectivamente.

Hay que reseñar que una gran parte del trabajo de estos 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 las relativas a 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.

Es en el apartado de gestión del medio natural donde, por tradición, se concentra la mayor parte de las actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente (62%).

Por su distribución territorial y cercanía a los Montes Públicos son los primeros encargados de la vigilancia, custodia y conservación de los mismos, ejerciendo el control y supervisión directa de las inversiones y trabajos que se realizan en ellos (tratamientos silvícolas, infraestructuras viarias, trabajos de prevención de incendios, repoblaciones y reforestaciones, cortas de madera, talas y podas, desbroces, control de los aprovechamientos forestales, etc.).

Total servicios año 2001 por provincias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Especial mención merecen las actuaciones de los Agentes de Medio Ambiente en cuanto a la lucha contra los incendios en general y los forestales en particular. La intervención de los agentes se ha dirigido, tanto a la investigación de las causas de los incendios, como a la participación en las labores de extinción.

También se deben destacar las actuaciones en educación ambiental que los Agentes de Medio Ambiente realizan con diferentes colegios y grupos de escolares, impartiendo sus conocimientos del medio, sirviéndoles de guía y realizando actividades de forestación con los mismos, así como la colaboración con los Programas de Educación Ambiental impulsados por la Consejería.

Programa EQUAL

El proyecto "Dinamización Laboral en Espacios Naturales Protegidos del Litoral Atlántico Andaluz" denominado SURATLÁNTICO se enmarca dentro del programa de la Iniciativa Comunitaria EQUAL, en el área temática de Capacidad de Inserción Profesional – Inserción y Reinserción. Comenzó el 15 de noviembre de 2001 y finalizó en mayo de 2004. El ámbito de actuación del proyecto se centra en las provincias de Cádiz y Huelva, comprendiendo los siguientes Espacios Naturales Protegidos:

- Parque Natural La Breña y Marismas del Barbate.
- Parque Natural Bahía de Cádiz.
- Marismas de Bonanza.



Paraje Natural Marismas del Odiel

- Paraje Natural Marismas del Río Palmones.
- Paraje Natural Marismas del Odiel.
- Paraje Natural Marismas de Isla Cristina.
- Paraje Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido.

La actual situación social y económica que se da en los Espacios Naturales anteriormente señalados y en los municipios afectados tienen en común, principalmente, un alto índice de paro, un alto número de personas sin estudios y una baja renta per cápita por distintas causas, que se pueden resumir en:

- Fuerte reducción de la actividad pesquera por la falta de acuerdo pesquero con Marruecos,
- Reconversión naval por la fuerte competencia de otros países que ha provocado la falta de pedidos,
- Marcada estacionalidad de las actividades agrícolas que es causa de la temporalidad entre los trabajadores del sector y sectores afines.

Las acciones del proyecto tienden a la consecución de dos metas, por un lado la inserción o reinserción de los/as beneficiarios/as en el mercado de trabajo, y, por otro, detectar los perfiles emprendedores que faciliten la creación de nuevas empresas. Para ello los objetivos básicos que se persiguen son:

- Motivar a los colectivos beneficiarios en nuevas actitudes y valores para su incorporación al mercado de trabajo,
- Detectar nuevos perfiles emprendedores,
- Promover actividades ligadas a los recursos endógenos que sean generadores de nuevos yacimientos de empleo,
- Ofrecer una propuesta formativa adaptada a las necesidades de los/as beneficiarios/as, a la demanda del sector empresarial presente en estas zonas y las posibilidades de los recursos endógenos,
- Crear un servicio integral de orientación y asesoramiento que atienda y dinamice a los colectivos beneficiarios,
- Facilitar el uso de las nuevas tecnologías para: promover la comunicación y los contactos, ofrecer nuevas formas activas de búsqueda de empleo, crear nuevas oportunidades de trabajo y ampliar las fronteras de su zonas mediante la utilización de medios telemáticos.

La agrupación de desarrollo esta formada por: la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, la Consejería de Medio Ambiente, la Fundación ANDANATURA, el Ayuntamiento de Punta Umbría, el Ayuntamiento de Cartaya, la Mancomunidad de Islantilla, IMA Bahía de Cádiz y Fondo Promoción de Empleo. La participación activa de las entidades locales, tanto a nivel local como regional, garantiza la transferencia de los resultados obtenidos y su aplicación a los planes y políticas generales del ámbito de actuación de estos organismos. Actualmente el proyecto se encuentra en la Acción I (establecimiento de la Agrupación de Desarrollo y Acuerdo de Cooperación Transnacional) que tiene como fecha límite mayo de 2002. Una vez cumplida la Acción I y tras la aprobación de UAFSE se ejecutará la Acción II con una duración de 24 meses y con un presupuesto total de 1.657.472,07 euros.

Nuevos espacios ZEPIM en Andalucía

En 1976, la mayoría de los estados costeros mediterráneos y la entonces Comunidad Europea firmaron en Barcelona el Convenio para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación, el conocido como Convenio de Barcelona, y cuyo desarrollo y puesta en marcha se realiza a través de Protocolos. España firmó en 1995 el Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo, que crea la denominada Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM). Estas zonas, representativas de la región mediterránea y de su diversidad biológica, constituyen el núcleo de una red cuya finalidad es la conservación eficaz del patrimonio natural del Mediterráneo mediante la protección y conservación de claves que:

- Puedan desempeñar una función importante en la conservación de la diversidad biológica del Mediterráneo.
- Contengan ecosistemas típicos mediterráneos, o los hábitats de especies en peligro.
- Tengan un interés especial desde el punto de vista científico, estético o cultural.

El objetivo principal de estas ZEPIM es fomentar el desarrollo sostenible en áreas de alto valor ecológico, contribuyendo a la puesta en marcha de modelos de gestión que favorezcan la conservación de los valores naturales. En el marco de la XII Reunión ordinaria de las Partes Contratantes del Convenio de Barcelona, celebrada en Mónaco en noviembre de 2001, se declararon las primeras 12 Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo, de las cuales 3 se encuentran en Andalucía: La Isla de Alborán, los Fondos Marinos del Levante de Almería y Cabo de Gata-Níjar.

Otras ZEPIM en España y el Mediterráneo son: El Mar Menor, la Zona Oriental Mediterránea de La Costa de Murcia, las Islas Columbretes, el Cabo de Creus, las Islas Medes, Port-Cross (Francia), Kneiss, Zembra y La Galute (Túnez), el Santuario Internacional para la Conservación de Mamíferos Marinos (compartido entre Francia, Italia y Mónaco).

La Isla de Alborán y los fondos marinos que la circundan (26.456,7 ha) constituyen la antesala de las cuencas oceánicas atlántica y mediterránea. Se caracteriza por una elevada riqueza florística y faunística, con la presencia de especies endémicas mediterráneas y atlánticas. La importancia de sus valores naturales se manifiesta en la presencia de 4 hábitats incluidos en la Directiva Hábitats europea, así como 9 dentro del listado de hábitats específicos del Mediterráneo. El elevado interés ecológico que presenta la Isla y su entorno, ha motivado que la administración autonómica redacte un Plan de Ordenación de Recursos Naturales y que, en breve, sea declarado como espacio protegido bajo figura de Paraje Natural.

El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (49.547 ha) en el extremo suroccidental de la provincia de Almería, abarca fondos marinos, sierras litorales de origen volcánico, zonas húmedas y ambientes costeros. Posee 22 tipos de hábitats, 5 de ellos prioritarios de acuerdo con la Directiva Hábitats. Además de ZEPA y LIC, está incluido en la Lista Ramsar y es Reserva de la Biosfera. Cuenta con un PORN y PRUG aprobados.

Los Fondos Marinos del Levante Almeriense (6.313,5 ha) representa una franja costera de elevada naturalidad y diversidad en el contexto mediterráneo. La importancia de sus valores naturales, en especial la gran superficie de pradera de posidonia, se manifiesta en la presencia de 2 hábitats incluidos en la Directiva Hábitats. En su totalidad es un espacio sumergido, a excepción de dos pequeños islotes: la Isla de San Juan de los Terreros e Isla Negra, recientemente protegidos bajo la figura de Monumento Natural. Está propuesto como LIC.



III

Gestión de espacios forestales



- 10** Actuaciones forestales
- 11** Incendios forestales



10

Actuaciones forestales

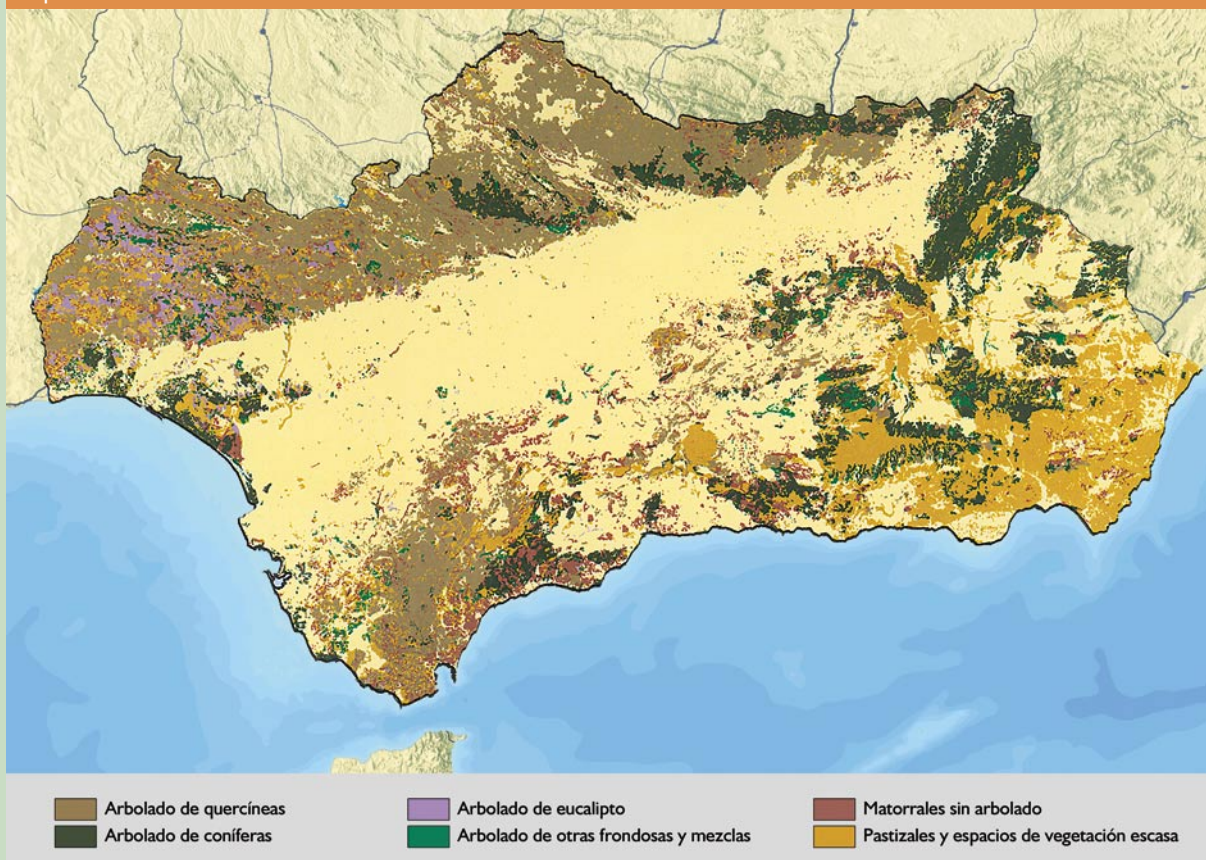
12

Incendios forestales

Datos básicos

Estado fitosanitario de los bosques de Andalucía	
Coníferas evaluadas	748
Coníferas con defoliación superior al 25%	2,81 %
Coníferas de coloración superior al 25%	0,13 %
Coníferas muertas o desaparecidas	0,53 %
Fronosas evaluadas	1.388
Fronosas con defoliación superior al 25%	18,08 %
Fronosas de coloración superior al 25%	0,22 %
Coníferas muertas o desaparecidas	5,40 %
Importe de las subvenciones al sector agroforestal (euros)	
Mejora de alcornocales y otras superficies forestales	8.501.558
Desarrollo y aprovechamiento de los montes en zonas rurales	12.447.267

Mapa de ecosistemas forestales de Andalucía



10

Actuaciones forestales



Apartados

- ▶ Restauración y mejora forestal
- ▶ Planes e inventarios
- ▶ Equilibrio biológico en los ecosistemas forestales
- ▶ Red andaluza de seguimiento de daños en los bosques
- ▶ El sector agroforestal

Recuadros

[Parque forestal "El Boticario"] [III Congreso Forestal Español. Granada 25-28 de septiembre]

Hechos relevantes

- ❶ Durante 2001 se han iniciado los trabajos del Plan Andalúz de Control de la Desertificación, el Plan de injertos y mejoras de las masas de pino piñonero en varios términos municipales de Huelva, y el Inventario y Ordenación de la red de Riberas de Andalucía, que abarca más de 46.000 km de la red fluvial andaluza.
- ❷ Se aprueba en el ámbito estatal el Real Decreto 6/2001, de 12 de enero, sobre fomento de la forestación de tierras agrícolas.
- ❸ Se pone en marcha el proyecto de Parque Forestal "El Boticario", tras la firma del acuerdo firmado el 12 de marzo de 2001 entre la Consejería de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Almería.
- ❹ El Parque Natural de Los Alcornocales es elegido mejor bosque de España por los científicos y especialistas reunidos por la revista "Biológica", con motivo de la celebración, el día 21 de marzo, del Día Forestal Mundial.
- ❺ El 5 de abril España presenta el Plan de Acción Nacional contra la desertización, ante el grupo de expertos que examina las acciones de los Estados bajo lo establecido en la Convención de la ONU contra la Desertización.
- ❻ Con el objetivo de impulsar el sector corchero andaluz, se firma el 11 de septiembre un convenio de colaboración entre la Fundación Andaluza del Alcornoque y el Corcho (FALCOR), promovida por la Consejería de Medio Ambiente, y la Universidad Pablo de Olavide, para cooperar en temas científicos y tecnológicos de interés común.
- ❼ Del 25 al 28 de septiembre se celebra en Granada el III Congreso Forestal Español, promovido por la Sociedad Española de Ciencias Forestales y organizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Los terrenos forestales andaluces constituyen espacios de gran importancia para el desarrollo sostenible de la región por los múltiples beneficios ambientales, económicos y sociales que proporcionan. Entre otros, pueden destacarse su contribución a la conservación de la diversidad biológica, el mantenimiento del patrimonio paisajístico y cultural, la conservación de los suelos, la generación de empleos directos y derivados, el desarrollo de actividades económicas o la contribución a la mitigación del calentamiento global de la tierra.

Las principales líneas de actuación desarrolladas durante 2001, sobre terrenos forestales en Andalucía pueden englobarse dentro de los siguientes apartados:

manejo y restauración de la vegetación, obras de infraestructuras forestales, elaboración de inventarios y planes, acciones tendentes a lograr el mantenimiento de los equilibrios biológicos en los ecosistemas forestales y actividades formativas.

Restauración y mejora forestal

Entre las actuaciones de manejo y mejora de las masas forestales, restauración forestal y obras de infraestructuras, realizadas con financiación propia de la Junta de Andalucía y en muchos casos completada con fondos de la Unión Europea, a lo largo del año 2001 son de destacar las siguientes.

Restauración de las zonas incendiadas en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas

Las acciones enmarcadas en el Plan de Actuaciones Urgentes establecido para restaurar la superficie quemada en el incendio de 836 ha de pinar en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, que se produjo a primeros de agosto, comenzaron con la zonificación de los terrenos afectados según los riesgos potenciales y las características geográficas del terreno. Las fases siguientes de la restauración se concretaron en:

- Eliminación de los pies cercanos a la carretera A-319, para evitar los riesgos de accidentes que se podían haber producido y cerramiento perimetral de la zona quemada, con el fin de evitar los daños que, sobre la regeneración natural, pueda provocar la abundante fauna silvestre del Parque.
- Estudio de la autorregeneración de la vegetación incendiada. De acuerdo con el PRUG del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, antes de emprender cualquier acción de reforestación de terrenos incendiados en el interior del Parque, se deberá esperar al menos un año para evaluar la regeneración natural de la vegetación. Por ello, no se redactará el Plan de Restauración hasta que haya concluido ese plazo, tras efectuar el seguimiento de la regeneración natural.
- Apeo de árboles debilitados situados en el perímetro del área incendiada, seguida de saca o de destillado, buscando con ello evitar el ataque de insectos perforadores que puedan afectar al resto de la masa. En los casos en que no se ha podido hacer el apeo y saca, se ha procedido al descortezado de los mismos.

- Mejora de la red de vías de saca, creando 9 Km de vías, para permitir los accesos a los trabajos, respetando unas directrices determinadas: pequeños movimiento de tierras, bajos impactos en el paisaje, facilidad de cierre y restauración, tras su utilización, y minimización de los daños sobre la fauna y la flora de interés.
- Paralelamente, se han iniciado las labores de concienciación a la población local y visitantes sobre el riesgo de los incendios forestales y los daños que provocan en los ecosistemas y economías locales. Para ello, se han editado materiales divulgativos dirigidos a visitantes, escolares, propietarios de fincas y público en general, se ha elaborado un panel de educación ambiental, que se ha ubicado posteriormente en el mirador del Puerto de Las Palomas, y se han dejado algunas parcelas exentas de intervención posterior al incendio, con objeto de mostrar los efectos del fuego sobre el terreno y la evolución posterior. Además, cuando se inicien los trabajos de reforestación, se buscará la colaboración de las escuelas de capataces y las escuelas taller.
- Las actuaciones que se llevaron a cabo en los últimos meses de 2001 se centraron en los objetivos de reducir la pérdida de suelo por erosión, restaurar el régimen hídrico y paliar la pérdida de potencial biótico.

Control de la erosión en laderas de las Sierras de Cázulas y Almijara

Para paliar los efectos del devastador incendio que se produjo en la Sierra de Cázulas en 1999, que afectó a 2.148 ha, la Consejería de Medio Ambiente puso en marcha un Plan de obras de emergencia, con objeto de frenar los grandes arrastres de sólidos transportados por el río Verde, como consecuencia de los cambios en el régimen hidrológico de su cuenca. Estos arrastres, junto con los aumentos de caudal de ave-

Parque forestal "El Boticario"

En respuesta a los compromisos adquiridos por la Junta de Andalucía para la celebración de los Juegos del Mediterráneo "Almería 2005", y en virtud de un acuerdo firmado entre la Consejería de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Almería el 12 de marzo de 2001, ha sido puesto en marcha un proyecto de creación de un espacio verde cerca de la capital y los núcleos urbanos de Cañada de San Urbano, El Alquíán y Viator.

El parque está situado en una finca propiedad de la Consejería de Medio Ambiente, en la que había estado ubicado un vivero forestal a mediados del siglo pasado. El Parque "El Boticario" se caracterizará por utilizar especies vegetales propias de zonas semiáridas, con especial dedicación a la rica biodiversidad de la provincia de Almería, así como por la novedosa recreación de sus valores geológicos representados en el denominado "parque de rocas".

Las más de 9 hectáreas de "El Boticario" integran cuatro áreas: un Jardín Botánico, un Jardín de Rocas, un Jardín Árabe y un Parque. Se construirá una red de acequias, que son testimonio histórico de la función agraria cumplida históricamente por este espacio, pérgolas, refugios de madera, carril bici, y otras instalaciones.

Las plantas utilizadas han sido producidas en la Red de Viveros de la Consejería de Medio Ambiente, y parte de los árboles de gran porte provienen de zonas de la provincia de Almería donde se han llevado a cabo obras y ha sido necesaria su extracción, entre ellos moreras de una carretera de Níjar y olivos de la autovía Granada-Almería.

Para la mejora de la calidad estética del parque se procedió al soterramiento de la red eléctrica aérea de media tensión que atravesaba la finca. Entre las obras realizadas, además del vallado perimetral y la red de acequias, se encuentran un humedal situado en la zona del parque constituido por un lago de aproximadamente 2.755 m², con la vegetación propia de este ecosistema; dos estanques y un escenario situados en el Jardín Árabe, donde abundan las plantas aromáticas y los árboles frutales, cipreses y palmeras.

Los equipamientos previstos en el proyecto son un taller agroambiental, un ecomuseo de la cultura cortijera, un parque infantil y un restaurante, entre otras. Este primer año de trabajo para la creación de El Boticario, obra que se desarrollará durante otros dos años más, ha tenido una inversión de 899.100.405 euros (149.597.720 pesetas).



nida, podrían haber ocasionado cuantiosas pérdidas de los valores naturales de la zona y un empeoramiento de la calidad de vida de sus habitantes - se trata de una zona de gran producción horto-frutícola-, además de la disminución de la vida útil del embalse de los Bermejales. Las actuaciones, ya concluidas, han consistido fundamentalmente en la construcción de 19 diques en los cauces y arroyos de la zona afectada, así como en la reparación de los caminos cortados y dañados, con un presupuesto de 2.103.296,768 euros (349.959.136 ptas.).

Gestión mecanizada de cortas de mejora en la Sierra de los Filabres (Granada)

En la Sierra de los Filabres-Baza unas 60.000 ha de superficie repoblada con *Pinus halepensis*, *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra* se encuentran en edad de realización de las primeras cortas. Teniendo en cuenta los criterios selvícolas en masas protectoras, el coste medio del tratamiento por sistemas convencionales (unas 230.000 ptas. / ha) y una cadencia anual de 5.000 ha de superficie a tratar (12 años de actuación), se necesitarían para actuar en ellas unos 82.939.670,04 euros (13.800 millones de ptas.) y un importante número de operarios cualificados (fundamentalmente motoserristas) no existentes en la zona.

Con el objeto de reducir estos altos costes (el ahorro puede cifrarse entre el 30 y el 70%) se pusieron a punto varios sistemas mecanizados de cortas de mejora.

En la ejecución de las cortas se tienen en cuenta no sólo los tradicionales criterios ambientales que han sido constantes en la ordenación de los aprovechamientos forestales, y que han permitido que muchas de las zonas de corta histórica estén integradas en la Red de Espacios Naturales Protegidos, sino que además se ha dado relevancia al principio de precaución ambiental en el sentido de integrar paisajísticamente la construcción de jorros de saca, evitando la linealidad y los movimientos de tierra, y de plantear la saca mecanizada únicamente de aquellas superficies a las que pueden llegar las máquinas de desembosque, evitando la necesidad de construir vías de penetración. Hay que tener en cuenta que la fragilidad del medio obliga a realizar los tratamientos para evitar la pérdida o deterioro de la masa, pero a su vez a realizarlos evitando los impactos de difícil o lenta reversibilidad.

Estas experiencias que actualmente se continúan realizando en la Sierra de los Filabres, ponen de manifiesto una clara reducción de los costes de los tratamientos en los que se emplea una adecuada mecanización con respecto a los ejecutados de forma manual. Por otra parte, están proporcionando una información muy valiosa de cara a ulteriores trabajos similares en otras masas: facilitan la decisión relativa a la metodología a emplear, el dimensionado óptimo de los equipos según las necesidades, la formación del personal necesario, los cálculos de costes y rendimientos, la definición de los criterios



Saca mecanizada en la Sierra de los Filabres

selvícolas y de ordenación de montes, según objetivos, la determinación de las densidades de pistas óptimas, y la estimación del valor en el mercado de los productos, entre otros.

Restauración paisajística de la finca pública Rodalquilar en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar

Los objetivos de este proyecto se concretan en la repoblación ornamental, ajardinamiento y posterior mantenimiento de la finca pública Rodalquilar, dentro del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. La zona de los trabajos, de alrededor de 10 ha, está destinada a ser un núcleo de interpretación y ordenación turística dentro del parque. Este proyecto se encuentra enmarcado en un ambicioso programa de uso público de este espacio natural.

Las actuaciones realizadas son: enmiendas orgánicas, destinadas a conseguir la mejora de la estructura del suelo, plantación de árboles de porte mediano y matorral de diferente tamaño, y diseño e instalación de una red de riego que garantice la supervivencia de las plantas, teniendo en cuenta las dificultades para el desarrollo de la vegetación introducida que proporcionan las adversas condiciones climatológicas de la zona.

Las especies empleadas en la plantación son: *Phoenix dactylifera*, *Schinus terebentifolia*, *Olea europaea*, *Bahuinia grandiflora*, *Cercis siliquastrum*, *Punica granatum*, *Ficus carica*, *Tipuana speciosa*, *Jacaranda mimosifolia*, *Bignonia grandiflora*, *Mirtus communis*, *Nerium oleander* y *Chamaerops humilis*. Se distribuyen en 2 modelos de vegetación: el primero está constituido fundamentalmente por especies autóctonas, como el mirto y el palmito, y en el segundo predominan las especies exóticas, tales como la jacaranda, la adelfa o la tipuana.

Planes e inventarios

Las líneas básicas de actuación sobre los terrenos forestales, que son el manejo y la restauración de la vegetación, se complementan con otras actuaciones concretas como la elaboración de inventarios, el diseño de planes específicos sobre problemáticas puntuales o actividades formativas como cursos y edición de manuales.

Plan Andaluz de control de la desertificación

La desertificación, como quedó definida en la Conferencia Internacional de Nairobi en 1977, es la pérdida, a veces irreversible, del potencial biológico del suelo. Según una definición más reciente, acordada en la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación de 1996, es la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. Se trata de un proceso complejo en el que intervienen, además de la acción antropogénica y las condiciones climáticas, otros factores como la topografía, las características del suelo y la cobertura vegetal del mismo, entre otros.

En Andalucía, la desertificación constituye un problema grave, especialmente en las provincias de Almería y Granada, debido a la coexistencia de varios de los factores relacionados con este proceso: condiciones climáticas áridas y semiáridas, con acusadas sequías estacionales y enorme variabilidad en el régimen pluviométrico en el que se presentan con bastante frecuencia fenómenos torrenciales de gran intensidad; relieves muy accidentados; terrenos muy degradados e inestables; suelos pobres; coberturas vegetales deficientes en estado de regresión; crisis en la agricultura tradicional que propicia abandonos de tierras y explotación insostenible de los recursos hidri-

cos que es la causa de múltiples daños ambientales como contaminación química, salinización y agotamiento de acuíferos, etc.

El objetivo fundamental de este Plan de Control de la Desertificación es llegar a un conocimiento detallado del problema en nuestra comunidad autónoma para, una vez hecho el diagnóstico, analizar y desarrollar medidas de prevención o reducción de la degradación de las tierras, de rehabilitación de las tierras parcialmente degradadas y de recuperación de las tierras desertificadas. Es importante tener en cuenta la coordinación necesaria en las estrategias de las distintas políticas sectoriales para luchar contra la desertificación.



La metodología de los trabajos iniciados en el año 2001 es la siguiente:

1. Análisis territorial de las zonas afectadas, utilizando los indicadores definidos en el Programa de Acción Regional del Anexo IV de aplicación regional para el Mediterráneo Norte, dentro del Convenio de Naciones Unidas contra la Desertificación.
2. Definición de las acciones de lucha contra la desertificación. Para cada subcuenca individualizada se seleccionan las acciones enmarcadas en los siguientes ámbitos: prevención y reducción de la degradación de tierras, restauración de tierras afectadas por la desertificación, puesta en valor de la biodiversidad y riqueza paisajística del entorno, gestión sostenible de los recursos hídricos en zonas afectadas por la desertificación, predicción de la sequía y reducción de la vulnerabilidad de la sociedad y de los sistemas naturales frente a la sequía en zonas áridas y semiáridas afectadas por la desertificación, prevención y lucha contra incendios forestales y sensibilización y concienciación ciudadana.
3. Coordinación de políticas. Las políticas y sectores relacionados con la lucha contra la desertificación identificados que deben ser objeto de coordinación son, al menos, las siguientes: política agraria, política forestal, política de aguas, ordenación del territorio e investigación y desarrollo en materia de desertificación.
4. Líneas específicas de acción de control de la desertificación en Andalucía. Pueden destacarse la ordenación y restauración de cuencas degradadas, proyectos demostrativos de restauración y gestión sostenibles en áreas afectadas, caracterización y promoción del sector andaluz vinculado a la lucha contra la desertificación.

Inventario y ordenación de la red de riberas

de Andalucía

Históricamente, los ríos son los ecosistemas más aprovechados por el hombre: caza, pesca, actividades recreativas, suministro de agua, energía, etc. Debido a las múltiples actividades humanas realizadas en las cuencas, deforestaciones, puestas en regadíos, drenajes y urbanizaciones, entre otras, los ecosistemas fluviales se han visto muy alterados. De entre estas actividades son precisamente las que se realizan en sus márgenes y riberas las que mayor impacto negativo tienen en los ecosistemas fluviales: entre ellas, podemos destacar la extracción de áridos, las ocupaciones urbanas y agrícolas, y las obras hidráulicas como los embalses y canalizaciones.

Dada la enorme importancia que tienen los sistemas fluviales por su alto valor ecológico, recreativo y paisajístico se hace necesaria una puesta en valor acorde con las demandas de la sociedad actual. En este contexto se enmarca el Inventario y Ordenación de las Riberas de Andalucía, cuyo ámbito de trabajo lo compone toda la red fluvial andaluza y que supone una longitud de más de 46.000 km. Los objetivos principales perseguidos son:

1. Inventariar y tipificar la red de riberas de Andalucía.
2. Hacer un diagnóstico del estado actual de los sistemas ribereños andaluces.
3. Establecer una metodología para la restauración y conservación de las riberas de la red fluvial andaluza.

Este trabajo, iniciado en 2001 y con finalización prevista para 2002, considera aspectos como la realidad física de las riberas de la red fluvial andaluza, la vegetación potencial en cada una de ellas, la localización de los puntos de degradación excepcional (vertidos, actividades extractivas), su importancia como corredor para la biodiversidad e intercambio genético de las especies de flora y fauna, su potencialidad para uso público y enlace entre espacios naturales de interés, el establecimiento de criterios para la reducción de su degradación y para la recuperación de las zonas degradadas, así como de la metodología adecuada para emplear en la restauración según su tipología y los factores condicionantes de su actual estado.

A partir de este estudio, se pretende obtener un plan que constituya la base sobre la que articular una política realista, eficaz y progresista de control y gestión de la red de riberas de Andalucía, contribuyendo a revalorizar este patrimonio público, mejorar la gestión y conservación de los recursos naturales, fomentar la biodiversidad, incrementar el contacto social con la naturaleza y permitir el desarrollo de actividades de ocio compatibles con el medio natural.

Plan de mejora del pino piñonero en la provincia de Huelva

El pino piñonero (*Pinus pinea*) tiene un gran valor ecológico y social. Cumple dos funciones fundamentales: productiva y protectora.

La facilidad de manejo y producción en vivero, así como las pocas exigencias de suelo del *Pinus pinea*, unido a los beneficios que aporta, son las características que han hecho que sea la especie preponderante en la actividad forestal andaluza. Andalucía cuenta con el 50% de la superficie nacional de pino piñonero, y Huelva es la primera provincia española en extensión arbolada de dicha especie.

El Patrimonio Forestal del Estado llevó a cabo un intenso proceso repoblador con esta especie que, si bien permitió doblar la superficie forestal ocupada por pino piñonero, supuso el uso de una gran cantidad de semilla de inadecua-

da procedencia. Tanto el Plan Nacional de Repoblaciones (1975-2025) como el Plan Forestal Andaluz (1989-2049) habían previsto la superficie a repoblar con ésta y otras especies en los próximos 50 años, así como el uso de material vegetal mejorado tanto para reproducción sexual como asexual, mediante técnicas de injertado.

En el marco de estos planes, y dada la escasez de tratamientos selvícolas y la gran magnitud de los incendios forestales, las masas de esta especie estaban empobrecidas, por lo que en los años 90 se puso en marcha un proyecto de mejora genética del pino piñonero, formalizando tres bancos clonales, en Cádiz, Córdoba y Huelva. Pero ese proyecto fue abandonado y sólo se conservó en buenas condiciones el banco clonal de Huelva, que ofrece datos contrastados para la mejora de la producción de piña en masas de *Pinus pinea*.

En 2001 se ha iniciado un Plan de injertos y mejoras de las masas de pino piñonero en varios términos municipales de Huelva, incorporando las experiencias realizadas en años anteriores al plan de trabajo. Los trabajos se han llevado a cabo en zonas en que habían sido eliminadas especies exóticas (*Eucalyptus sp.*) que demostraron su inestabilidad en el medio en que fueron ubicadas, repoblando con otras más estables y acordes con el entorno (*Pinus pinea* y *Quercus suber*). A las repoblaciones realizadas para restaurar la cubierta vegetal y luchar contra la erosión, en los últimos años, se han sumado las ejecutadas por particulares, en el marco del programa de Forestación de Tierras Agrarias. Con el plan, por tanto, se han realizado trabajos en zonas repobladas entre 1995 y 2000, y las púas han sido tomadas de árboles sobresalientes con fenotipos muy productivos, realizando el injerto en uno de cada dos ejemplares. Con el injerto se ha permitido a las plantaciones entrar en producción de piña en poco tiempo, frente a la fase de espera de 20 ó 30 años en caso de pinares jóvenes sin injertar, ya que antes no alcanzan la madurez sexual y una producción de piña apreciable.

Está previsto mantener el control y seguimiento de los ejemplares injertados durante los próximos cinco años. Del mismo modo, se espera obtener resultados que mejoren y faciliten la gestión de dichas masas ubicadas en varios términos municipales de la provincia de Huelva.

Campaña para la recuperación y conservación de los setos vivos

Los beneficios tanto ambientales como económicos que los setos, cercados, vallados, cortavientos y otros enclaves forestales en tierras agrícolas han desempeñado históricamente, son de indudable valor. Entre otros, protegen los cul-

tivos frente al viento, reducen la erosión del suelo, evitan inundaciones, y diversifican y embellecen el paisaje. Pero la intensificación de la agricultura que se inició en los años cincuenta y sesenta supuso la destrucción paulatina de estos retazos de vegetación al tiempo que se mecanizaban las labores agrícolas, se extendían los regadíos y se disociaba la agricultura de la ganadería.

Frente a esta corriente, la creciente valoración social de una agricultura respetuosa con el medio ambiente, y el auge del turismo verde o ecológico, han supuesto volver la mirada de las instituciones hacia la recuperación y conservación de esta vegetación. El gran reto es cómo hacer efectiva esta tarea precisamente si los setos, cortavientos y demás fueron eliminados de los terrenos agrícolas por los propietarios en aras de una mayor productividad y, por lo tanto, de un mayor rendimiento económico. La tarea no es fácil e indudablemente no puede abordarse desde la clásica estrategia de conservación de los espacios naturales protegidos ni desde la más clásica de la intervención coercitiva. Se hace necesario aplicar otras medidas efectivas de protección basadas en la complicidad con los agricultores y en la información y educación ambiental.

Con estas premisas, y el objetivo de restaurar y mantener el patrimonio forestal que representan los setos, sotos, arboledas y enclaves forestales en terrenos agrícolas, se ha preparado la campaña de Diversificación del Paisaje Agrario Andaluz, concebida para varios años, y desarrollada conjuntamente por la Consejería de Medio Ambiente y el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Se trata de una campaña por y para los agricultores, auténticos protagonistas de la misma, y está en la línea de la actual política de desarrollo rural promovida desde instancias europeas. Se basa en un trabajo de difusión de los efectos beneficiosos, para el agricultor y para la sociedad en su conjunto, de mantener estos enclaves forestales en fincas agrícolas y en las técnicas adecuadas para lograrlo, mediante la realización de jornadas y encuentros con agricultores en diferentes comarcas y municipios del territorio andaluz. Como apoyo, se dispone de un manual divulgativo elaborado expresamente con motivo de la presente campaña.

Por otra parte, la Consejería de Medio Ambiente aportará las plantas que sean solicitadas por los agricultores, para su utilización en plantaciones de setos, sotos y bosques-isla, dentro de un listado de especies que se ha confeccionado teniendo en cuenta las utilizadas tradicionalmente en cada zona y sus requerimientos ecológicos, y ofrecerá el asesoramiento técnico necesario para la realización de los trabajos, tanto de plantación como de mantenimiento posterior.

III Congreso Forestal Español. Granada 25-28 de septiembre

Durante los días 25 al 28 de septiembre de 2001 se celebró en Granada el III Congreso Forestal Español, promovido por la Sociedad Española de Ciencias Forestales y organizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Este evento que contó con una alta participación, reunió a destacadas personalidades en diversos campos de la investigación, la formación, la industria, la empresa y la gestión forestal.

El objetivo principal del Congreso fue promover la colaboración entre las instituciones y el intercambio de conocimientos entre los profesionales del ámbito de las ciencias forestales.





Se definieron 10 mesas temáticas. En cada una de ellas, se expusieron las comunicaciones seleccionadas para ello por el Comité Científico, hasta un total de 102, además de varias ponencias pronunciadas por invitados y conferencias dictadas por personalidades de reconocido prestigio dentro de la ciencia forestal española. De forma simultánea a las mesas temáticas, se desarrollaron las mesas redondas, en las que se debatieron, desde un punto de vista próximo a la gestión, diferentes aspectos de interés en el ámbito forestal español. Al mismo tiempo, en el Congreso funcionó una sala dinámica, en la que representantes de diferentes Administraciones y entidades presentaron proyectos y planes concretos de actuaciones relacionadas con el ámbito forestal.

Paralelamente a las sesiones científicas del Congreso, tuvo lugar una exposición de stands en el Palacio de Congreso y Exposiciones, en la que estuvieron representadas diversas Administraciones Medioambientales y empresas del sector.

Entre las principales conclusiones extraídas del Congreso se encuentran las siguientes:

- Los montes son generadores de múltiples bienes y servicios que deben tenerse en cuenta en la elaboración de instrumentos de planificación o de gestión forestal. La gestión forestal tradicional ha estado fundamentalmente inspirada por el principio de la persistencia, es decir, de la sostenibilidad, y por una multifuncionalidad sectorializada por zonas. Se hace necesario avanzar en la elaboración de instrumentos de gestión selvícola que permitan poner en práctica conjuntamente el principio de la persistencia con el de la multifuncionalidad así como considerar no sólo las demandas actuales en bienes y servicios sino las potenciales, de tal manera que nuestra gestión actual no sea impedimento para satisfacer las demandas presentes o futuras.
- La importancia de los montes productores de bienes, en muchas zonas, está quedando relegada a un segundo puesto ante el interés que está alcanzando la generación de servicios como dinamizador del desarrollo. Ello implica una complejidad de gestión que sólo puede abordarse desde una perspectiva interdisciplinaria basada en un mejor conocimiento científico.
- El monte mediterráneo ocupa prácticamente la tercera parte del territorio forestal español, hecho que no se corresponde con la importancia que se le concede en el marco de las políticas forestales tanto europeas como nacionales. Ello es debido a los elevados costes de explotación y su escasa rentabilidad financiera. Un detenido análisis económico, en el que las variables ambientales fueran adecuadamente reflejadas, permitiría cuantificar el valor económico de sus múltiples externalidades. Este modo de proceder se adecuaría a los postulados de una economía ambiental, social y de mercado que la sociedad demanda. Las propuestas expresadas en el Congreso apoyan la iniciativa para conseguir una Convención del Monte Mediterráneo así como una declaración específica de la Conferencia Ministerial Paneuropea de Protección de los Bosques.
- Durante los últimos años se ha producido un crecimiento espectacular del turismo de interior y concretamente del denominado turismo verde, un turismo que tiene en gran parte como destino nuestras masas forestales mejor conservadas. Esta circunstancia obliga a llevar a cabo una gestión forestal que tenga en cuenta tanto los factores de riesgo que para la flora y fauna pueda tener la afluencia masiva de visitantes como la adecuación de infraestructuras que permitan a los mismos una mayor comodidad en la realización de sus actividades y un mejor conocimiento del entorno que están visitando. Los equipamientos de uso público y la educación ambiental han de ser dos elementos fundamentales en la gestión de estas zonas.
- Los terrenos forestales representan las zonas menos transformadas y contaminadas de la Tierra, por lo que son un importante reservorio de biodiversidad que es inevitable tener en cuenta a la hora de manejar sus hábitats o de aprovechar sus recursos naturales. Una gestión forestal moderna tiene la obligación de considerar la preservación de la biodiversidad entre sus objetivos.
- La peculiaridad del monte mediterráneo, unido a su falta de rentabilidad financiera, ha hecho que la investigación y la innovación tecnológica no se encuentren en el nivel de desarrollo que sí tienen en los bosques atlánticos o boreales. El insuficiente conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas mediterráneos ha hecho que se hayan aplicado por defecto técnicas que, si bien pueden ser adecuadas para otras latitudes, no se han mostrado eficaces e incluso han fracasado en algunas ocasiones. Por otra parte, la fragilidad del monte mediterráneo obliga a ser muy sensibles a los impactos que una mecanización inadecuada de los trabajos pueda producir. Por todo ello, es necesario llevar a cabo programas diferenciados y a largo plazo de investigación e innovación tecnológica que den respuesta a los grandes retos.
- El Convenio de Cambio Climático no ha acertado hasta la fecha a reconocer la relevancia de los recursos forestales como moderadores del clima mundial y reguladores del balance del carbono. Los montes mediterráneos no encuentran en las disposiciones actuales un encaje adecuado siendo necesario hacer hincapié en el cómputo del total de biomasa acumulada, tanto aérea como radical, y en las variaciones de sus existencias, teniendo en cuenta el importante papel que desempeñan los incendios forestales.
- Los montes se encuentran en aquellos terrenos que por sus características no han permitido la extensificación del cultivo agrícola o en todo caso una agricultura de subsistencia. La marginalidad económica de estas tierras ha llevado a la conciencia histórica de sus habitantes la necesidad de emigrar a zonas mejores, para obtener el sustento necesario que les permita llevar una vida digna y con las comodidades de una sociedad moderna. Sin embargo, la mejora del nivel de renta de la población y la demanda de una vida de mayor calidad puede y debe ser motor de arranque para invertir esta tendencia. La perspectiva de futuro de nuestras zonas forestales nunca ha sido mejor, y es obligación de todos aprovechar este momento histórico para dignificar y potenciar su desarrollo sostenible conservando sus valores y mejorando la calidad de vida de sus habitantes.

Equilibrio biológico en los ecosistemas forestales

La Ley Forestal 2/1992 en su artículo 49 establece que los montes deben ser defendidos de los agentes nocivos que pongan en peligro el cumplimiento de sus funciones ecológicas, sociales y económicas, así como la salud humana. Asimismo, en el Reglamento Forestal se recoge que la Administración Forestal establecerá los Programas de Lucha Integrada contra las plagas, enfermedades y agentes nocivos forestales.

Actualmente se están desarrollando por la Consejería de Medio Ambiente el Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino, el Plan de Lucha Integrada contra perforadores del pino y el Plan de Lucha Integrada contra la lagarta peluda.

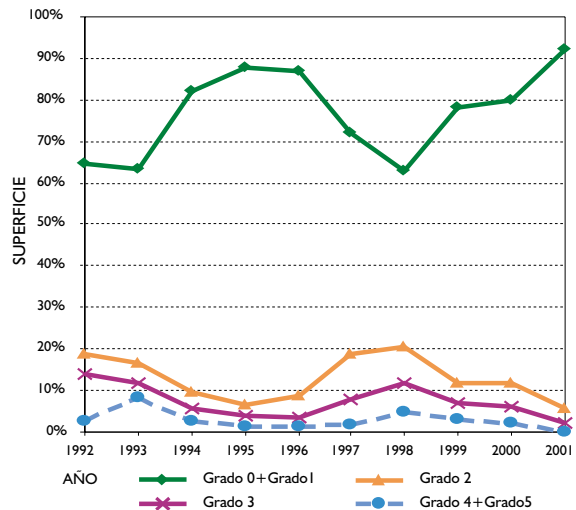
Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria

En 1991 se comenzó a desarrollar el Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria, plaga que afecta a los pinares causando fuertes defoliaciones y que además es extremadamente urticante.

En Andalucía las masas de pinar incluidas dentro del Plan de Lucha Integrada superan las 700.000 ha y los 3.500 rodales (unidad de seguimiento cuya superficie media es de 200 ha).

El grado de infestación se refleja en 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. En el año 2001 se ha recogido información de 644.161 ha correspondientes a 3.297 rodales. La distribución provincial de los grados de infestación es la que aparece en el siguiente mapa:

Evolución de grados de infestación por procesionaria, 1992-2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

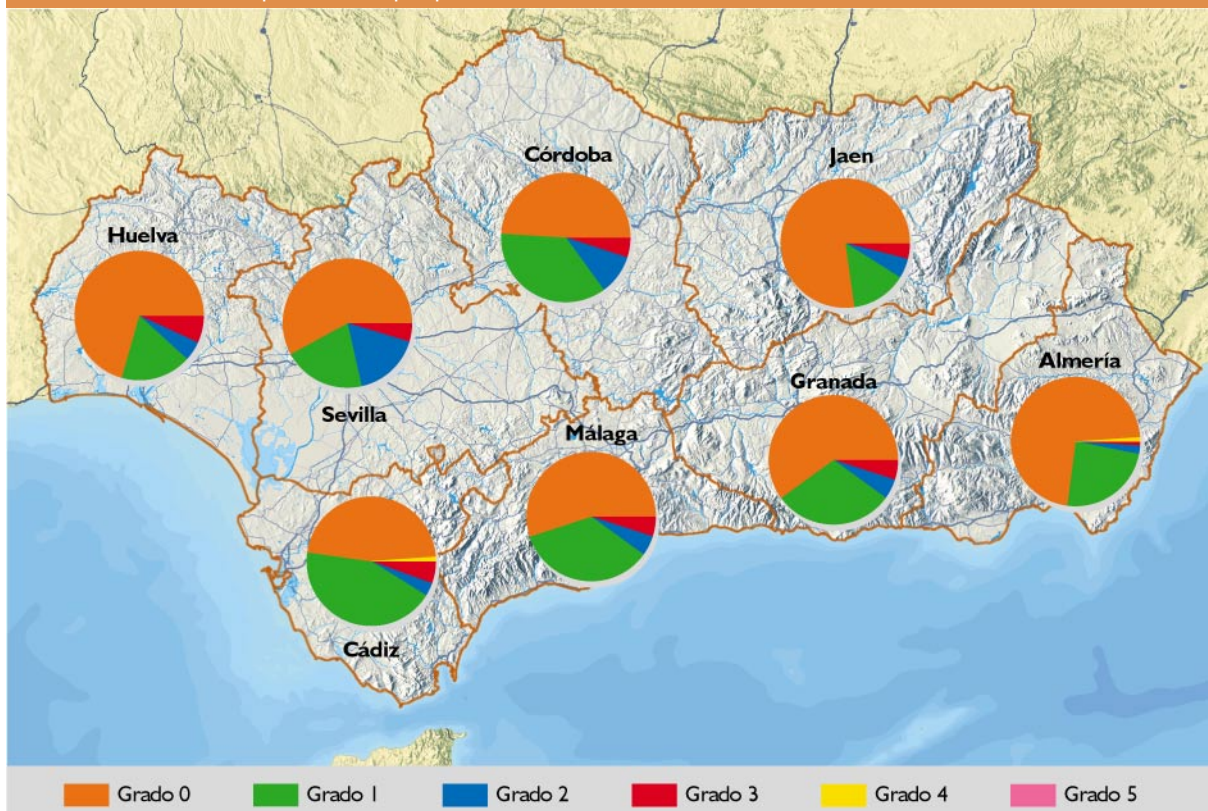
El año 2001 es el de menor incidencia de la plaga desde que se tienen datos, debido a la climatología y a la efectividad de la lucha integrada que se lleva desarrollando desde 1991.

Actuaciones contra la procesionaria en el 2001

	Longitud tratada (km) Cañón	Superficie tratada (ha)		Aéreo
		Feromona	Manuales	
Almería	0,0	0	399	1.578
Cádiz	15,5	1.656	0	362
Córdoba	0,0	3.242	0	3.662
Granada	0,0	1.000	614	1.011
Huelva	39,0	3.677	1.082	6.298
Jaén	0,0	2.313	893	2.576
Málaga	0,0	163	764	468
Sevilla	0,0	202	814	955
Total	54,5	12.253	4.566	16.910

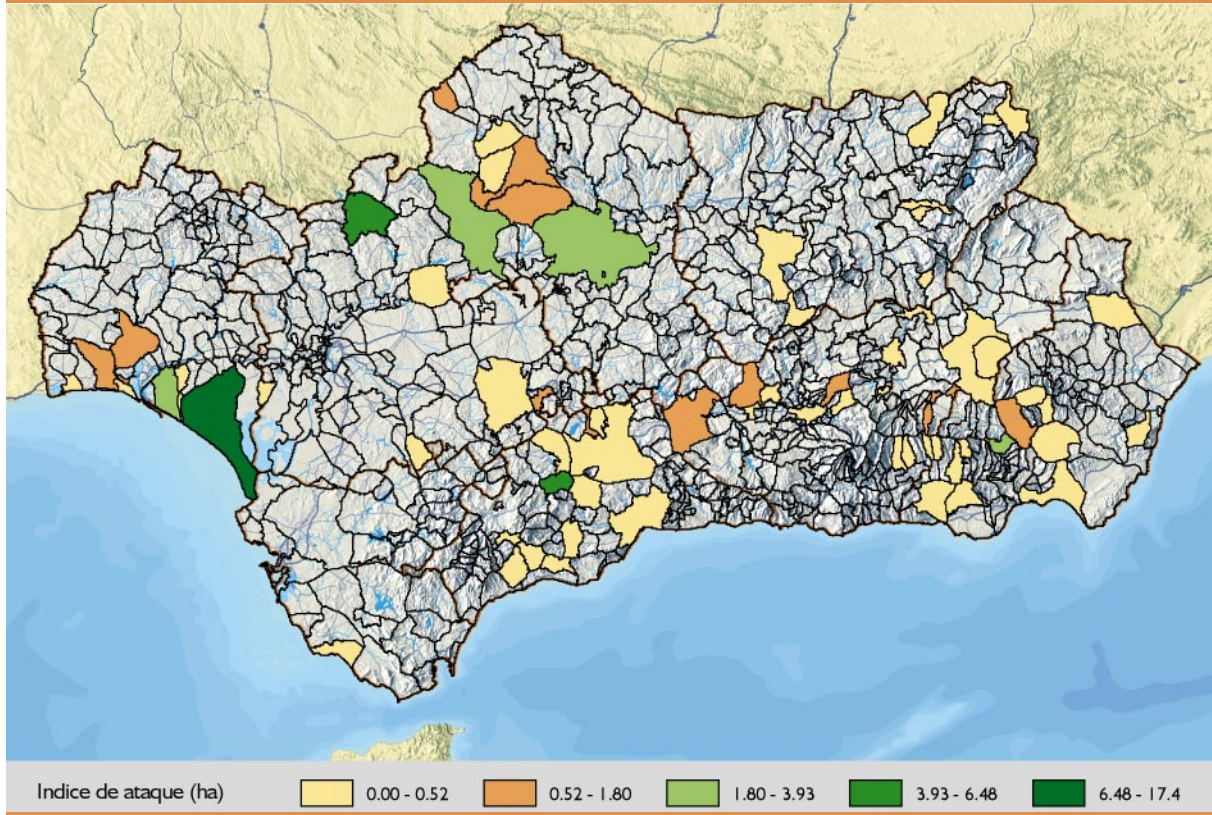
Consejería de Medio Ambiente. 2002

Grados de infestación de procesionaria por provincias en el año 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Municipios afectados por focos de perforadores del pino. Campaña 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Plan de Lucha Integrada contra los perforadores del pino

Los daños por insectos perforadores en Andalucía fueron de gran intensidad durante el periodo 1997-1998, como consecuencia de la sequía sufrida. A partir de estos años las masas comenzaron a recuperarse a la vez que aumentaron las precipitaciones. En el año 2001 se ha continuado con el desarrollo del Plan de Lucha Integrada contra los perforadores del pino en Andalucía, con el fin de determinar las principales causas de aparición de los focos, los agentes nocivos, y poder establecer medidas preventivas y de control.

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.

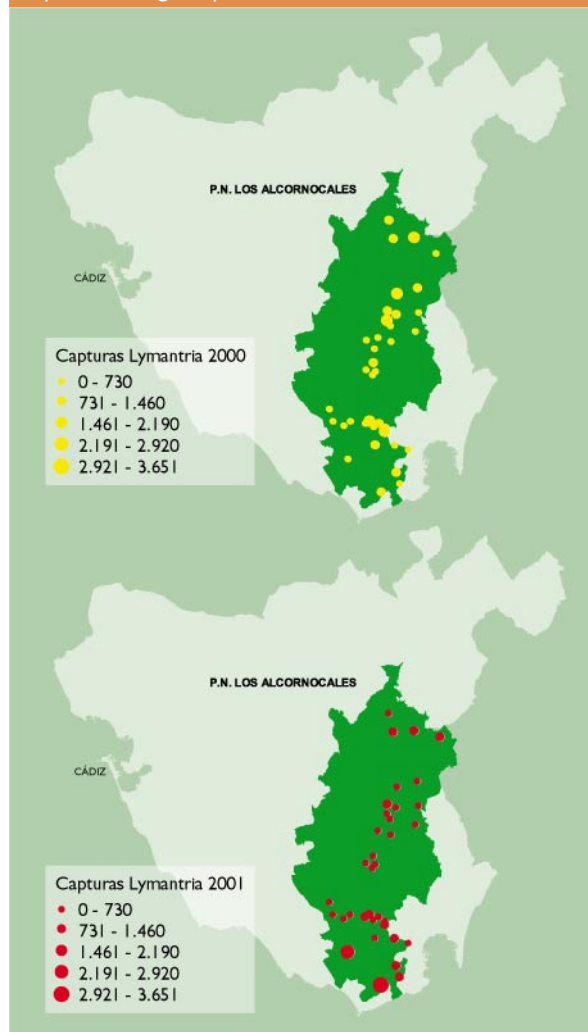
La principal causa de ataques de perforadores en el año 2001 son los incendios, seguida por la sequía. Ambos factores provocan un debilitamiento de los pies, lo que facilita la entrada inicial de los perforadores y el consiguiente aumento de la población, provocando en años posteriores la muerte de pies sanos.

Plan de Lucha Integrada contra la lagarta peluda

La lagarta peluda (*Lymantria dispar* L.) es una plaga que afecta a quercineas y que en Andalucía causó graves daños en el Parque Natural de los Alcornocales durante los años 1993, 1994 y 1995. A raíz de estos ataques se incluyó dentro del Plan de Lucha Integrada un seguimiento de la plaga en el Parque Natural de los Alcornocales.

El seguimiento que se realiza de la plaga consiste en una cuantificación de la población mediante la observación de defoliaciones y número de puestas. Además se han colocado una serie de trampas de feromona en las que se siguen las capturas año tras año.

Capturas de lagarta peluda en el P.N. Los Alcornocales

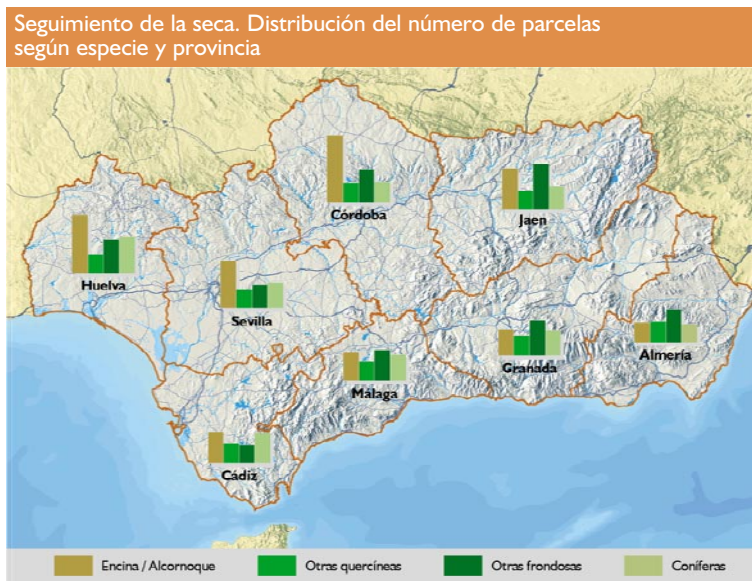


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

En 2001 la población de la zona de Tarifa ha aumentado y la población de Los Barrios ha disminuido ligeramente. En la zona de Tarifa el año 2000 se detectó una zona de numerosas puestas que provocaron en el año 2001 la defoliación completa de unas 50 hectáreas. Esta población ha de mantenerse controlada para evitar que alcance unos niveles que puedan provocar extensas defoliaciones en el Parque Natural de Los Alcornocales.

Plan de estudio sobre el decaimiento de las quercíneas

En el año 2000 la Consejería de Medio Ambiente junto a la Universidad de Córdoba estableció unas parcelas de seguimiento de seca, en las que se pretendía determinar el efecto de actuaciones tales como podas, desbroces, gradeos o descorche sobre la evolución de masas afectadas por seca. Los parámetros recogidos en cada pie son: especie, diámetro normal, altura y porcentaje de defoliación.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Parcelas para el seguimiento de la seca			
Provincia	Finca o monte	Especie principal	Tratamientos selvícolas
Córdoba	La Rozuela	Encina	Poda y pastoreo
Córdoba	La Viñuela Alta	Encina	Poda
Sevilla	Los Labrados	Alcornoque	Poda
Sevilla	Las Navas y Berrocal	Encina	Poda y gradeo
Huelva	La Pizarra	Encina	Poda y descalce del matorral
Huelva	La Encarnación	Encina	Poda y descalce del matorral
Cádiz	Mogea Luenga	Alcornoque	Poda y tratamiento de chancros
Cádiz	San Carlos del Tiradero alto	Alcornoque	Poda y tratamiento de chancros
Cádiz	San Carlos del Tiradero bajo	Alcornoque	Descorche y Desbroce

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Las principales conclusiones obtenidas son:

- Los tratamientos selvícolas, de forma general, no provocan un amortiguamiento de los efectos de la seca sobre el arbolado.
- No se han encontrado diferencias en los tratamientos realizados en las parcelas en encinas y alcornoques por lo cual este factor no es decisivo.
- Los aprovechamientos tampoco muestran diferencias en los resultados, esta causa puede ser debida a que éstos, excepto el descorche, son poco agresivos respecto al árbol. Sin embargo, la parcela en la cual se ha ensayado con el descorche tampoco ha mostrado un comportamiento diferente.
- La estructura del monte, distribución de clases diamétricas o densidad, no parece ser un factor decisivo. La red de parcelas recoge numerosos tipos de estructura tanto en alcornocal como en encinar y no ha mostrado tampoco ser un factor discriminante.

Red andaluza de seguimiento de daños en los bosques

La seca en Andalucía ha originado numerosas pérdidas en las masas forestales. Con el fin de evaluar el estado vegetativo de las masas de quercíneas se planteó la necesidad de realizar un inventario. Estas mismas necesidades se planteaban a nivel de todos los ecosistemas forestales, por lo que se optó por diseñar un inventario sistemático sobre todas las masas forestales de Andalucía, que se denominó "Red Andaluza de

Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales". El seguimiento del estado vegetativo del arbolado se lleva a cabo principalmente mediante el empleo de dos indicadores del estado de los pies: defoliación y decoloración, siendo el parámetro más empleado en los países mediterráneos la defoliación, ya que la decoloración no resulta en estas zonas un buen indicador.

Completada la red de 8x8 km (malla de muestreo) se ha podido observar que algunos ecosistemas singulares, como las masas de pinsapos, no quedaban suficientemente representadas. Ello ha motivado la decisión de crear redes locales, aún más densas, del orden de 1x1km y permitir criterios menos estrictos para la localización de la parcela asignada a ese punto, como pueden ser menor número de pies y mayor distancia a las coordenadas que le corresponden.

Una vez en campo, los puntos incluidos en la red suman 324, debido a que gran número de los iniciales se han descartado por inaccesibilidad, no ser arbolados, no tener suficientes pies, o no ser terreno forestal, entre otros. Anualmente se revisan los 324 puntos, tomando datos de más de 8.400 pies, durante el periodo de verano.

Defoliación por especies. Año 2001

CONÍFERAS		
Nombre Científico	% Defoliación	Nº pies muestreados
<i>Pinus pinaster</i>	23,1	342
<i>Pinus halepensis</i>	22,3	717
<i>Pinus sylvestris</i>	20,6	60
<i>Pinus pinea</i>	19,4	782
<i>Pinus nigra</i> 17,5	209	
Total	20,8	2.110

FRONDOSAS		
Nombre Científico	% Defoliación	Nº pies muestreados
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	25,3	109
<i>Quercus faginea</i>	24,2	82
<i>Quercus ilex</i>	24,1	3.380
<i>Quercus canariensis</i>	21,8	33
<i>Quercus suber</i>	21,4	856
<i>Eucalyptus globulus</i>	17,0	311
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	16,8	390
Total	22,7	5.161

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

La defoliación tan elevada en *Eucalyptus camaldulensis* se debe a árboles cortados, por lo que este valor no refleja adecuadamente la situación fitosanitaria de la especie. De estos

datos se desprende que la defoliación media en el año 2001 para las coníferas es de 20,8 % y en las frondosas es del 22,7%. Las conclusiones extraídas de la Red serán de gran utilidad cuando se disponga de datos de varios años, pues se podrá realizar un seguimiento de la evolución del estado fitosanitario de las masas forestales andaluzas.

Por su parte, la Red de Equilibrios Biológicos en Ecosistemas con presencia de pinsapo consta de 35 parcelas, en las que se muestrean anualmente 817 pies. En el año 2001 la defoliación media de *Abies pinsapo* detectada en las parcelas de la Red es del 16%. Los agentes bióticos más frecuentes son los insectos y los ácaros, afectando a 545 pies. Las plagas más abundantes son *Diorictria aulloi* y *Cryphalus numidicus*.

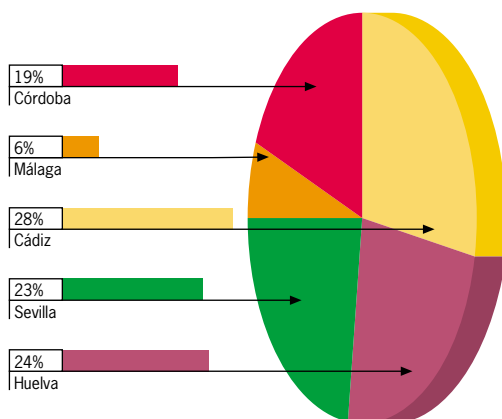


El sector agroforestal

El sector del corcho en Andalucía

En España, el alcornoque (*Quercus suber* L.) ocupa una superficie de 500.000 ha de las cuales el 49% se localiza en Andalucía, que concentra el 56% de la producción de corcho nacional con 42.000 tm anuales.

Distribución de la masa de alcornoque en Andalucía



Fuente: 2º Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1997

El corcho es un producto natural, dotado de unas características excepcionales (elasticidad, compresibilidad, etc.) que lo hace insustituible en muchas de sus aplicaciones, entre las que destaca sobre el resto la producción de tapón para embotellado.

Dadas las características ecológicas y selvícolas de la especie productora y las dificultades para aumentar su área de

expansión, circunscrito a la cuenca del mediterráneo, es difícil imaginar, a corto o medio plazo, un aumento considerable de la producción de corcho a nivel mundial. Por esta circunstancia el corcho resulta un recurso estratégico desde el punto de vista económico para Andalucía.

Las labores de extracción del corcho generan anualmente alrededor de 125.000 jornales durante el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 1 de septiembre. A estas labores hay que añadir las tareas de mantenimiento del alcornoque así como las previas a la extracción (realización de suelos y veredas). Previamente a los procesos industriales, el corcho se clasifica según su calidad (calibre y clase o aspecto) en dos tipos: planchas y pedazos, refugos y desperdicios.

La producción anual no supone nunca la posibilidad de saturación por un exceso de materia prima. Por el contrario el problema puede venir por la fuerte demanda de tapón y la falta de corcho para cubrirla. La falta de corcho, junto a la opacidad que sufre el propio sector provoca una gran inestabilidad en su precio.

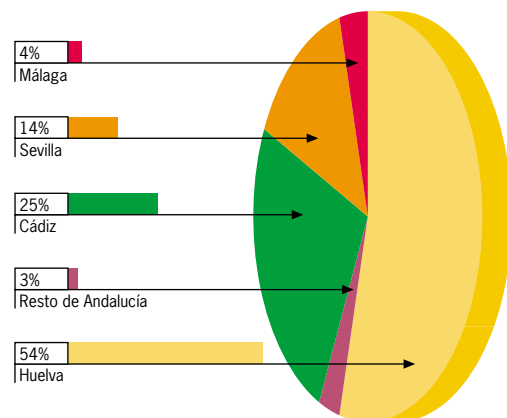
Andalucía, a pesar de proporcionar el 56% del corcho nacional, transforma apenas el 17 % lo que supone un escaso nivel de industrialización comparado con otras comunidades como Cataluña, que tiene una cuota del valor de la producción del 63%.

Distribución del parque empresarial, puestos de trabajo y valor de la producción de corcho en España

	Empresas		Puestos de Trabajo		Valor de la producción
	nº	%	nº	%	%
Cataluña	138	48,5	2.086	60	63
Extremadura	68	23,8	746	21	18
Andalucía	55	20,0	520	15	17
Resto de España	24	7,7	122	4	2
Total	285	100	3.474	100	100

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1995

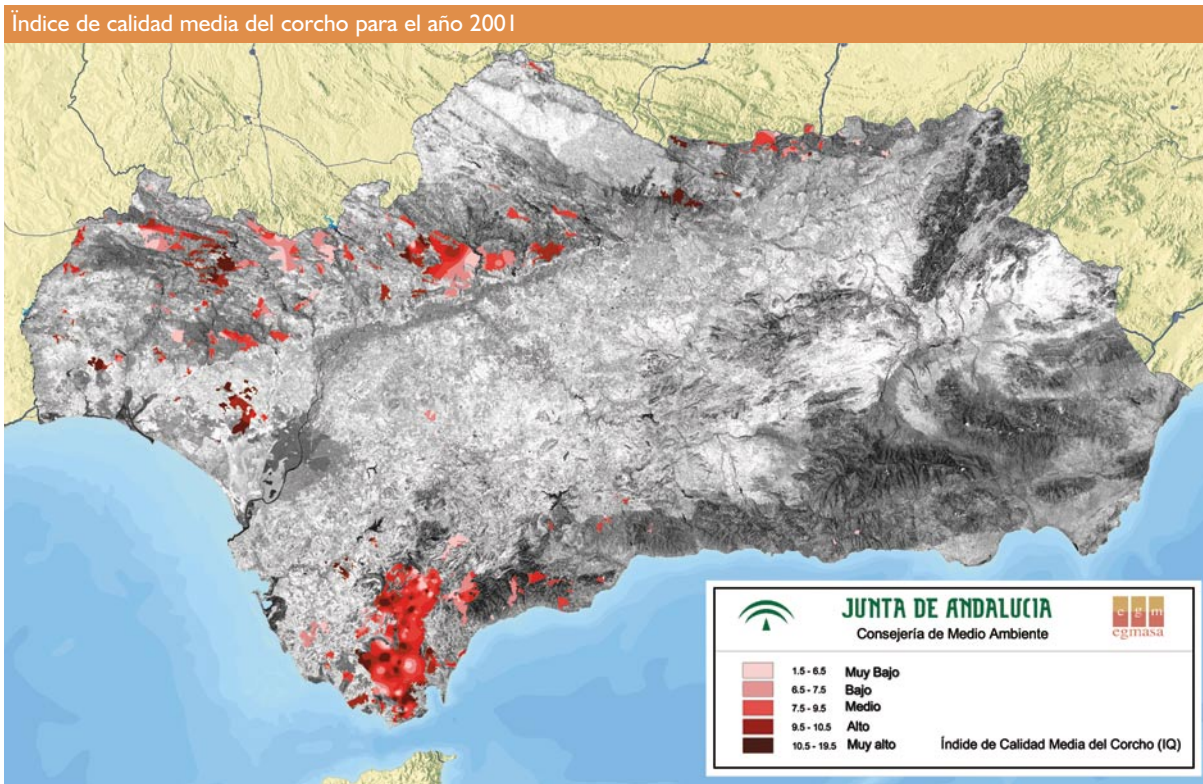
Distribución de la empresa corchera en Andalucía



Fuente: Fundación andaluza del alcornoque y el corcho. 2001

En la comunidad andaluza, actualmente el sector corchero es prácticamente exportador, ya que aunque presenta grandes posibilidades para desarrollar su industria, ésta carece de la organización necesaria para afrontar el reto de aumentar la proporción de fabricación y acabado de productos finales. Así, la situación actual es de un núcleo reducido de empresas mayores, que acapara gran parte del comercio, junto con pequeñas empresas preparadoras.

Hacen falta, por ello, poner en marcha alternativas e inversiones que den valor al gran potencial socio-económico que



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

posee dicho sector, para aumentar el valor añadido de los productos, principalmente si se tiene en cuenta que con el corcho que se extrae (sin transformar) en Andalucía se tapan 2.971,4 millones de botellas de vino y espumosos, cifra que representa el 14,9% del total de tapones que anualmente se fabrica a nivel mundial.

Ayudas a las inversiones forestales

Los terrenos forestales en régimen de propiedad privada suponen el 70% de la superficie forestal de Andalucía y, en consecuencia, las actuaciones en estos montes son esenciales para el desarrollo y la gestión sostenible de los recursos forestales en su conjunto y del sector agrario en general.

Todavía en el año 2001, las ayudas que se contabilizan a la inversión forestal en tierras agrarias y las acciones de desarrollo en zonas rurales se derivan de los regímenes de ayudas establecidos con la Reforma de La PAC de 1992 y sus posteriores modificaciones.

En virtud de las determinaciones del Reglamento (CE) 1.257/1999 del Consejo de 17 de mayo de 1999, sobre la ayuda al desarrollo rural a cargo del Fondo Europeo de Orientación y de Garantía Agrícola, Sección Orientación (FEOGA-Orientación), las ayudas en el 2002 se acogerán a un nuevo programa. Este nuevo programa de ayudas se regula en Andalucía mediante 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.

En concreto, las ayudas destinadas a los recursos forestales en este texto tienen como objetivo expreso el fomento de la gestión forestal sostenible y el desarrollo sostenible de la silvicultura, el mantenimiento y la mejora de los recursos forestales y el aumento de la superficie forestal.

Los programas de ayudas a los montes forestales que se han seguido ejecutando en el año 2001 son los siguientes:

- a) 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).
- b) Régimen de Ayudas para el Fomento de Acciones de Desarrollo y Aprovechamiento de los Montes en las Zonas Rurales de Andalucía (Subprograma 2).

El conjunto de las ayudas certificadas a través de las dos líneas mencionadas han generado una inversión estimada en 28.118.353,25 euros. (4.678.500.324 ptas) que se ha subvencionado con 20.948.826,80 euros (3.485.591.495 ptas.).

Distribución provincial de las ayudas para la mejora de alcornocales y de otras superficies forestales en explotaciones agrarias. 2001

Provincia	Inversión estimada (Euro)	Subvención certificada (Euro)
Almería	0,00	0,00
Cádiz	2.511.610,41	2.095.270,05
Córdoba	249.279,09	203.935,73
Granada	3.822,33	3.057,87
Huelva	4.178.172,24	3.308.954,11
Jaén	491.162,56	388.664,64
Málaga	554.805,41	456.615,48
Sevilla	2.597.837,70	2.045.061,07
Andalucía	10.586.689,73	8.501.558,95

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Distribución provincial de las ayudas destinadas a los montes en las zonas rurales de Andalucía. 2001

Provincia	Inversión estimada (Euro)	Subvención certificada (Euro)
Almería	0,00	0,00
Cádiz	1.270.054,95	904.942,62
Córdoba	193.076,84	136.352,52
Granada	1.238.149,26	800.284,25
Huelva	8.987.339,95	6.381.779,44
Jaén	1.483.812,51	1.026.945,88
Málaga	332.144,18	245.124,64
Sevilla	4.027.085,82	2.951.838,50
Andalucía	17.531.663,52	12.447.267,85

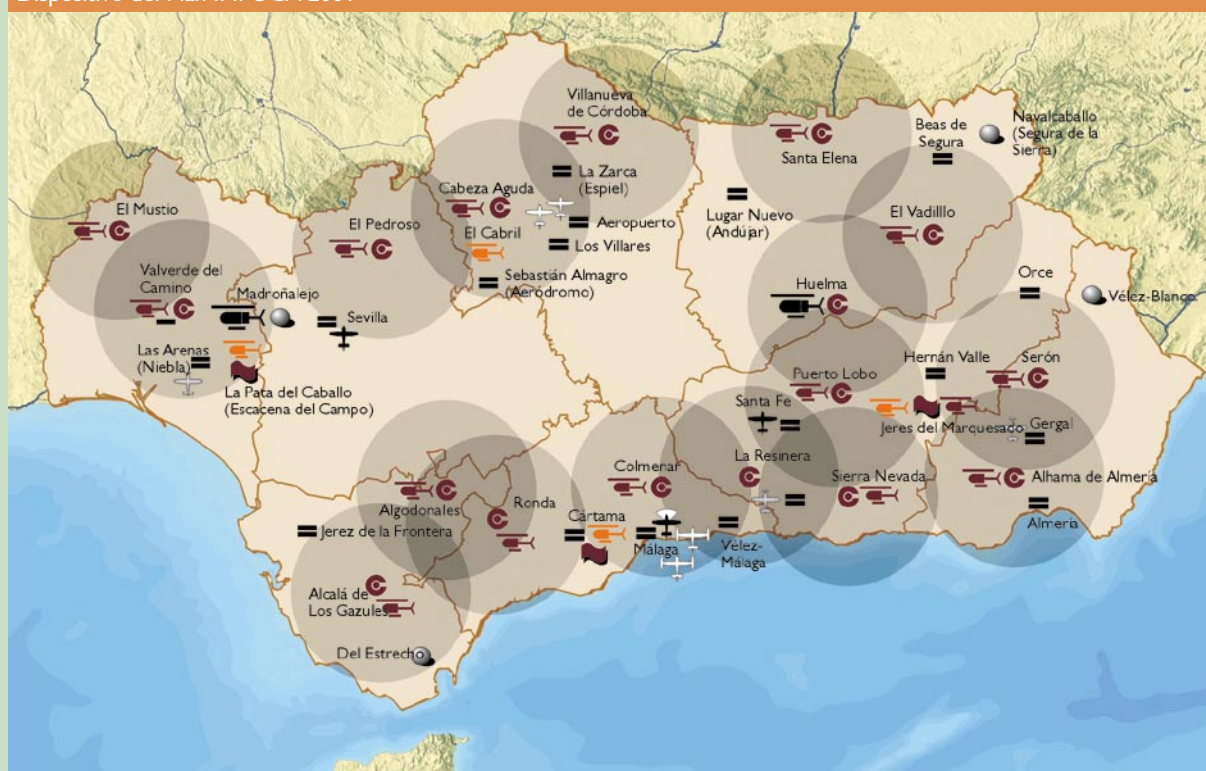
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

10
11Actuaciones forestales
Incendios forestales

Datos básicos

Número de siniestros (año 2001): 1.002 siniestros (245 incendios)	
Superficie afectada:	6.014,9 ha (52,6% arbolada)
Superficie media por siniestro:	6,0 ha
Causas:	
intencionados:	33,5%
negligencias:	38,0%
naturales:	1,6%
accidentales:	13%
en investigación o desconocidas:	13,9%

Dispositivo del Plan INFOCA 2001



- | | | |
|---|--|---|
| Centros de defensa forestal (17) | Helicóptero en CEDEFO (15) | Avión de carga en tierra (2.100 litros) (2) |
| Subcentro de defensa forestal (4) | Helicóptero de gran capacidad (4.500 litros) (2) | Avión de carga en tierra (3.100 litros) (3) |
| Pista de aterrizaje (18) | Helicóptero de apoyo (4) | Avión de coordinación regional (2) |
| Brigadas especiales contra incendios forestales (3) | Avión anfíbio (4.500 - 5.000 litros) (2) | Avión de transmisión de imágenes (1) |

11

Incendios forestales



Apartados

- ▶ Prevención
- ▶ Extinción
- ▶ Actuaciones posteriores a la extinción
- ▶ Datos más significativos

Hechos relevantes

- ❶ Verano de 2001: la Consejería de Medio Ambiente pone en funcionamiento el Centro Andaluz del Fuego, ubicado en el Subcentro de Defensa Forestal de Madroñalejos, en la localidad de Aznalcóllar (Sevilla).
- ❷ 27 de junio de 2001: entra en vigor el Reglamento 1.485/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se modifica el Reglamento 2.158/1992 del Consejo relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios.
- ❸ 17 de julio: un incendio ocurrido en Sierra Blanca (Mijas) afecta a casi 600 ha y obliga a la evacuación de numerosos habitantes de Mijas y alrededores.
- ❹ 711 ha del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas se ven afectadas por un incendio iniciado el 31 de julio.
- ❺ 13 de noviembre de 2001: entra en vigor el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.
- ❻ En el año 2001, los trabajos de selvicultura preventiva gestionados por la Consejería de Medio Ambiente han alcanzado unas 20.000 ha de terrenos forestales.

La cuenca mediterránea, por sus particulares condiciones climáticas y de vegetación, así como por la estrecha relación que, desde siempre, los hombres que la han poblado han tenido con el fuego, ha sido especialmente sensible a la amenaza de los incendios forestales. Para proteger el medio natural andaluz de este riesgo o minimizar sus efectos sobre los ecosistemas, la Junta de Andalucía dispone de un instrumento de gran eficacia, el Plan INFOCA. Este programa de defensa contra los incendios forestales que desarrolla la Consejería de Medio Ambiente basa una buena parte de su efectividad en la aplicación de un detallado plan de prevención. Otro aspecto de vital importancia es el complejo dispositivo técnico y humano destinado a las labores propias de lucha contra los incendios: profesionalización de las más de 4.800 personas que forman el operativo, mejora y aumento de vehículos terrestres y aplicación de innovaciones tecnológicas como el Sistema Bosque o la detección por satélite. Las actuaciones posteriores a la extinción completan el esfuerzo realizado en este ámbito; investigación de causas y labor policial y restauración de áreas incendiadas son algunas de ellas.

Prevención

El programa de defensa contra los incendios forestales que viene desarrollando la Consejería de Medio Ambiente, se

basa no sólo en la gestión operativa del dispositivo específico para la detección y extinción de los incendios forestales que surjan, sino también en la aplicación de un intenso y especializado programa de prevención. Al amparo de dicho programa, se viene trabajando en los capítulos de ordenación y defensa de las áreas forestales mediante el empleo de técnicas de selvicultura preventiva, en los de vigilancia y control administrativo y policial sobre el cumplimiento de la legislación vigente en materia de prevención de incendios forestales, en los de concienciación social, difusión de las normas preventivas y educación formativa acerca de la incidencia de los incendios forestales en los ecosistemas, y en aquellos otros relativos a la colaboración e implicación ciudadana en la prevención de los incendios.

Selvicultura preventiva

Las principales acciones realizadas son las actividades vinculadas a la selvicultura preventiva, de manejo del combustible vegetal en los terrenos forestales mediante tratamientos de roza, decapado, podas, clareos, etc. y el novedoso uso experimental del ganado, sin olvidar las acciones de mantenimiento de áreas o líneas cortafuegos y fajas auxiliares.

En este sentido, para el ejercicio 2001, y en desarrollo de esta selvicultura preventiva en montes públicos o a cargo de la Consejería de Medio Ambiente, se han realizando las siguientes actuaciones:

- Ejecución de trabajos de tratamientos selvícolas correspondientes a proyectos de vigencia plurianual.
- Realización de distintos trabajos preventivos por parte del personal fijo discontinuo adscrito al plan INFOCA, durante tres meses de su periodo de contratación como complemento de los cuatro meses que están dedicados a las tareas de extinción.

El conjunto de estas actuaciones ha supuesto que al finalizar el año se ha actuado, en trabajos preventivos, en unas 20.000 ha de terrenos forestales gestionados por la Consejería de Medio Ambiente.

Además de estas actuaciones directas de la Administración, los particulares también realizan trabajos de tratamientos selvícolas en los montes de su propiedad. Trabajos éstos que impulsa la Consejería de Medio Ambiente mediante subvenciones dadas con cargo a los fondos de la Unión Europea FEOGA-Orientación y FEOGA-Garantía, a través de los subprogramas: 1, "Mejora del monte alcornocal", y 2, "Ordenación de bosques".

Uso del fuego en labores agrarias

En el capítulo referente al cumplimiento del Decreto de Prevención de Incendios Forestales, de conformidad con el artículo 1 de la Ley Forestal de Andalucía, y con la Ley de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales de 1999, se está llevando a cabo un seguimiento y control en las autorizaciones de quemas. Este seguimiento está basado en la obligación de solicitar autorización para las quemas en terrenos forestales y en la exigencia de notificación previa para el empleo del fuego en quemas de rastrojos, pastos, residuos o despojos procedentes de cualquier actividad agrícola y forestal. En este sentido se puede indicar que desde el día 1 de enero se han tramitado un total de 4.123 solicitudes de quemas controladas de matorral y despojos de las que han sido autorizadas un total de 4.045. En relación con las notificaciones de quemas en labores agrarias se han producido un total de 23.227 notificaciones.

Campañas de difusión y divulgación

La Consejería de Medio Ambiente ha promovido importantes campañas de difusión, destinadas a los ciudadanos en general, como han sido:

- Campaña de promoción de la línea gratuita para los avisos de incendios al número 900 850 500 bajo el lema "Si ves llamas llama" y que ha consistido en la edición de 25.000 dípticos informativos distribuidos por más de 1.500 establecimientos del medio rural andaluz, colocación de carteles en 100 vallas publicitarias y 400 cabinas telefónicas y emisión de cuñas radiofónicas en cuatro emisoras de radio de cobertura regional.
- Emisión de un spot publicitario de televisión a través de Canal Sur con el mensaje "Que no quemem tus raíces". Esta campaña ha contado con la colaboración de la bailaora de flamenco Sara Baras.



- Edición de 3.500 ejemplares de un folleto con la presentación del Plan INFOCA 2001.

Éste es el sexto año consecutivo en el que la campaña de difusión del Plan INFOCA cuenta con el funcionamiento del número 900 850 500, línea gratuita para avisos de incendios y consultas sobre temas relacionados, que ha atendido 256 llamadas.

Fomento de la participación social

Con el fin de fomentar la participación social en la prevención y lucha contra los incendios forestales, así como informar a los agricultores de la normativa de prevención de incendios, se ha realizado la edición de 12.000 trípticos destinados a divulgar las siguientes actividades:

- Constitución de Grupos Locales de Pronto Auxilio y organizaciones equivalentes para la lucha contra los incendios forestales.
- Promoción de la creación de Agrupaciones de Defensa Forestal.
- Regulación del uso del fuego en labores agrarias.

Investigación y labor policial

En estas tareas hay que destacar el papel de los Agentes de Medio Ambiente como coordinadores de las demarcaciones de vigilancia y extinción y como miembros de las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF), e igualmente destacar la participación de la Policía Autonómica y de la Guardia Civil.

Las BIIF, formadas por Agentes de Medio Ambiente, están adscritas al Plan INFOCA. Durante 2001 han llevado a cabo la investigación de 1.002 siniestros forestales, de los cuales se han esclarecido 866 (86,4%), quedando 136 (13,6%) sin determinación de su causa o en investigación.

En el año 2001 los grupos de la Policía Autonómica, adscritos al Plan INFOCA, han llevado a cabo un total de 133 detenciones de los presuntos autores de incendios, que han sido puestos a disposición judicial.

Por su parte la Guardia Civil, ha detenido a 87 personas, presuntos causantes de incendios forestales.

Extinción

La puesta en marcha del Plan INFOCA del año 2001 ha supuesto, como cada año, el despliegue de un complejo dispositivo técnico y humano, que integra una red de instalaciones que cubre todo el territorio de riesgo, medios aéreos y terrestres muy diversos y un amplio equipo de más de cuatro mil ochocientas personas.

El avance continuo en la profesionalización del personal sigue siendo una de las prioridades del Plan INFOCA, así como la modernización de técnicas y medios empleados en la lucha contra el fuego. Los aspectos destacables de este plan lo constituyen la generalización del uso de los helicópteros en labores combinadas de transporte de personal y lanzamiento de agua, reforzado con aviones de ala fija, la aplicación de una serie de innovaciones tecnológicas que permiten optimizar la utilización de los medios disponibles y el mando único, tanto en la dirección del plan como en las tareas de extinción.

Instalaciones

La infraestructura básica del Plan INFOCA está constituida por los siguientes centros: un Centro Operativo Regional (COR) ubicado en los Servicios Centrales de la Consejería de Medio Ambiente, en Sevilla; ocho Centros Operativos

Provinciales (COP), uno en cada provincia; 17 Centros de Defensa Forestal (CEDEFO), situados en cada una de las 17 unidades territoriales que el Plan INFOCA contempla; cuatro Subcentros en zonas alejadas o mal comunicadas por tierra con los CEDEFO, de los que dependen. Esta red de centros y subcentros se complementa con cuatro bases de helicópteros de apoyo y una red de pistas de aterrizaje para aviones.

Para el año 2001 podemos destacar las siguientes novedades en cuanto a instalaciones:

- Remodelación de Centros Operativos Provinciales y traslado a la Delegación Provincial de Medio Ambiente de las instalaciones del Centro Operativo Provincial de Cádiz (con instalación de una nueva consola integradora de comunicaciones), Málaga y Huelva.
- Obras de adecuación en el CEDEFO de Sierra Nevada y mejora de las infraestructuras de la base de la brigada especializada BRICA, ambos en Granada.
- Finalización de la reforma del CEDEFO de "El Vadillo" (Cazorla) en la provincia de Jaén.
- Adecuación de las instalaciones de combustible para medios aéreos en los Centros de Defensa Forestal conforme a la normativa vigente.
- Trabajos de mejora realizados en las pistas de Gergal (Almería), La Resinera y Hernán Valle (Granada), Niebla (Huelva) y Beas de Segura (Jaén).
- Ampliación de las instalaciones del Subcentro de Madroñalejo en Sevilla.

Sistema de vigilancia y detección

Un elemento fundamental en la lucha contra los incendios forestales lo constituyen los sistemas de vigilancia y detección que tienen como finalidad vigilar las zonas forestales en las que existe riesgo de incendios para detectar el momento en que los mismos se produzcan.

Para ello se dispone de una red de puntos fijos de vigilancia (232 puestos de observación) que se completa con el Sistema Bosque de detección automática mediante cámaras de visión infrarroja y cámaras de TV, los grupos de retenes móviles y la vigilancia aérea desde los aviones de vigilancia y coordinación.

Además hay que tener en cuenta la participación en estas tareas de los Agentes de Medio Ambiente, así como la colaboración de las autoridades locales, fuerzas y cuerpos de seguridad y de los ciudadanos en general, que pueden dar el aviso de incendios a través de un teléfono de la línea 900, de carácter gratuito y disponible para tal fin.

Los objetivos de estos sistemas son fundamentalmente:

- La vigilancia preventiva en las zonas forestales para evitar que se produzcan incendios y si es posible descubrir a las personas que puedan ocasionarlos.
- La detección del incendio en el menor tiempo posible desde su inicio y la comunicación de forma inmediata al centro correspondiente para que se active el dispositivo de extinción.

En esta misma línea, la Consejería de Medio Ambiente continúa su participación en el proyecto europeo de desarrollo de un sistema de detección temprana y seguimiento de incendios forestales mediante imágenes de satélite (Programa Fuego). Actualmente se encuentra en fase de diseño del modelo, y se prevé su entrada en funcionamiento para el año 2005.

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 similar al del año 2000, con un total de unas mil personas pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente, principalmente Técnicos y Agentes de Medio Ambiente y en torno a las tres mil ochocientas personas contratadas por la empresa pública EGMASA.

Al personal citado, debe añadirse la actuación de otros dos colectivos: los voluntarios y los bomberos. La intervención de los voluntarios en el Plan INFOCA tiene gran importancia porque supone la implicación social en la lucha contra los incendios forestales, ofreciendo la oportunidad de actuación, siempre en labores de apoyo, a todos los ciudadanos interesados en la protección del medio ambiente frente al fuego. Las actuaciones de los bomberos urbanos se concretan en la intervención de sus vehículos autobomba cuando se encuentran próximos al lugar del incendio, o como apoyo a los medios del INFOCA.



Asistencia sanitaria

El objeto de la asistencia sanitaria, es dotar al colectivo actuante en el Plan de los equipos de emergencia necesarios para garantizar al máximo su seguridad y aportar asistencia sanitaria a las patologías agudas o accidentes que se puedan presentar durante las tareas de detección y extinción de incendios forestales, así como los derivados del tipo de trabajo que desarrollan.

Cada uno de los 18 centros de trabajo (los 17 CEDEFO y el subcentro de Madroñalejo) ha contado con un médico, con cuatro horas de presencia y veinte de disponibilidad al día durante la época de peligro alto.

Un coordinador médico, ubicado en los Servicios Centrales de EGMASA (Sevilla) ha desempeñado las funciones de coordinación del dispositivo.

Medios aéreos

El conjunto de medios aéreos contratados por la Consejería de Medio Ambiente para el dispositivo de extinción está constituido por: cinco aviones de carga en tierra, dos aviones de coordinación y vigilancia y dieciocho helicópteros, de los cuales dos son de gran capacidad de lanzamiento de agua.

Los helicópteros posicionados por el dispositivo han realizado hasta la fecha un total de 645 intervenciones con un total 1.617 horas de vuelo y 15.214.700 litros de agua descargados.

Por lo que a los aviones contratados por la Consejería de Medio Ambiente se refiere, se dispone de los dos aviones de coordinación que han realizado un total de 106 intervenciones con 377 horas de vuelo.

En cuanto a los aviones de carga en tierra las intervenciones realizadas han sido 275 con un total de 435 horas de vuelo y 2.351.900 litros descargados.

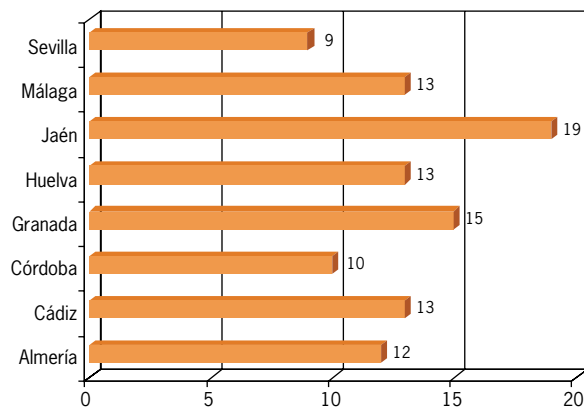
Los medios aéreos adscritos al dispositivo por parte del Ministerio de Medio Ambiente, dos aviones anfibios, dos helicópteros para brigadas de apoyo y un avión de vigilancia y observación, han supuesto 459 horas de vuelo y un total de 2.707.000 litros de agua descargados en tareas de extinción.



Medios terrestres

En los medios terrestres, constituidos fundamentalmente por vehículos autobomba, vehículos de transporte de personal, maquinaria pesada y vehículos especializados UMMT (Unidades Móviles de Meteorología y Transmisiones) y UNASIF (Unidad de Análisis y Seguimiento de Incendios Forestales), cabe destacar durante este año 2001 la mejora de los equipos informáticos en los especializados y la incorporación de vehículos tipo todoterreno abierto, con doble cabina y con equipo de depósito de 500 litros para el transporte de personal correspondiente a los retenes móviles.

Distribución provincial de vehículos autobomba. 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Organización de la extinción

Una vez detectado el incendio forestal, si el mismo se ha producido dentro del área de despacho automático de un CEDEF0, el primer ataque se realiza mediante la salida inmediata del helicóptero con base en el mismo, que transportará hasta el incendio a un retén de especialistas perfectamente equipado.

Si las condiciones de la evolución del incendio lo requiere, el helicóptero regresará al CEDEF0 para trasladar un nuevo retén o bien se dispone para el lanzamiento de agua, en tanto se acercan otros retenes por tierra.

En los casos en que los medios de un CEDEF0 son insuficientes se recurre a los de otros centros de la misma u otra provincia y a los medios de carácter supraprovincial.

Cuando el incendio adquiere proporciones importantes se establecen en las proximidades del mismo las siguientes áreas de actuación:

- Establecimiento del Puesto de Mando Avanzado.
- Establecimiento de áreas de espera.
- Establecimiento del campamento base.

Principales incendios en el año

En 2001 los episodios de incendios forestales más destacables son los acaecidos en Mijas, Cazorla-La Iruela y Nerva.

- El 17 de julio, tuvo lugar un incendio en Sierra Blanca, término municipal de Mijas (Málaga) que afectó a 590 ha de arbolado y matorral, 200 ha de huertas y pastos y a una amplia zona de terrenos urbanos con urbanizaciones y casas diseminadas, lo que hizo preciso la evacuación preventiva de numerosas personas de estas casas e incluso de viviendas del propio casco urbano.
- El 31 de julio se inició un incendio en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, cerca de Arroyo Frio, siendo su avance hacia Burunchel por lo que se determinó su desalojo como medida preventiva. El fuego afectó a una superficie arbolada de 771 ha y a 105 ha de pastos, pertenecientes a los términos de Cazorla y La Iruela (Jaén). La localización de este siniestro en el entorno del eje vial de mayor nivel de frecuentación entre los que dan acceso al Parque Natural determinó que el incendio adquiriese rápidamente gran interés para los medios de comunicación.
- El 6 de agosto se produjo un incendio en los términos municipales de Nerva, La Granada de Riotinto y Campofrío, en la provincia de Huelva, que afectó a 571 ha de arbolado y matorral, sin que, en este caso, se viesen amenazados bienes de carácter no forestal.

Actuaciones posteriores a la extinción

La prevención y lucha contra los incendios forestales ha de completarse con acciones destinadas a la restauración de zonas afectadas por los incendios y en esta línea la Consejería de Medio Ambiente viene desarrollando, al igual que otros años, un amplio programa de trabajo consistente en conocer, mediante técnicas basadas en teledetección espacial y muestreos analíticos sobre el terreno, el grado de afectación de la vegetación, los modelos de regeneración natural que en cada caso se producen, así como los problemas de erosión del suelo que puedan presentarse. En función de los resultados de este esfuerzo de evaluación, científica y técnicamente avalado, la Consejería de Medio Ambiente define las directrices técnicas de actuación que han de seguir los trabajos de restauración.

Investigación de causas

Estos tres incendios fueron detectados con gran rapidez y el dispositivo de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía actuó con diligencia, no alcanzando ninguno de ellos la superficie de 1.000 hectáreas ni una duración superior a las treinta y cinco horas desde su inicio hasta su control, si bien ha habido algunas circunstancias dignas de tenerse en cuenta.

Así, los incendios de Málaga y Huelva tuvieron su origen en causas accidentales pero que por sus características produjeron una rápida propagación del fuego. En el primer caso fue un vehículo automóvil que se incendió y el segundo se debió a la explosión de un contador situado en una torre eléctrica de transformación que prendió en la vegetación circundante que no había sido eliminada como es preceptivo.

Respecto del incendio de Cazorla-La Iruela, las investigaciones realizadas presuponen que fue intencionado.



Acciones de restauración

Una vez extinguido el siniestro forestal y evaluado el grado de afectación de la zona incendiada es necesario realizar actuaciones que permitan la recuperación de los terrenos afectados por el fuego.

Establecido el grado de afectación, las actuaciones se basan fundamentalmente en:

- Construcción de obras de hidrología para evitar arrastres derivados de la falta de cobertura vegetal.
- Observación de las tendencias de regeneración natural de la vegetación que en cada monte se desarrollan.
- Medidas de ayuda a la regeneración natural de la vegetación, como pueden ser la veda al pastoreo y la realización de tratamientos selvícolas adecuados, entre otras.
- Producción de plantones de las especies idóneas para, mediante técnicas adecuadas de reforestación, ayudar al esfuerzo de restauración que la propia naturaleza realiza.
- Reforestación y densificación de las masas existentes.

De gran importancia en la gestión de las áreas forestales afectadas por los siniestros forestales, y dentro del programa de acciones de restauración, se encuentra el empleo de técnicas basadas en la teledetección espacial y muestreos analíticos del terreno, que permiten fundamentar modelos de evaluación de la regeneración y en función de éstos establecer las directrices para los trabajos. En estos programas la Consejería de Medio Ambiente trabaja al amparo del convenio suscrito con la Universidad de Córdoba, realizando estudios de los incendios forestales que tienen mayor relevancia cada año.

En el caso de las áreas incendiadas de propiedad particular, los propietarios de las mismas están obligados a presentar el correspondiente Plan de Restauración, conforme a lo establecido en la Ley de Prevención y Lucha Contra los Incendios Forestales de 1999.

Concretamente en el incendio de Mijas de julio de 2001, la pérdida de cubierta vegetal, unida a la elevada pendiente del terreno y al riesgo de tormentas de gran intensidad, podían provocar importantes avenidas que causaran daños en el casco urbano de Mijas. Por ello la Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha la construcción de seis diques de retención de arrastres que quedarán integrados en el paisaje gracias a la utilización de materiales de la zona y al revestimiento vegetal de las actuaciones, utilizando, además, una técnica novedosa que permitirá la retirada de las tierras contenidas en el dique y su posterior utilización como árido para la construcción. Para la adecuada ejecución de los trabajos de corrección hidrológica descritos ha resul-

tado imprescindible la realización de una obra auxiliar, la construcción de un camino que una vez concluido posibilite el acceso no motorizado (peatonal, ecuestre) hasta la cumbre del monte. Siendo imprescindible para la realización de la obra, permitirá a su vez el acceso a una zona de gran belleza paisajística y la puesta en valor de este recurso, diversificando así la oferta en un municipio de gran afluencia turística.

Para la recuperación de la superficie afectada por el incendio del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas, se ha puesto en marcha en el otoño de 2001 un plan que se ha iniciado con las actuaciones de eliminación de riesgos (caída de rocas y madera quemada) en el uso del eje vial de La Iruela-Arroyo Frio, y continuará con otras actuaciones que eviten la erosión del terreno y fomenten la aceleración de los procesos de regeneración de la cubierta vegetal.

Medidas administrativas

Entre las medidas administrativas en esta fase posterior a la extinción del incendio se encuentran la aplicación de tasas de extinción, la inscripción registral sobre la obligación de restaurar zonas afectadas por incendios y la incoación de expedientes sancionadores.

Con respecto a las tasas, en la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, en su Título VI, se hace referencia a la Tasa de Extinción, cuyo hecho imponible está constituido por la prestación de servicios de extinción de incendios a través de medios y personal de la Administración de la Comunidad Autónoma o a cargo de ésta. En el periodo del 6 de agosto al 31 de diciembre de 2000, se produjeron 476 incendios forestales de los que han sido objeto de tasa un total de 198, afectando a 364 propietarios. El importe aproximado de estos expedientes de tasas, tramitados en el año 2001, asciende a unos 72.000 euros (doce millones de pesetas).

Los daños producidos por los incendios forestales pueden requerir labores de repoblación artificial, ayuda a la regeneración, así como medidas de limitación al uso y aprovechamiento. En el caso de que se estime necesario llevarlas a cabo con carácter obligatorio, la normativa vigente establece la correspondiente inscripción de nota marginal en el Registro de la Propiedad. Durante el año 2001 se han realizado 189 inscripciones de notas marginales practicadas en los Registros de la Propiedad, sobre la obligación de restaurar las correspondientes zonas afectadas por incendios.

En cuanto a las infracciones y sanciones, el incumplimiento de la normativa de incendios llevó a la presentación de 1.345 denuncias, incoándose 737 expedientes sancionadores por parte de las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente, de los cuales se han dictado 118 resoluciones.

Fundamentalmente, dichos expedientes sancionadores se refieren a acampadas o pernoctas fuera de áreas especialmente acondicionadas, con 219 expedientes; uso del fuego en labores agrarias, con 257 expedientes; quemas controladas de matorral y despojos, con 67 expedientes; y prohibiciones de carácter general, con 122 expedientes sancionadores incoados.

Igualmente el número de intervenciones realizadas en el seguimiento de los vertederos, dentro de la Comunidad, arroja un total de 134 inspecciones que han supuesto la presentación de 48 denuncias y la incoación de 22 expedientes sancionadores.

Datos más significativos

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía dispone de una base de datos relativa a incendios forestales que incluye información desde el año 1968 hasta el momento actual. El objetivo de la creación y mantenimiento de dicha base de datos es poder realizar el análisis estadístico de los incendios forestales, disponiendo así de una información que permita llevar a cabo una adecuada planificación y ejecución de las actividades para la defensa del medio natural frente a estos siniestros, así como de las relativas a la restauración de las zonas incendiadas.

A continuación se recogen los datos comparativos del año 2001 con los de años anteriores, en Andalucía y en España, con relación al número de incendios y las superficies afectadas, así como la ocurrencia temporal de los incendios y las causas de los mismos durante este año en nuestra Comunidad Autónoma.

Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas que se han dado desde el 1 de enero al 31 de diciembre han sido elementos determinantes del comportamiento del fuego y de la posible evolución de los incendios que se han producido a lo largo de dicho periodo.

En los meses de enero a mayo las precipitaciones en el conjunto de Andalucía fueron muy abundantes con el 82% del agua caída de enero a marzo y sólo el 18% en abril y mayo, siendo las cantidades de lluvia de los meses de junio, julio y agosto, prácticamente inapreciables, dándose además unas altas temperaturas (superando la media de las máximas los 30°C) en estos meses.

De estos datos se deduce que durante este año 2001, debido a la mayor cantidad de lluvia caída concentrada en los meses de invierno, se ha producido un gran incremento de la vegetación y posteriormente, debido a la primavera de escasas precipitaciones, ha tenido un intenso proceso de desecación y estrés de la biomasa vegetal que ha elevado el riesgo de incendios durante el seco verano.

A pesar de estas más que desfavorables circunstancias meteorológicas, cuya predicción con niveles de riesgo extremo fue estimada en la presentación del Plan INFOCA 2001 por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, se puede afirmar que la situación de los incendios forestales en Andalucía, en el conjunto del año 2001, ha sido muy aceptable y que la incidencia negativa de estos siniestros sobre nuestro medio natural no ha sido demasiado importante ni en términos de superficie afectada ni en términos ecológicos.

Número de siniestros

Desde el 1 de enero al 31 de diciembre de este año se han producido en nuestra comunidad autónoma un total de 1.002 siniestros forestales, de los cuales 757 (el 75,5% del total) han sido conatos (siniestros menores o iguales a una hectárea), y 245 incendios mayores de una hectárea (el 24,5%).

Al analizar estas cifras, comparándolas con las correspondientes a los valores medios de los últimos diez años, se observa que el número de siniestros es inferior a la media en un 16,18% y que el porcentaje de incendios (>1 hectárea) también es inferior a dicha media en un 23,2%.

De la importante disminución en el número de incendios (>1 hectárea) puede deducirse que el funcionamiento del dispositivo está permitiendo acudir con una mayor rapidez a los incendios que se producen, siendo esto un claro indicativo de la eficacia con que está actuando el dispositivo de lucha contra incendios en nuestra comunidad.

Superficies afectadas

La superficie forestal total afectada, hasta el 31 de diciembre de 2001, ha sido de 6.014,9 ha, de las cuales 2.982,1 ha corresponden a superficie arbolada (49,6% del total) y 3.032,8 ha a matorral (50,4%).

Respecto de la media de los últimos diez años, la superficie total afectada ha disminuido en un 61,47% siendo la disminución de la arbolada un 67,17% y la de matorral un 53,56%.

La relación de superficie media afectada por cada incendio forestal ha sido de 6,0 ha/incendio, en tanto que para el periodo de referencia fue de 13,06 ha/incendio, habiendo disminuido un 54,04%, lo que da idea también de la eficacia del dispositivo.

Causas de los siniestros

Analizando las causas de los 1.002 incendios ocurridos hasta el 31 de diciembre pueden hacerse las consideraciones que se recogen a continuación.

El mayor número de causas corresponde a negligencias, por el uso del fuego sin intención de provocar incendios, con 381 incendios, que suponen el 38% del total.

Los incendios presumiblemente intencionados han sido 336 y por tanto un 33,5% del total.

Ocurrencia temporal de incendios

Con relación a los días de la semana en que ocurren los incendios, se ha constatado que la media del número de incendios que se producen cada día laborable es de un 13,9%, cifra inferior a las correspondientes a las de sábados y vísperas de festivos, con un 14,8%, y a domingos y festivos, con un 16%.

Al analizar la ocurrencia de incendios, según la hora de inicio, se tiene que el 80,1% de los mismos comienzan entre las doce de la mañana y las diez de la noche, produciéndose un 65,1% de siniestros entre las doce y las diecinueve horas.

Los incendios en España

Del análisis de la información disponible de los incendios forestales ocurridos en España a 31 de diciembre de 2001, se pueden hacer algunas consideraciones comparativas respecto a Andalucía.

El número total de siniestros producidos en España ha sido de 19.631, de los cuales el 67,9 % corresponden a conatos, porcentaje inferior al de Andalucía que ha sido del 75,5%.

La superficie forestal total afectada por los incendios ha sido de 66.074,8 ha, lo que supone sobre el total de la superficie forestal española que se ha visto afectada por el fuego del orden del 0,24% de la misma.

En Andalucía han ardido 6.014,9 ha, siendo el porcentaje sobre la superficie total forestal del 0,14%, cifra un 41,6% menor a la correspondiente a España.



IV

Medio ambiente urbano



- 12** Medio ambiente y ciudad
- 13** Calidad del aire
- 14** Residuos
- 15** Energía y medio ambiente



- 12 **Medio ambiente y ciudad**
- 13 Calidad del aire
- 14 Residuos
- 15 Energía y medio ambiente



12

Medio ambiente y ciudad



Apartados

- ▶ Ciclo del agua.
- ▶ Ciclo de los residuos.
- ▶ El ciclo de la energía: Los Planes de Optimización energética municipales.
- ▶ Zonas verdes urbanas.
- ▶ Tráfico y movilidad urbana.
- ▶ Ruido ambiente.
- ▶ Atmósfera.
- ▶ Políticas instrumentales.

Recuadros

- [Paisajes del agua: proyecto de recuperación de la Charca de Suárez (Motril-Granada)]
- [Soterramiento de contenedores de residuos domiciliarios y selectivos en Écija y Osuna]
- [Recuperación ambiental de áreas degradadas para zonas verdes. El Parque "El Barrero" de Écija]
- [Diputación de Córdoba: la mejora continua en la gestión ambiental local, a través de los Planes de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Agenda 21 Local] [La revisión del PGOU de Sevilla: nuevas formas de hacer planificación urbanística]

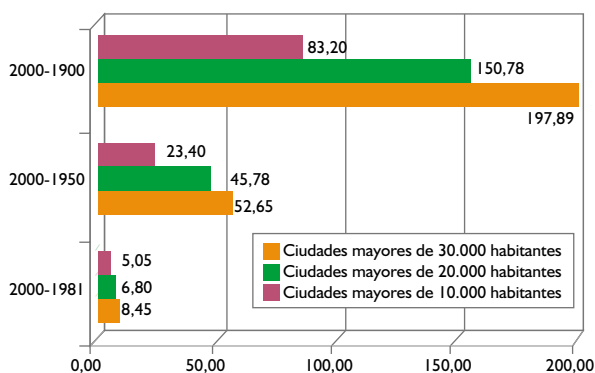
Para comprender la creciente preocupación que suscita el estado del medio ambiente en las ciudades andaluzas hay que tener en cuenta, como punto de partida, dos procesos que se yuxtaponen, en el tiempo y en el espacio, en la segunda mitad del siglo XX: su rápido crecimiento demográfico y acelerada urbanización, y la progresiva concentración de la población andaluza en las ciudades en detrimento del medio rural.

Si se analiza la tasa de variación de la población que vive en ciudades podemos comprobar la velocidad de expansión de la población urbana en Andalucía. Un 76% de los andaluces vive en ciudades de más de 10.000 habitantes, un 63% en ciudades mayores de 20.000 y un 55% en aquéllas de más de 30.000 habitantes, y esta población sigue aumentando. Así, por ejemplo, para las ciudades mayores de 30.000 habitantes la tasa de crecimiento de dicha población es del 8,45% en el periodo 1981-2000.

En el ámbito de las ciudades, la responsabilidad en materias como el transporte, la planificación urbanística, la gestión del agua, los residuos, la industria y la energía, la ordenación del litoral, la protección del patrimonio histórico-artístico o la conservación de la naturaleza, entre otras, recae en diferentes administraciones públicas, de ámbito tanto

local, como regional y nacional. En particular, las Corporaciones Locales desempeñan un papel fundamental en relación con el control de ciertos aspectos ambientales en los núcleos urbanos. El presente capítulo se dirige a exponer, mediante una secuencia de epígrafes y recuadros, algunas de las principales actuaciones, en relación con el medio ambiente, que se han desarrollado recientemente en las ciudades andaluzas.

Tasas de variación de la población que vive en ciudades (%)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Ciclo del agua

Abastecimiento de agua potable

El balance actual entre las necesidades y la disponibilidad de agua en las ciudades andaluzas está sujeto a un frágil equilibrio, debido a las condiciones de irregularidad en las precipitaciones propia del clima mediterráneo y a una cultura del agua todavía poco consecuente con las rígidas limitaciones y el alto valor ambiental y económico de este recurso.

Las tendencias al incremento de los consumos domésticos de agua indican que éstos crecen por encima de la media regional en los ámbitos más dinámicos de Andalucía; en concreto en:

- Las coronas metropolitanas, especialmente donde existen tramas urbanas más dispersas y de mayor poder adquisitivo, se ha comprobado que los consumos y dotaciones duplican y hasta triplican en algunos casos los consumos habituales en los centros urbanos densos.
- La franja litoral, debido tanto a las tramas urbanas dispersas y el mayor poder adquisitivo de la población, como, sobre todo, al crecimiento sostenido del número de turistas, lo que duplica y triplica la demanda de agua en determinados periodos del año, coincidentes, en general, con las vacaciones de verano y de Semana Santa.

La captación de nuevos recursos superficiales (regulados en embalses o presas) por los sistemas supramunicipales de abastecimiento de estos ámbitos urbanos, con un rápido crecimiento de la demanda, tiene posibilidades cada vez más limitadas. Para adaptarse a este nuevo contexto, la Junta de Andalucía lleva a cabo una política de fomento dirigida a: a) la gestión integral del abastecimiento y saneamiento mediante órganos supramunicipales mancomunados, b) la interconexión de estos sistemas supramunicipales entre sí, para prevenir situaciones de emergencia y disponer de recursos adicionales en momentos de sequía; c) el impulso a los procedimientos no convencionales para la disponibilidad de recursos (como la desalinización y la reutilización), y d) la progresiva repercusión objetiva de los costes en las tarifas.



Embalse de la Concepción. Marbella (Málaga)

Entre las soluciones alternativas para ampliar las disponibilidades de agua potable de los ámbitos urbanos metropolitanos y litorales, con ritmos de crecimiento de los consumos domésticos por encima de la media regional, se pueden citar las siguientes actuaciones en marcha en el año 2001:

- El "Plan Almería", que afecta a gran parte de dicha provincia, perteneciente al Sureste árido andaluz. Tiene como objetivo asegurar el abastecimiento de las nuevas demandas urbanas y de sectores económicos emergentes como las agriculturas bajo plástico y el turismo litoral. Incluye como principales obras la construcción de nuevos trasvases de agua desde las provincias de Murcia (conducción Ebro-Segura) y Granada (conducción embalse de

Negratín-Embalse del Almanzora), y de varias desaladoras en la franja litoral. De éstas, se encuentran en construcción las de Almería capital y Carboneras, y previstas en los ámbitos del Poniente y Levante almeriense.

- El "Plan Málaga", que incluye los ámbitos de la Costa del Sol Occidental y Oriental y el área metropolitana de Málaga. Tiene como objetivo lograr el abastecimiento estable de un territorio con una demanda en rápido crecimiento, asociada al intenso ritmo de urbanización turística. Plantea, entre otras obras, completar la interconexión entre los sistemas de abastecimiento de la Costa del Sol y la capital, la construcción de la mayor desalobradoradora del Mundo (es decir, de una instalación para obtener agua potable de los embalses y acuíferos que vienen abasteciendo a la capital, con aguas de elevada salinidad), la puesta en funcionamiento de la desaladora de Marbella (ya construida), y completar las infraestructuras para la reutilización del agua depurada en los campos de golf de la zona.

Además, cabe señalarse que en otros ámbitos metropolitanos (como Sevilla o Bahía de Cádiz-Jerez de la Frontera), se están acometiendo o lo van a hacer en breve, obras de doblamiento y renovación de las conducciones de distribución en alta, de lo que se pueden obtener nuevos recursos, en la medida en que se eviten pérdidas de agua que oscilan entre el 20 y 25%.

Redes de distribución y consumo

La Cámara de Cuentas de Andalucía ha publicado el informe "El suministro de agua en Andalucía: coste y calidad del servicio", trabajo realizado en los años 1999 y 2000. Destacan, entre sus conclusiones, los siguientes datos:

- En el año 1999 las pérdidas de agua potable en redes de distribución, o volúmenes no facturados de agua, son del 29% en el conjunto de Andalucía. Jaén es la provincia que mayor volumen de agua deja sin facturar, alcanzando el 40% sobre el total del agua que ha entrado en los depósitos municipales; siendo Sevilla la que menos agua pierde, al representar el 19% sobre el total del agua almacenada en sus propios depósitos municipales.
- Existen numerosos consumos públicos que no se miden a través de contador, lo que ocasiona, por un lado, un escaso control de los usos públicos y, en numerosas ocasiones, consumos excesivos y, por otro, que estos consumos se contabilicen como fugas o pérdidas, repercutiendo su coste en los ciudadanos.

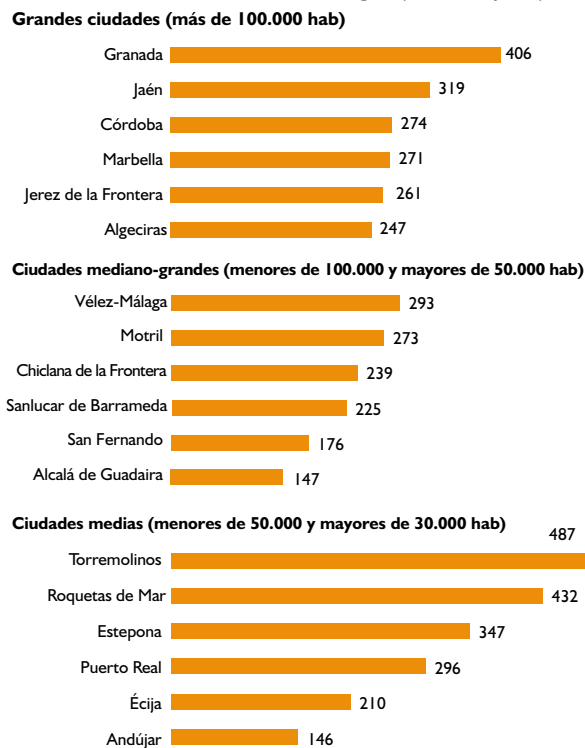
Para el ahorro y uso eficiente del agua potable, el Informe de la Cámara de Cuentas de Andalucía propone las siguientes medidas:

- Impulsar "Auditorías del Agua" (desde las distintas Administraciones) con el objetivo de evaluar el uso de este recurso en un periodo de tiempo y para una finalidad concreta, estimando potenciales medidas de ahorro y, consecuentemente, establecer planes de uso eficiente para diferentes actividades (jardines, baldeos, instalaciones deportivas o, incluso, los propios inmuebles administrativos).
- Iniciar un cambio en las infraestructuras de abastecimiento, mediante la progresiva construcción de una doble red de distribución urbana de agua; la actual, destinada a agua potable; y otra para agua reciclada, con calidades y precios diferentes. Esta última iría dirigida a abastecer determinados usos de los Ayuntamientos (baldeo y limpieza de las calles, zonas verdes y jardines), de las industrias, o incluso en los hogares (WC o lavadoras).
- Fomentar, incluso mediante subvenciones, la eliminación de los contadores colectivos en comunidades de propietarios, instalando contadores individuales, con la finalidad

de que el usuario conozca el consumo y se conciencie de su uso racional, evitando el despilfarro que se puede producir en los suministros colectivos.

- Empezar experiencias de promoción de nuevas viviendas, edificios administrativos o naves industriales donde el agua consumida, con una finalidad industrial o doméstica, agote todos los usos posibles antes de verterla, permitiendo, por ejemplo, la reutilización en duchas y lavabos hacia otros usos que exijan una menor calidad, como inodoros o bañeros.

Consumo de agua en ciudades mayores de 30.000 habitantes 2001. Consumo medio de agua (litro/hab y día)



Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 2002

Consumo anual de agua en ciudades mayores de 30.000 habitantes. 2001 (consumo de agua hm³)

Grandes ciudades (>100.000 hab)	
Córdoba	31,33
Granada	36,21
Jerez de la Frontera	17,49
Jaén	12,89
Marbella	10,47
Algeciras	9,39
Ciudades mediano-grandes (<100.000 >50.000 hab)	
San Fernando	5,66
Sanlúcar de Barrameda	5,10
Chiclana de la Frontera	5,22
Alcalá de Guadaíra	3,07
Vélez-Málaga	5,90
Motril	5,00
Ciudades medias (<50.000 >30.000 hab)	
Roquetas de Mar	7,00
Estepona	5,34
Torremolinos	7,34
Écija	2,88
Andújar	2,00
Puerto Real	3,80

No se dispone de información para las ciudades de Sevilla, Málaga, Almería, Cádiz, Huelva, Dos Hermanas, El Puerto de Santa María, La Línea de la Concepción, Linares, El Ejido, Fuengirola, Utrera, Mijas, Antequera, Lucena, Ronda, Mairena del Aljarafe, Los Palacios y Villafranca, Úbeda y Benalmádena.
Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 2002

Junto a estas medidas generales propuestas para el conjunto de ciudades andaluzas, durante el año se pueden resaltar otras iniciativas para un uso más eficiente y ahorrativo del agua, clasificables en dos grupos:

Un primer grupo de iniciativas consiste en favorecer un menor consumo de agua por los usuarios domésticos. Por ejemplo, la ciudad de Granada ha puesto en práctica un plan de tarifas para incentivar el ahorro de agua en su mercado doméstico. Sus principales contenidos son rebajas tarifarias a los hogares que consuman menos del valor medio (20 metros cúbicos); bonificaciones a familias numerosas con cinco miembros o más con un consumo inferior al valor medio per cápita (5 metros cúbicos) y reducciones de precios a pensionistas que no superen el consumo medio, y con ingresos que no sobrepasen 1,5 veces el salario mínimo interprofesional. Por su parte, el Ayuntamiento de Sevilla ha continuado con su política de ahorro, para lo cual ha reforzado los equipos humanos y materiales de detección de fugas, ha aprobado una Ordenanza de Sequía, y continúa aplicando los planes de instalación de contadores individuales y dispositivos ahorradores de agua.

Un segundo grupo de medidas se refiere a disminuir las pérdidas de las redes de distribución y saneamiento. En Jerez de la Frontera se han instalado servicios de telecontrol en trece puntos de la red de distribución para detectar cualquier anomalía (fugas, roturas y averías, etc.). El Ayuntamiento de Málaga pretende ir más lejos, ya que está trabajando en la implantación de un Sistema de Información Geográfica en su red de distribución y saneamiento (que tiene actualmente 2.350 kilómetros de longitud), para mejorar la detección de fugas que se producen anualmente (alrededor de 300) por roturas y averías, y prevenir las estrategias de intervención sobre los "puntos negros" de dicha red, cuando acaecen inundaciones.

Saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas

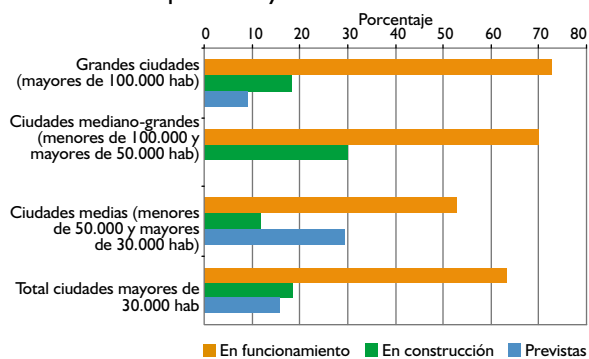
La preocupación por mejorar la gestión de los servicios de saneamiento y depuración de los núcleos urbanos, especialmente en lo relativo a la incapacidad física y financiera que presentan muchos Ayuntamientos para asumir dichos costes, ha dado lugar a diversas iniciativas locales. Entre éstas merecen destacarse las siguientes:

- La Mancomunidad de municipios de la Bahía de Cádiz se ha planteado unificar los servicios de saneamiento y mantenimiento de las depuradoras de todas las poblaciones, que serán prestados por una única empresa, como medio para racionalizar la gestión y ahorrar costes.
- La Diputación de Almería ha dividido la provincia en tres sectores o ámbitos supramunicipales, en los que subvencionará los costes de gestión común de las depuradoras a través de consorcios supramunicipales. Durante el año 2001 más de una decena de pequeños municipios del interior de dicha provincia han firmado un convenio para afrontar los servicios de funcionamiento y mantenimiento de sus depuradoras.
- La Diputación de Granada ha puesto en funcionamiento un Laboratorio de Medio Ambiente que, entre otras tareas, realiza el seguimiento y control analítico de las depuradoras de los diferentes municipios de la provincia.
- Los municipios de la Cuenca del río Guadaíra van a redactar conjuntamente ordenanzas de corrección de vertidos, para adoptar soluciones comunes al problema ambiental de las industrias de aderezo de aceituna, que tienen un alto potencial contaminante (su carga contaminante triplica la de los vertidos urbanos) al concentrarse en esta unidad hidrológica dentro de Andalucía.

Además, merece significarse que durante el año 2001 el Ministerio de Medio Ambiente ha presentado el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras (ver capítulo de Agua), cuya implantación en Andalucía tendrá lugar en los próximos años. Su objetivo es solucionar el problema generado por el

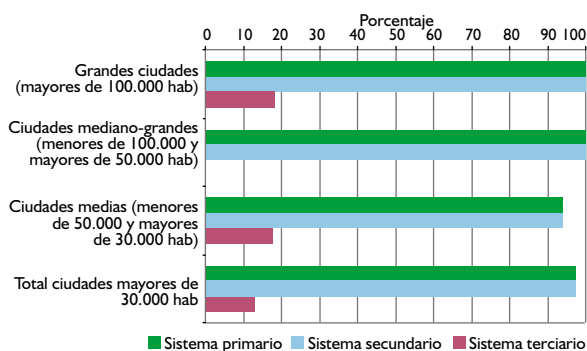
crecimiento constante de estos residuos, a la vez que se reciclan y reutilizan para otros fines (compost, regeneración de tierras degradadas, valorización energética, etc.).

Depuración de aguas residuales. Plantas de depuración y saneamiento



Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 2002

Depuración de aguas residuales. Sistemas de depuración



Los datos de las ciudades de Sevilla, Málaga, Almería, Cádiz, Huelva, Dos Hermanas, El Puerto de Santa María, La Línea de la Concepción, Linares, El Ejido, Fuengirola, Utrera, Mijas, Antequera, Lucena, Ronda, Mágina del Aljarafe, Los Palacios y Villafranca y Úbeda son de 1999. No se dispone de información de Benalmádena, aunque sí ha sido considerada en los cálculos.
Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 2002

Paisajes del agua: proyecto de recuperación de la Charca de Suárez (Motril-Granada)

El proyecto de recuperación del humedal de la Charca de Suárez contempla la apertura de masas de agua, la adquisición de suelo, la creación de sendas, puentes y observatorios de aves, la mejora de accesos (incluyendo un carril bici), y la implantación de un jardín botánico, un vivero y un ecomuseo.

El humedal es uno de los pocos que se conservan en la provincia de Granada, junto con las turberas del Padul. La Charca se alimenta de las aguas subterráneas procedentes del acuífero Motril-Salobreña y de las aportaciones del retorno de los regadíos de la vega, y es el refugio estacional de gran variedad de aves acuáticas. Su singularidad proviene de su ubicación en la franja sur de la vega del Guadalfeo, a escasos metros de la línea de costa y comunicada con el Mediterráneo. Este sistema ha dado lugar a un conjunto de interrelaciones entre ese biotopo y el conformado por los cultivos de caña de azúcar. Históricamente, se ha originado un espacio cultural que, al igual que las dehesas y las marismas, es el reflejo del equilibrio entre la explotación de los recursos naturales y la conservación del medio. Se estima que tras la restauración del humedal, y como consecuencia de la modificación de los hábitats, aparecerán nuevas especies, especialmente de aves nadadoras y buceadoras.



Ciclo de los residuos

De acuerdo con lo exigido por la normativa comunitaria para el año 2003, en estos últimos años se ha ido generalizando la recogida selectiva de residuos urbanos, cada vez más diversos, en todas las ciudades andaluzas, lo que está suponiendo un importante incentivo para cerrar el ciclo integral de los residuos, mediante su posterior tratamiento, reutilización y reciclaje.

No obstante, a medida que se multiplica la densidad de contenedores de residuos de diversos colores en el viario urbano, se pueden producir efectos negativos para el medio ambiente peatones, la excesiva ocupación de la vía pública por los contenedores en detrimento de los aparcamientos, y su impacto visual o estético.

Existen determinadas áreas "sensibles" dentro de las ciudades andaluzas, donde un número cada vez mayor de Ayuntamientos estima prioritario amortiguar el impacto de la excesiva presencia de contenedores de residuos en la vía pública. Estas áreas son, sobre todo, los cascos antiguos y áreas emblemáticas urbanas que poseen un entorno edificado y un patrimonio histórico-artístico de elevada calidad y, a la par, de gran atractivo turístico, que se puede ver perjudicado.

Dos iniciativas novedosas se están poniendo en marcha para aminorar dicho impacto visual:

- Implantación de sistemas subterráneos para la recogida neumática de residuos urbanos domiciliarios, en fase experimental en la ciudad de Sevilla y en estudio en la comarca metropolitana del Aljarafe sevillano, y urbanizaciones y enclaves turísticos como Costa Ballena (Cádiz), Matalascañas y la aldea del Rocio (Huelva).
- Instalación de redes de islas ecológicas subterráneas para la recogida selectiva de residuos urbanos (como el vidrio, el papel/cartón y los envases), en estudio en el centro histórico de Huelva y en Ronda (Málaga). De características similares es el proyecto de soterramiento de contenedores que se está implantando en Écija y Osuna (Sevilla).

Otro aspecto noticiable ha sido la rápida diversificación de las redes de contenedores destinados a la recogida selectiva de los residuos urbanos. La década de los noventa se caracterizó por la expansión de los contenedores destinados a la recogida selectiva de residuos urbanos, como el vidrio y el cartón/papel, en la vía pública. Dicho proceso ha continuado en los primeros años del siglo veintiuno con la progresiva implantación de nuevas redes de recogida selectiva, entre las que destacan:

La instalación de redes de contenedores para la recogida selectiva de envases (contenedores amarillos), está prácticamente generalizada en las grandes ciudades andaluzas y en constante aumento en el resto de ciudades de menor tamaño (ver capítulo de Residuos). En el caso de éstas últimas, está siendo cada vez más frecuente la formalización de Convenios de colaboración entre Ayuntamientos para la implantación de sistemas de recogida selectiva, fórmula desarrollada por los municipios de Puerto Real y El Puerto de Santa María (Cádiz), por citar un ejemplo.

La proliferación de iniciativas para la recogida selectiva domiciliar de residuos urbanos, consistentes en el reparto gratuito de cubos de basura con dos contenedores (materia orgánica e inorgánica) -en la ciudad de Córdoba se han adquirido 115.000 unidades para tal fin-, o con cuatro contenedores (materia orgánica, vidrio, papel/cartón y envases). En otros casos, se están desarrollando servicios de recogida, para su posterior reutilización, de residuos peligrosos de origen doméstico como el aceite usado de consumo humano (en Roquetas de Mar -Almería- este servicio se presta en los establecimientos turísticos).



En el capítulo de residuos urbanos especiales hay que señalar la puesta en marcha del Plan Nacional de Residuos Sólidos Urbanos (Ministerio de Medio Ambiente), que incluye determinados planes para residuos específicos: residuos de construcción y demolición, vehículos fuera de uso, basuras voluminosas y residuos de lodos de depuradoras.

Este nuevo marco planificador, y los planes que está desarrollando la Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con Diputaciones provinciales y Ayuntamientos, está dando un fuerte impulso a la recogida selectiva y tratamiento de los residuos especiales en las ciudades andaluzas.

Por un lado, han crecido rápidamente los "puntos verdes" o "puntos limpios" urbanos, instalaciones para la recogida selectiva de residuos de muy diversas clases (escombros, pilas usadas, muebles, electrodomésticos, etc.). La mayoría de éstas son nuevas instalaciones fijas, ubicadas en las periferias urbanas de grandes ciudades y ciudades medias. Además, están en experimentación nuevas fórmulas de prestación de estos servicios, como el "punto limpio" móvil de la ciudad de Motril (Granada), la cual está proyectando también la creación de un punto limpio fijo. En ciudades como Sevilla existe, además, un sistema de recogida domiciliar de muebles y enseres a través de quince equipos que se desplazan a los domicilios seis días por semana.

Por otra parte, están en marcha o se van a poner en práctica a corto plazo, nuevas redes de recogida selectiva de residuos urbanos especiales como los escombros, los aceites usados, y los automóviles y aparatos eléctricos y electrónicos sin uso. Para ello, en determinadas ciudades como Roquetas de Mar (Almería), se están poniendo en marcha Convenios de colaboración para la instalación de contenedores homologados para la recogida de pilas eléctricas usadas tipo botón, prismáticas y baterías de videocámaras y teléfonos móviles.

El tratamiento de los residuos de escombros de construcción y demolición (RCD) está siendo objeto de planes directores provinciales, por parte de la Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con las Diputaciones Provinciales. Sus objetivos son: racionalizar la gestión de dichos residuos, reducir el número de puntos de recepción existentes y, detener la proliferación de vertederos incontrolados.

Entre las medidas que incluyen estos planes se encuentran: construcción de redes supramunicipales de centros de transferencia (punto verdes o limpios) y tratamiento de residuos inertes en cada provincia; apoyo a plantas piloto de recuperación y valorización de los RCD (para su posterior reciclaje en obras públicas o regeneración de terrenos agrícolas o forestales); y adopción de medidas de corrección del impacto ambiental de vertederos incontrolados.

El tratamiento de los aceites usados en los miles de talleres de reparación de vehículos existentes en Andalucía, así como de otros elementos allí depositados (neumáticos, baterías, filtros o disolventes) está en proceso de solución. Para ello, se prevé la progresiva firma de acuerdos de colaboración entre las Asociaciones de Empresarios de talleres de reparación y la empresa gestora GEMASUR, que se encargará de su recogida periódica y envío a los centros de tratamiento y reciclaje correspondientes. Previa a estos acuerdos de colaboración, en algunas ciudades, y para algunos de estos residuos especiales, se están desarrollando sistemas de gestión específicos. Es el caso del sistema de gestión, tratamiento y valorización de los neumáticos usados implantado en Roquetas de Mar (Almería).

Los automóviles fuera de uso (ver capítulo de Residuos) están siendo objeto de sendos planes, nacional y autonómico, para adaptarse a la nueva normativa comunitaria. Hasta

Producción de residuos urbanos 2001					
	Basura domiciliaria	Limpieza viaria	Industriales/asimilables	Lodos EDAR	Sin especificar tipología
Grandes ciudades (mayores de 100.000 hab)					
Málaga	243.001.500	5.013.100	25.047.000	39.259.000	
Córdoba (*)	116.163.000	3.747.000	28.430.000	20.030.000	
Granada	142.012.000		13.234.000	860.000	
Jerez de la Frontera				25.063.186	103.940.464
Jaén	40.150.000	312.000	4.800.000	7.300.000	
Marbella					98.171.000
Algeciras	50.681.800				
Ciudades mediano-grandes (menores de 100.000 y mayores de 50.000 hab)					
San Fernando	51.996.000				
Sanlúcar de Barrameda	29.812.095			2.985.000	
Chiclana de la Frontera	47.477.000	1.101.115		4.907.000	
Alcalá de Guadaíra	26.155.591	800.000	6.420.000		
Vélez-Málaga	29.526.381	305.205	550.000		
Motril	26.922.630	401.500	2.765.630	7.300.000	
Ciudades medias (menores de 50.000 y mayores de 30.000 hab)					
Roquetas de Mar	37.380.000	2.500.000	3.761.000		
Estepona (*)					31.982.000
Écija	18.250.000				
Andújar	13.500.000				
Puerto Real				1.600.000	23.365.000

Cifras en kilogramos
No se dispone de información para las ciudades de Sevilla, Almería, Cádiz, Huelva, Dos Hermanas, El Puerto de Santa María, La Línea de la Concepción, Linares, El Ejido, Fuengirola, Utrera, Mijas, Torremolinos, Antequera, Lucena, Ronda, Mairena del Aljarafe, Los Palacios, Villafranca y Úbeda.
(*) Datos de 2000
Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 2002

ahora, los aproximadamente doscientos mil vehículos que quedan fuera de uso anualmente en Andalucía eran enviados a unos 500 desguaces o cementerios de coches, reciclándose tan sólo en forma de chatarra. La nueva normativa europea obligará a la desaparición de los desguaces, que serán sustituidos por la construcción de CARD (Centros Autorizados de Recogida y Descontaminación de Vehículos). Se prevé que exista, al menos, uno para cada provincia, localizado en un radio de veinte kilómetros de la capital. De esta manera se elevará el actual porcentaje de reciclaje de los vehículos del 70 al 85 %, a la vez que se impedirá la contaminación del suelo y las aguas por sus residuos especiales.

Los residuos eléctricos y electrónicos constituyen, posiblemente, una de las modalidades de recogida selectiva de residuos urbanos que más ha de crecer en los próximos años. Actualmente la generación de estos residuos está creciendo a un ritmo tres veces más rápido que el resto de los residuos. En ello influye, tanto el crecimiento exponencial del consumo de aparatos eléctricos como ordenadores y teléfonos móviles, como la disminución de su tiempo de vida útil (en las cuatro últimas décadas la vida media del ordenador ha

pasado de 10 a 2 años, que es también la vida media útil del teléfono móvil).

En lo relativo a los teléfonos móviles, en Andalucía existían en el año 2001 aproximadamente unos 4 millones de teléfonos móviles, que generan 324 toneladas de residuos al año, de los que el 90 por ciento no tiene tratamiento alguno. Tan sólo cabe señalar, como experiencia pionera de su próxima recogida selectiva, la campaña puesta en marcha en sus principales puntos de venta en todas las ciudades andaluzas y españolas superiores a 50.000 habitantes, por el Ministerio de Medio Ambiente y ASIMELEC (Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica y Comunicaciones). Esta campaña supone el primer paso de su recogida selectiva generalizada, que será obligatoria en la Unión Europea a partir del año 2003. Con la generalización de la misma será posible aprovechar hasta el 95 por ciento de cualquier teléfono móvil (dicho porcentaje corresponde a materiales reciclables como cargadores, manos libres, antenas, teclados, carcasas y pantallas), a la vez que permitirá la recogida, por empresas autorizadas, de las baterías que contienen residuos especiales.

Soterramiento de contenedores de residuos domiciliarios y selectivos en Écija y Osuna

Este proyecto de recogida consiste en el soterramiento de distintas unidades de contenedores de residuos urbanos, (basura domiciliaria, papel y vidrio), utilizando sistemas de tecnologías avanzadas en el campo de la manipulación y la gestión de los residuos urbanos.

El proyecto se lleva a cabo mediante la construcción de dos fosos donde se soterran los contenedores, uno de los fosos para los contenedores de papel y de vidrio, y el otro para dos contenedores de residuos urbanos en general. Éstos últimos pueden ser destinados a recogida de materia orgánica y de envases e inertes.

Los fosos quedan tapados por una tapa metálica, dotada de bisagras y juntas de goma, que no permiten filtraciones de agua ni salida de olores. El foso destinado a alojar los contenedores de papel y vidrio se eleva por la acción del camión recolector, mientras que el foso destinado a contenedores de residuos domiciliarios en general, dispone de un mecanismo de plataforma hidráulica para su elevación, mecanismo que es accionado desde el camión recolector, con un sistema hidráulico, y dotado de un mecanismo con posibilidad de accionamiento mediante electricidad o energía solar.

Los fosos están dotados de una toma de agua para la limpieza interior de los mismos, así como de un pequeño desagüe que va a la red de saneamiento, con objeto de evacuar cualquier volumen de agua que entre en los fosos.

En la superficie cuentan con una trampilla o buzones elevados por donde se depositan los distintos residuos, y están protegidos con bolardos, a su alrededor, para evitar choques o golpes.

Con la utilización de estos sistemas de enterramiento de contenedores se consigue:

- Minimizar el impacto ambiental y paisajístico de los actuales puntos o lugares de recogida.
- Evitar el abandono de bolsas fuera de los contenedores.
- Facilitar la utilización de los contenedores a personas con limitaciones físicas.

Otras ventajas ambientales de esta nueva modalidad de recogida de residuos urbanos son:

- Eliminar los malos olores producidos por los residuos.
- Recuperar la estética del entorno urbano.
- Minimizar el mobiliario urbano en superficie.



El ciclo de la energía: Los Planes de Optimización energética municipales

El desarrollo experimentado por los municipios andaluces lleva implícito un importante incremento en el consumo energético y, por tanto, de los gastos relacionados con el consumo de las instalaciones, ya sean de alumbrado público, de bombeo, dependencias municipales o servicios en general, y del impacto ambiental asociado al mismo (emisiones a la atmósfera).

Por ello, sólo una gestión energética planificada puede mantener el consumo energético de un municipio en un entorno controlado y eficaz, dando respuesta a las demandas sociales de servicios de mayor calidad y de mejora ambiental.

Para ello, durante el año 2001 la empresa instrumental de la Junta de Andalucía SODEAN (Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía) ha elaborado El Plan de Optimización Energética (POE). Este Plan está basado en cuatro pilares básicos:

- Reducción del gasto energético,
- Aprovechamiento de los recursos energéticos propios,
- Formación de técnicos en materia energética y
- Modernización de las instalaciones municipales consumidoras de energía.

En la actualidad, varios municipios de Andalucía están desarrollando esta iniciativa: Málaga, Motril, Lucena, Osuna, Priego de Córdoba, Pedrera, Sevilla y Valencina de la Concepción.

Fases del POE

- Diagnóstico previo de la situación energética: distribución del consumo energético en los distintos usos, características de equipos, parámetros principales de consumo energético y modelos de funcionamiento.
- Estudio de viabilidad técnico-económica de las diversas actuaciones que, en materia de ahorro y eficiencia energética, es posible llevar a cabo.
- Plan de actuaciones con aquellas medidas de ahorro energético clasificadas según su rentabilidad económica y energética.

Resultados de la realización de un Plan de Optimización Energética. Valoración media de los municipios acogidos al Programa

Consumo eléctrico actual (kWh/hab)	146,1
Consumo térmico actual (kWh/hab)	2,3
Consumo energía primaria actual (tep/hab)	0,038
Coste actual (ptas/hab)	2.373
Consumo eléctrico futuro medidas PR <3 (kWh/hab)	116,4
Consumo térmico futuro medidas PR <3 (kWh/hab)	2,3
Consumo energía primaria futuro (tep/hab)	0,030
Coste futuro medidas PR <3 (ptas/hab)	1.893
Ahorro (ptas/hab)	479,0
Inversión (ptas/hab)	791,3
Período de retorno (años)	1,65
Ahorro (kWh/hab)	29,7
Ahorro energía primaria (tep/hab) (20,2 %)	0,008
Disminución emisiones CO ₂ (kg/hab)	38,0
Consumo eléctrico futuro todas medidas (kWh/hab)	85,7
Consumo térmico futuro todas medidas (kWh/hab)	1,3
Consumo energía primaria futuro (tep/hab)	0,022
Coste futuro todas medidas (ptas/hab)	1.529
Ahorro (ptas/hab)	843
Inversión (ptas/hab)	3.485
Período de retorno (años)	4,13
Ahorro energía primaria (tep/hab) (41,4 %)	0,016
Disminución emisiones CO ₂ (kg/hab)	78,6

PR<3: Período de retorno (amortización de las inversiones para desarrollar las medidas técnicas que son necesarias en ejecución del Plan) inferior a tres años.
Fuente: Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN) 2002

La ejecución del POE permitirá detectar medidas de ahorro energético que reducen el consumo de energía primaria en una cuantía superior al 20 % con medidas amortizables en un periodo inferior a los tres años, y superior al 40% considerando todas las medidas técnicas con independencia del periodo necesario para la amortización del aporte económico (calderas, estabilizadores de tensión, etc.).

Uno de los resultados finales de la realización de un POE es la creación en el municipio de la figura del gestor energético municipal, encargado de desarrollar las actuaciones incluidas en el contenido del Plan, y otras tareas afines a su función tales como:

- Elaboración de planes de formación y campañas de divulgación en materia de ahorro y eficiencia energética, que afecten a los diversos sectores sociales y económicos del municipio.

- Asesoramiento a empresas y particulares en el uso eficiente de la energía y en la búsqueda de mecanismos de financiación a proyectos de ahorro y eficiencia energética.
- Promoción de iniciativas locales de ahorro y eficiencia energética.
- Fomento de la conciencia ciudadana en la necesidad de ahorrar energía, mediante el uso eficiente de los equipos de consumo y mediante la promoción de energías renovables.

Con el propósito de aunar esfuerzos y promover la cooperación entre los diferentes gestores energéticos municipales el POE pretende crear una red de gestores energéticos municipales con los siguientes objetivos:

- Crear un foro permanente de encuentro y reunión.
- Fomentar el intercambio de experiencias en actuaciones realizadas en el ámbito energético.
- Proporcionar a todos los integrantes de la red información actualizada de los últimos avances tecnológicos en materia energética.
- Aportar soluciones concretas a los problemas de índole energética que puedan surgir en cualquier municipio acogido a la red.
- Fomentar la creación de equipos que trabajen sobre nuevas formas de utilización racional de la energía.
- Facilitar la búsqueda de medios financieros para acometer proyectos de ahorro y eficiencia energética.

Zonas verdes urbanas

Durante el año 2001 ha continuado la tendencia a un rápido crecimiento de las zonas verdes de las ciudades andaluzas -observada desde principios de la década de los noventa-, que se están aproximando (e incluso superándolos en algunos casos) a los estándares normativos (5 metros cuadrados/habitante) y de otras ciudades europeas. Este crecimiento se explica, tanto por la concienciación de la Administración Local sobre la importancia que tienen las zonas verdes para lograr ciudades más habitables, como por el apoyo de programas autonómicos como el de parques periurbanos (Consejería de Medio Ambiente) y el de "Espacios Públicos" (Empresa Pública de Suelo de la Consejería de Obras Públicas y Transportes).

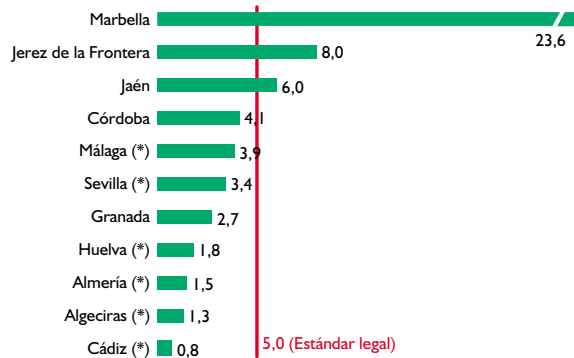
Muestra de la concienciación de las administraciones locales por incrementar estos espacios públicos son algunas iniciativas como la planteada por el Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera (Cádiz) que incorpora criterios de creación y mantenimiento de zonas verdes en su planificación urbanística. En concreto, obliga, por un lado, a la plantación de un árbol por cada veinte metros cuadrados construidos y, por otro, a adoptar medidas de protección sobre el arbolado existente en las zonas edificables así como compensaciones sustitutorias por el arbolado que necesariamente deba eliminarse.

La proliferación de nuevas zonas verdes está teniendo efectos positivos y otros más problemáticos. Entre los primeros se puede señalar la creciente diversificación de las modalidades de zonas verdes, cada vez más adaptadas a las cambiantes circunstancias del tejido urbano y las demandas ciudadanas. Así, en algunas ciudades turísticas litorales como Málaga o Roquetas de Mar (Almería) se está produciendo en cambio de mentalidad en la concepción de las playas como meros "espacios libres" que, para seguir siendo atractivos, sólo demandan que su arena sea renovada y limpiada anualmente. En el caso de Málaga, se está tratando de combinar su uso actual con la dotación de pequeñas zonas verdes (a modo de oasis con grupos de palmeras que van acompañados de otra vegetación menor adaptada a este difícil medio), intercaladas cada cierta distancia, y que proporcionen a los

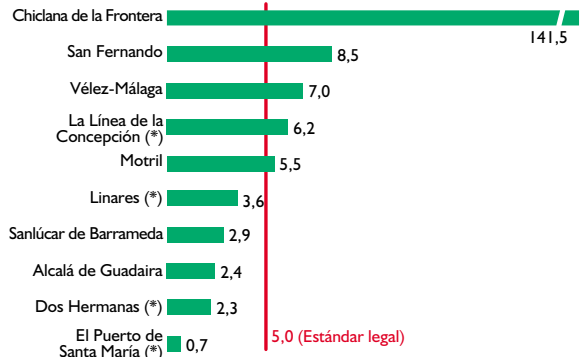
bañistas frescor y sombra. Las actuaciones en Roquetas de Mar (Almería) han estado dirigidas a la realización de seis kilómetros (60.000 m² aproximadamente) de paseos marítimos acondicionados con arbolado y oasis de palmeras, equipamientos comunes y mobiliario urbano.

Dotación de zonas verdes (metros cuadrados/habitante)

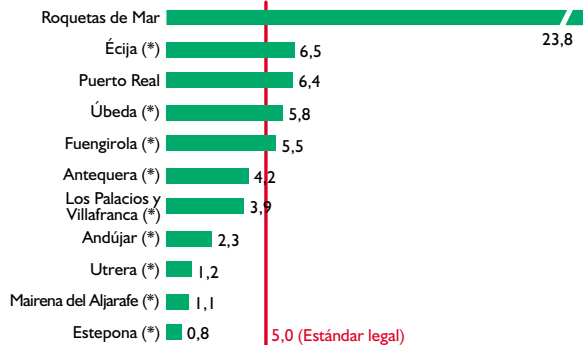
Grandes ciudades (más de 100.000 hab)



Ciudades mediano-grandes (menores de 100.000 y mayores de 50.000 hab)



Ciudades medias (menores de 50.000 y mayores de 30.000 hab)

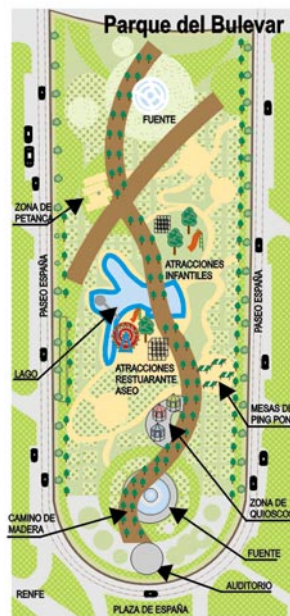


Sólo se contabiliza la superficie de zonas verdes según planeamiento vigente. No se refleja la superficie de parques periurbanos, forestales, rurales, etc. que es significativamente importante en algunas ciudades, precisamente en aquellas con un estándar de zonas verdes más bajo. (*) Datos de 1999. Sin datos: El Ejido, Mijas, Torremolinos, Lucena, Ronda y Benalmádena. Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 2002



Roquetas de Mar (Almería)

Otra modalidad cada vez más habitual de nuevas zonas verdes son los "parques arqueológicos"; es decir, la dotación con vegetación y zonas ajardinadas del entorno de monumentos históricos y conjuntos arqueológicos urbanos. Se puede afirmar que esta "simbiosis" de usos beneficia al patrimonio, en tanto que suele ir unida a la incorporación de nuevos aspectos que lo hacen más atractivo a los visitantes (peatonalización del tejido urbano más próximo y mayor número de áreas de sombra y descanso en su recorrido). Durante el año 2001 se han anunciado diversos



proyectos de parques arqueológicos como el parque del bulevar de Jaén, el de las murallas medievales y el centro de interpretación de arte ibérico de Peal del Becerro (Jaén), el del entorno del castillo de Montilla (Córdoba) o el del Cerro de la Alcazaba de Écija (Sevilla).

Además, las modernas zonas verdes han ido incorporando usos cada vez más diversos en los últimos años. Ya es habitual que posean, además de áreas de paseo y descanso, y quioscos y zonas de restauración, zonas y circuitos deportivos, y auditorios y otras instalaciones culturales. Durante el año 2001 cabe destacar el énfasis que se está poniendo en la función "educativa" de las zonas verdes.

Esta idea se materializa en algunos nuevos proyectos en la construcción de equipamientos de educación ambiental dentro de los parques, tales como aulas de la naturaleza (futuro parque de la Asomadilla de Córdoba, futuro Gran Parque de la Naturaleza de Roquetas de Mar -Almería-), jardines botánicos, o invernaderos (Parque El Majuelo de La Rinconada - Sevilla-). Otra alternativa, es el diseño de la nueva zona verde de manera que se puedan realizar itinerarios didácticos para conocer las especies vegetales autóctonas de Andalucía (Parque Idogra de Alcalá de Guadaíra - Sevilla-) o, como en el proyecto del parque de El Altillio (Jerez de la Frontera -Cádiz-), se proponga su zonificación didáctica, para mostrar al público las diversas formas de jardinería según periodos históricos (jardines paisajistas, románticos y vanguardistas) o países (jardín japonés y jardín mediterráneo).

Una última modalidad de zona verde, que sirve tanto a la educación ambiental como al ocio activo, son las huertas familiares, integradas en los parques urbanos, o independientes. Desde hace años funcionan estas huertas en un gran parque urbano de Sevilla (Parque de Miraflores), con un balance social muy positivo. Durante el año 2001 se puede mencionar la novedosa iniciativa del Ayuntamiento de El Coronil (Sevilla), que cederá las huertas de titularidad municipal situadas en la periferia urbana, a las personas de la tercera edad que lo soliciten y para la rehabilitación de colectivos jóvenes con problemas de marginalidad social.

Otro aspecto positivo del rápido crecimiento de las zonas verdes en las ciudades es el surgimiento de iniciativas de cooperación

supramunicipal para la creación de zonas y corredores verdes comunes.

Durante la última década se han ido definiendo los sistemas de zonas verdes y espacios libres de las principales áreas metropolitanas andaluzas, a través de los Planes de Ordenación del Territorio de dichos ámbitos, que se harán realidad a corto y medio plazo.

Además, durante el año 2001 se ha ido extendiendo esta fórmula de cooperación supramunicipal a las redes de ciudades medias de los entornos metropolitanos como el de la comarca del Aljarafe (Área metropolitana de Sevilla). En este ámbito, el rápido y denso crecimiento urbano de sus numerosos municipios está difuminando en la práctica sus pequeños límites municipales y exigiendo soluciones comunes a los déficit de zonas verdes. En respuesta a tal demanda, la Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con la Mancomunidad, ha iniciado el "Plan de Recuperación Ambiental y Adecuación de Uso Público de la Cornisa del Aljarafe". Es decir, la recuperación del abrupto escarpe que separa este altozano natural de la ciudad de Sevilla, como espacio arbolado para disfrute y uso público. Este proyecto devolverá al escarpe gran parte de su fisonomía y paisaje original, tan alabada por los literatos desde los tiempos árabes -Al Mutamid- al romanticismo -Fernán Caballero-. Para ello, se realizarán un conjunto de actuaciones tales como regeneración de la vegetación natural de los arroyos vertientes, la reforestación de las áreas desarboladas, la dotación con miradores y áreas de descanso, y la unión de todo el corredor verde mediante un carril bici.

En el aspecto negativo, un problema común a la mayoría de las zonas verdes de las ciudades andaluzas es que, mientras su superficie total se ha multiplicado en los últimos años, el presupuesto municipal para su conservación lo ha hecho bastante más lentamente. La

principal consecuencia ha sido una disparidad entre la mejor conservación de los parques y jardines históricos de los centros de las ciudades o de sus áreas turísticas más visitadas, y la situación más precaria en cuanto a conservación y mantenimiento de las nuevas zonas verdes de las barriadas periféricas.

Numerosas soluciones se están experimentando para hacer frente a los crecientes gastos de mantenimiento y conservación de las zonas verdes urbanas, que sólo se pueden apuntar resumidamente en estos párrafos. Por un lado, se está haciendo habitual la cesión de parte de las labores de conservación y mantenimiento de las zonas verdes a empresas privadas especializadas (a las que se contratan estos servicios para los parques y jardines más alejados) y a las asociaciones vecinales (que reciben subvenciones para mantener el arbolado y zonas ajardinadas de sus bloques de viviendas). Por otra parte, se está produciendo un replanteamiento del diseño y la gestión de las nuevas zonas verdes a fin de que sean cada vez menores sus requerimientos de conservación. En esta línea se explica la creciente opción por especies de vegetación mediterránea frente a otras exóticas, tanto en el arbolado urbano como en las zonas ajardinadas y parques, y la instalación de sistemas eficientes de riego (goteo subterráneo o riego automatizado controlado por satélite) en lugar de sistemas tradicionales más onerosos (riego por inundación o mediante aspersores).



Recuperación ambiental de áreas degradadas para zonas verdes. El Parque "El Barrero" de Écija

El Parque "El Barrero" es el resultado de las actuaciones de restauración ambiental, y recuperación para su uso recreativo, acometidas en la ciudad de Écija (Sevilla) tras el sellado de un vertedero de escombros y restos de obra. Este vertedero estaba situado en una zona próxima a la laguna del Barrero, de gran valor ambiental. La superficie total de actuación es de 3,05 ha.

Las actuaciones proyectadas persiguieron principalmente los siguientes objetivos:

- La protección y estabilización del sustrato edáfico.
- La disminución de aportes sólidos procedentes de escorrentías a la red de alcantarillado.
- La considerable disminución de riesgos ambientales.
- La integración de las superficies en el entorno paisajístico circundante.
- La recuperación de una zona como lugar de paseo y esparcimiento para los habitantes del municipio.

Estado inicial del vertedero:

Vertedero "El Barrero", zona de vertidos de escombros y restos de obra totalmente incontrolados. Se aprecia la degradación total de la zona y las grandes acumulaciones de basura y escombros.

Situación actual del Parque "El Barrero":

Se aprecian los distintos caminos construidos, las plantaciones lineales en los bordes de los caminos y sendas y la zona de la laguna, así como algunas de las especies vegetales que se han plantado en la zona.



Situación inicial del vertedero



Situación actual del Parque "El Barrero"

Tráfico y movilidad urbana

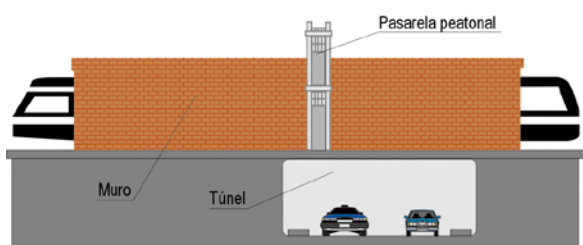
Grandes ciudades: Avances en la planificación intermodal del transporte

Ha sido un año de importantes avances hacia la movilidad sostenible en las grandes ciudades andaluzas; sobre todo, por la elaboración de diversos estudios informativos y redacción de proyectos y, en menor medida, por la puesta en marcha o terminación de obras encaminadas a la construcción de modernos modos de transporte colectivo, que sean competitivos respecto al automóvil privado y disuadan de su uso masivo, con los consiguientes beneficios ambientales (disminución de emisiones de gases contaminantes y ruido, y del número de accidentes, así como de la excesiva presión de los vehículos sobre las calles y espacios libres urbanos).

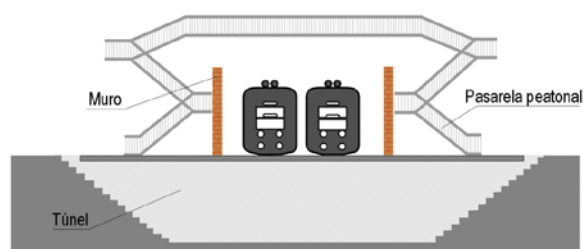
El proyecto "estrella" (culminado en 2001 e inaugurado en febrero de 2002), con el que las grandes ciudades inician la nueva andadura hacia una movilidad sostenible es, sin lugar a dudas, el soterramiento del ferrocarril en el municipio de Cádiz, que funcionará como un metro ligero. Por primera vez en Andalucía y España, se ha adaptado el recorrido urbano de un ferrocarril para el transporte masivo de viajeros con alta velocidad y frecuencia. En sólo diez minutos, y con una frecuencia de un cuarto de hora durante todo el día, será posible atravesar Cádiz de un extremo a otro en un transporte colectivo que, al disponer de plataforma reservada subterránea, evitará los atascos del transporte en superficie.

Proyectos en curso de nuevos ferrocarriles urbanos:

A) Soterramiento de la ciudad de Cádiz

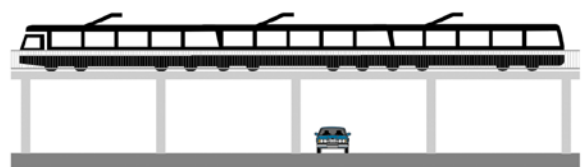


Sección longitudinal

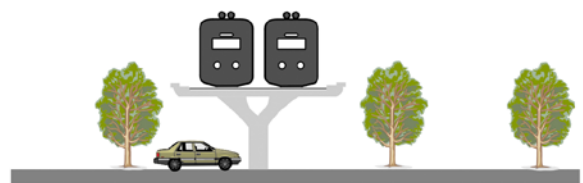


Sección transversal

B) Trazado elevado de Jerez de la Frontera



Sección longitudinal



Sección transversal

Desde el punto de vista ambiental supondrá la sustitución de miles de vehículos y sus consiguientes emisiones de sustancias contaminantes y ruido, por un modo de transporte limpio, silencioso y seguro.

Otras iniciativas más complejas están en proyecto en otras grandes ciudades andaluzas como Granada (está en estudio informativo una nueva red de metro ligero que conectará con dos plataformas reservadas para transporte colectivo metropolitano), Málaga (comenzará en breve la construcción de la primera línea de metro ligero que conectará con una plataforma reservada para transporte colectivo que unirá los dos sectores de la Costa del Sol) y Sevilla (se construirán en breve dos nuevos anillos ferroviarios de cercanías y se iniciará la línea 1 del metro ligero del área metropolitana, con la que conectarán tres plataformas reservadas para el transporte colectivo metropolitano).

Otro aspecto reseñable es la redacción del borrador del documento "Pacto por la movilidad" de la ciudad de Málaga. Esta iniciativa municipal pretende, a la vez, implicar y concienciar en su política de movilidad sostenible, a los diversos colectivos ciudadanos e instituciones afectadas. Consiste en un decálogo o resumen de medidas sobre tráfico y movilidad en la ciudad, que se quieren acordar con los diferentes agentes sociales. Entre sus contenidos destacan la apuesta por la construcción del metro ligero, por la peatonalización del centro histórico, el programa de construcción de aparcamientos públicos en todos los distritos urbanos, y diversas medidas para el fomento del uso de la bicicleta.

La bicicleta ha sido, precisamente, el modo de transporte que se pretende potenciar a gran escala en dos aglomeraciones urbanas andaluzas como Córdoba y Granada. En la primera se presentó el Plan Director de la Bicicleta, que ha conseguido hasta la actualidad una red urbana de carriles bici de 29 kilómetros, ampliable a corto plazo a 42. Dos objetivos sustentan este plan: enlazar todos los distritos urbanos mediante carriles bici, y crear una red de aparcamientos específicos para bicicletas en todos los centros de educación secundaria y edificios administrativos (como medida complementaria para potenciar su uso). Por su parte, Granada y treinta municipios de su área metropolitana han presentado el proyecto "Cyclópolis", cuya finalidad es unir mediante carriles bici todos los municipios de este ámbito. Este proyecto cuenta, por primera vez en Andalucía, con el apoyo de otras instituciones como la Diputación provincial y la Junta de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente).

Resto de ciudades medias. Alternativas y soluciones al tráfico motorizado

En los últimos años se asiste a una progresiva y rápida descentralización de las políticas de movilidad sostenible al amplio conjunto de ciudades medias existentes en Andalucía (entre 30 y 100.000 habitantes, según el intervalo de población elegido), ya que éstas se aplicaban anteriormente, sobre todo, en las grandes ciudades.

Los principales contenidos de dicha política que se están poniendo en práctica en las ciudades medias son: la construcción de redes de aparcamientos públicos y los planes para la peatonalización de sus centros históricos.

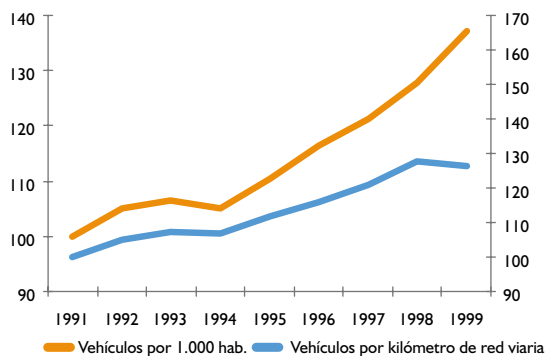
Ambas políticas sectoriales tienen como finalidad última la progresiva erradicación del excesivo número de vehículos que transitan por las calles y plazas de las ciudades andaluzas, tanto grandes como de tamaño medio, a fin de amortiguar los negativos impactos ambientales que generan directamente (ocupación del espacio peatonal y de las zonas verdes, o deterioro del paisaje urbano), e indirectamente, o como consecuencia de su actividad (sobre todo, la congestión del

tráfico rodado y, en consecuencia, el continuo incremento de las emisiones de gases contaminantes y de ruido).

Durante el año 2001 se observa que la principal medida disuasoria del tráfico rodado adoptada en las ciudades ha sido la construcción masiva de aparcamientos públicos. Estas dotaciones se localizan mayoritariamente en los centros históricos de las grandes ciudades a principios de la década de los noventa. Sin embargo, en los últimos años, se han planteado ambiciosos programas de aparcamientos públicos en todos los distritos de las grandes urbes, a la vez que se están convirtiendo en un equipamiento habitual en las ciudades medias; sobre todo, en aquellas que están poniendo en marcha planes de peatonalización de sus centros históricos.

Actualmente se encuentra en marcha alrededor de una docena de proyectos de peatonalización en diferentes ciudades medias andaluzas, lo que pone de manifiesto la tendencia a la descentralización de esta política (concentrada también en décadas anteriores en las grandes ciudades). Esta tendencia es lógica ya que el parque automovilístico de las ciudades de tamaño medio ha crecido rápidamente en los últimos años, y sus centros históricos se muestran incapaces de absorber el tráfico rodado y mantener unas condiciones de habitabilidad adecuadas, por diversos motivos. Principalmente, por su escasa dimensión superficial, la estrechez e irregularidad del viario, la ausencia de viarios perimetrales para conectar las periferias urbanas sin atravesar el centro, y por la presencia de un rico patrimonio monumental y edificado especialmente sensible a su deterioro -físico y visual- como consecuencia de la excesiva presión del tráfico rodado.

Densidad del parque de vehículos. Índice 1991 = 100



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2002

Además, la política de peatonalización de los centros históricos está ganando en madurez y complejidad. La mayoría de los Ayuntamientos tienden a proceder de forma progresiva y mediante fórmulas participativas. Ello supone que, además de la redacción de los proyectos de diseño funcional y arquitectónico del espacio a peatonalizar, se presta especial atención a lograr previamente acuerdos con los comerciantes y residentes afectados, y contrastar la experiencia de calles y plazas próximas donde ya funciona esta medida. Asimismo, el moderno concepto de peatonalización que se está planteando en ciudades medias andaluzas (como Écija, Antequera o Motril, por citar tres ejemplos) va unido a una política específica de revitalización de los centros históricos, con otras medidas sectoriales. Entre ellas se pueden citar: la creación de centros comerciales abiertos y de nuevos equipamientos singulares destinados a fines culturales y de ocio para mantener la vida social de estos espacios, la construcción de una red de aparcamientos públicos disuasorios y relativamente próximos, y la reurbanización integral de las calles y plazas afectadas para hacerlas atractivas al uso peatonal.

Vehículos en ciudades de Andalucía mayores de 30.000 habitantes 1999

Vehículos (turismos, motos, ciclomotores) por 1.000 hab

Grandes ciudades (mayores de 100.000 hab)	439
Ciudades mediano-grandes (menores de 100.000 y mayores de 50.000 hab)	384
Ciudades medias (menores de 50.000 y mayores de 30.000 hab)	457
Total ciudades mayores de 30.000 hab	432

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2002

Alternativas al vehículo privado 2001

	Habitante por autobús	Kilómetro de carril bici por 1.000 hab
Grandes ciudades (mayores de 100.000 hab)		
Córdoba	3.043	0,093
Granada	2.126	0,049
Jaén	2.308	0,000
Marbella	2.583	0,000
Algeciras	4.957	0,014
Ciudades mediano-grandes (menores de 100.000 y mayores de 50.000 hab)		
San Fernando	8.818	0,000
Sanlúcar de Barrameda	7.746	0,000
Chiclana de la Frontera	3.990	0,434
Alcalá de Guadaíra	19.069	0,000
Vélez-Málaga	3.064	0,091
Motril	10.034	0,036
Ciudades medias (menores de 50.000 y mayores de 30.000 hab)		
Roquetas de Mar	4.034	0,090
Estepona	42.157	0,000
Torremolinos	13.760	0,000
Écija	18.826	0,013
Puerto Real	11.727	0,033

No se dispone de información para las ciudades de Sevilla, Málaga, Jerez de la Frontera, Almería, Cádiz, Huelva, Dos Hermanas, El Puerto de Santa María, La Línea de la Concepción, Linares, El Ejido, Fuengirola, Utrera, Mijas, Antequera, Andújar, Lucena, Ronda, Mairena del Aljarafe, Los Palacios y Villafranca, Úbeda y Benalmádena.

Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 2002

Ruido ambiente

Dos aspectos singularizan el estado actual de la cuestión del ruido ambiente en las ciudades andaluzas: La nueva Directiva comunitaria relativa a la evaluación y gestión del ruido ambiente, y las acciones emprendidas por la Junta de Andalucía, en colaboración con la Administración Local, dentro del proyecto "Pacto por la Noche", o medidas en torno a la movida nocturna.

Directiva sobre ruido ambiente

Durante el año 2001 la Unión Europea ha alcanzado una posición común sobre la "Directiva relativa a evaluación y gestión del ruido ambiente". Dicha Directiva se perfila como el principal instrumento a aplicar por los Estados y regiones miembros para reducir los efectos del ruido sobre la salud humana y el deterioro ambiental de las ciudades.

Los principales contenidos de la futura Directiva comunitaria en materia de ruido son los siguientes:

- Establecimiento de un indicador común de ruido ambiente, compuesto de tres periodos a lo largo del día: un periodo diurno de doce horas, un periodo de tarde de 4 horas, y otro nocturno de 8 horas.
- Criterios para la elaboración de "Mapas de ruidos" por los países miembros, como instrumento para evaluar el problema y aplicar una política de prevención global en zonas determinadas. Estos Mapas serán sometidos a información pública.

Se establecen dos periodos temporales para la redacción de los "Mapas de ruidos" y las políticas correctoras necesarias, en función del tamaño de las ciudades y del tráfico de determinadas infraestructuras de transporte (carreteras, ferrocarril y aeropuertos).

Antes del año 2005: Deberán estar elaborados los Mapas de ruidos de las aglomeraciones urbanas mayores de

250.000 habitantes, los ejes viarios con tráfico de más de 6 millones de vehículos al año, los ejes ferroviarios con más de 60.000 tránsitos de trenes al año, y grandes aeropuertos (que registren más de 50.000 movimientos de aeronaves –entre despegues y aterrizajes– al año).

Antes del año 2010: Deberán redactarse los Mapas de ruidos de las aglomeraciones urbanas mayores de 100.000 habitantes, los ejes viarios con tráfico de más de 3 millones de vehículos al año y los ejes ferroviarios con más de 30.000 tránsitos de trenes al año.

- Puesta en marcha de Planes de Acción de ámbito nacional para la prevención y reducción del ruido ambiente. Los ámbitos prioritarios donde se redactarán y aplicarán estos Planes serán las principales aglomeraciones urbanas, ejes viarios y ferroviarios y principales aeropuertos de cada país miembro, siguiendo los criterios antes enunciados para la elaboración de "Mapas de ruidos".

Pacto por la Noche

Su objetivo es apoyar técnica y económicamente las medidas en torno a la movida nocturna que se tomen en las ciudades andaluzas de más de 50.000 habitantes.

Este proyecto está actuando como instrumento dinamizador de modernas medidas para atajar los problemas ambientales (ruidos, residuos, etc.) y sociales (alcoholismo y drogadicción, vandalismo, etc.), asociados a las reuniones nocturnas de jóvenes en espacios públicos en las ciudades andaluzas.

Entre las medidas que se han ido poniendo en práctica durante el año 2001 en las ciudades andaluzas, en relación con la prevención y reducción del ruido generado por actividades nocturnas de ocio, se puede señalar la redacción de ordenanzas de protección del medio ambiente en materia de ruidos y vibraciones.

A finales de la década de los noventa 15 de las 22 ciudades mayores de 50.000 habitantes poseían tales ordenanzas. En la actualidad, prácticamente en todas estas ciudades se han redactado o se encuentran en estudio. Entre las ciudades que disponen de nuevas ordenanzas se encuentra Sevilla, cuyo texto incorpora interesantes novedades en esta materia.

Porcentaje de ciudades con ordenanza sobre ruidos y vibraciones

Grandes ciudades (más de 100.000 habitantes)	100
Ciudades mediano-grandes (más de 50.000 habitantes y menos de 100.000)	91
Ciudades medias (más de 30.000 habitantes y menos de 50.000)	63
Total ciudades mayores de 30.000 hab	82
Fuente: Ayuntamientos de ciudades mayores de 30.000 habitantes. 2002	

Los contenidos de las ordenanzas sobre el ruido ambiente, en general, permiten habilitar una serie de medidas preventivas, correctoras y de control de la contaminación acústica. En el caso de Sevilla, estas ordenanzas han ido acompañadas de un inventario de más de un centenar de puntos problemáticos por ruidos. Las zonas urbanas más problemáticas se han declarado (o se ha renovado su declaración) "zonas acústicas saturadas". Esta calificación supone la prohibición de otorgar nuevas licencias de apertura de establecimientos y negocios generadores de ruidos (pubs de copas, bares y restaurantes, etc.) por un periodo de tiempo determinado (generalmente entre 2 y 4 años, según las ciudades).

Las ordenanzas también permiten regular el control de las emisiones de ruidos, que serán objeto de inspecciones fijas durante todos los fines de semana del año en las calles y zonas más problemáticas, y de inspecciones periódicas o

móviles en el resto de puntos de la ciudad donde se han detectado problemas por ruidos. Además, como aspecto novedoso, la ordenanza municipal sevillana indica que los propietarios de los locales potencialmente ruidosos serán los responsables tanto de la insonorización de sus establecimientos (para que no superen los valores máximos legales de emisión de ruido), como de que no haya ruido en su entorno. Esta última medida supone hacerlos responsables del ruido que se produzca en la vía pública, si contribuyen al mismo mediante la venta para la calle de bebidas o alimentos, o colocan barras y veladores no autorizados en la calle.

La ordenanza sevillana también establece la necesidad de nuevas medidas para el control y corrección de los ruidos generados por vehículos y motocicletas en la vía pública. En este sentido hay que señalar que el ruido generado por el tráfico es el principal agente de contaminación acústica de las ciudades andaluzas (en torno al 80 %). Con todo, este problema se ve agravado por la excesiva circulación de vehículos y motos ruidosos en las áreas de "movida nocturna". Para prevenir y corregir estas situaciones se prevé aplicar las siguientes nuevas medidas disuasorias:

- La medición con sonómetros de los equipos de música de vehículos que generen excesivos ruidos en horario nocturno, de manera que si superan los límites legales se requisará o precintará el equipo, o en su caso, se retirará el vehículo por la grúa municipal.
- La medición con sonómetros de motocicletas que transiten con escape libre, sin silenciador, en horario nocturno, de modo que si superan los valores establecidos por las ordenanzas se retirarán al parque móvil municipal, mediante furgonetas adquiridas expresamente para tal función, hasta que se corrija la anomalía detectada.
- La realización por la Policía Local de un Registro de automovilistas y motoristas infractores por ruidos, para imponer sanciones más onerosas económicamente a los que reiteren en sus faltas.

La elaboración de "Mapas de ruidos" de las respectivas ciudades

Estos mapas son el instrumento ideal para la identificación mediante inventario de los puntos problemáticos por diversos tipos de contaminación acústica en cada ciudad y, también, para el establecimiento de zonas clasificadas con criterios de contaminación acústica. La zonificación más frecuente es la de "zonas saturadas de ruidos", donde se prohíben nuevas licencias de apertura de determinadas actividades generadoras de contaminación acústica. No obstante, en otras ciudades europeas existen otras clasificaciones preventivas, como la de "zonas silenciosas o de calma" donde se plantean unos estándares muy exigentes en materia de ruidos, tales como hospitales y centros de salud, centros educativos, o áreas emblemáticas urbanas (conjuntos monumentales, etc.).

Actualmente varias ciudades andaluzas han ejecutado o tienen en elaboración mapas de ruidos (El Puerto de Santa María -Cádiz-, Motril -Granada-, Sevilla, Málaga, Jerez de la Frontera, entre las de mayor población.).

La incorporación de criterios preventivos y correctores de la contaminación acústica en los documentos de los Planes Generales Municipales de Ordenación Urbana

El Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera (Cádiz) ha sido uno de los primeros en Andalucía en incorporar criterios de contaminación acústica en la planificación urbanística. En concreto, prevé la calificación de determinados espacios periféricos al núcleo urbano para acoger la "movida" nocturna en sus dos temporadas (invierno y verano), evitando la

consuetudinaria incompatibilidad de intereses entre descanso y diversión de los espacios residenciales del interior de las urbes.

Regulación de determinadas actividades relacionadas con el ocio

El Ayuntamiento de Sevilla dispone para ello de sendas regulaciones, una para las terrazas de verano y otra para las condiciones que debe reunir la realización de una actividad de discoteca de verano, atendiendo fundamentalmente, en ambos casos, a parámetros de ruido. Además, desarrolla determinadas actuaciones para garantizar el cumplimiento de la ordenanza sobre ruido, dirigidas prioritariamente a aquellos establecimientos que tienen denuncias vecinales, así como los que producen venta ilegal de alcohol.

Finalmente, es importante destacar que, en el año 2001, la Consejería de Medio Ambiente ha desarrollado un trabajo de estudio y análisis de los niveles de contaminación acústica ambiental en municipios con población comprendida entre 5.000 y 20.000 habitantes, en las provincias de Córdoba y Sevilla (61 núcleos). Este nuevo proyecto supone la continuación de los trabajos que, en esta línea, viene realizando la Consejería de Medio Ambiente desde 1990. Está previsto continuar, para el año 2002, con las mediciones de los niveles de ruido ambiente en las provincias de Cádiz y Huelva, para el mismo ámbito de población.

Atmósfera

Paneles de información sobre la calidad del aire

La mejora de la calidad del aire en las ciudades andaluzas es un objetivo que se puede abordar asumiendo diferentes estrategias. En este sentido, algunas de las posibles mejoras pasan por la adopción de políticas energéticas sostenibles (como el uso de combustibles menos contaminantes), por la elaboración de instrumentos correctores de la contaminación del aire como los planes de ordenación del tráfico y los transportes, o mediante los esfuerzos desarrollados por mejorar los controles sobre la calidad del aire ambiente y los mecanismos de información al público.

En este último aspecto, la Consejería de Medio Ambiente ha continuado durante 2001 la instalación de paneles de información, con objeto de mantener informada a la población sobre la calidad del aire.

Estos paneles presentan información sobre la calidad del aire correspondiente a la zona cubierta por las cabinas de control de su área, y muestran, entre otros parámetros, datos cuantitativos de dióxido de azufre, partículas en suspensión, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, ozono troposférico, etc.

Estos datos se presentan como medias horarias o semihorarias, según los casos, y van acompañados de una evaluación temporal y espacial de los mismos, y de un análisis comparativo respecto a los datos analizados en otras ubicaciones. Asimismo, se presentan datos cualitativos referentes a la calidad del aire (catalogada como buena, admisible, mala, o muy mala). El panel también suministra información diversa sobre los distintos contaminantes (fuentes, efectos, etc.), así como recomendaciones de actuación (derivadas de la legislación en vigor) en caso de que se produzcan superaciones de los límites establecidos.

Por todo ello, la información suministrada a través de este medio es más completa que la tradicionalmente aparecida en los paneles ubicados en las cabinas de la Red de estaciones de control y vigilancia de la calidad del aire (67 en total).

Actualmente hay instalados diez paneles de este tipo en Andalucía: uno en cada capital de provincia (a excepción de Cádiz, donde no ha sido posible disponer del permiso preceptivo del Ayuntamiento), otros dos ubicados en Algeciras y Jerez de la Frontera, y uno, adicional, en la ciudad de Sevilla.



El debate de las antenas de telefonía móvil

2001 ha sido, también, un año en el que ha crecido la inquietud social acerca del impacto sobre la salud de las antenas de telefonía móvil instaladas en las ciudades andaluzas.

Esta problemática es relativamente reciente ya que, a principios de la década de los noventa, la telefonía móvil era minoritaria en Andalucía y España. Sin embargo, en tan sólo una década se ha llegado a que 60 de cada 100 andaluces usen el teléfono móvil con asiduidad, y haya instaladas en la Comunidad Autónoma andaluza alrededor de 10.000 instalaciones base y un número muy superior de antenas de telefonía móvil.

Estas antenas se sitúan habitualmente en torres que alcanzan entre los 10 y 30 metros de altura (cuando están exentas), o en azoteas de edificios con varias plantas, arrendadas a las comunidades de propietarios por largos periodos de tiempo (entre 25 o 30 años). Las antenas instaladas en las ciudades funcionan sólo con 40 vatios de potencia. Cuántas más antenas haya necesitan menos potencia, al exigir menos zona de cobertura para prestar sus servicios.

Desde el punto de vista ambiental, las antenas de telefonía móvil son una nueva forma de emisión de radiaciones electromagnéticas no ionizantes a la atmósfera, aunque se inscriben dentro del espectro de las radiofrecuencias (como las estaciones de transmisión sin hilos para radio o televisión), y presentan la peculiaridad de que han tenido una densa implantación en el interior de los núcleos habitados.

En este sentido, la proximidad y la continua exposición a sus radiaciones de los usuarios, ha levantado la polémica sobre sus posibles efectos perjudiciales para la salud humana. Sobre todo, a raíz de la aparición de graves enfermedades

en algunos centros educativos del Estado español, situados próximos a dichas instalaciones. Los conocimientos científicos en esta materia no permiten afirmar ni que sean inocuas, ni que sean peligrosas. La Comunidad científica mundial está investigando su posible incidencia en la aparición de enfermedades graves, así como de alteraciones cardíacas, neurológicas y reproductivas.

Con todo, resulta preocupante que las instalaciones de telefonía móvil hayan prosperado con un escaso orden y control. La mayoría de los Ayuntamientos no poseen un registro ni una cartografía detallada de la ubicación de dichas instalaciones y antenas. La única legislación existente es muy reciente, se trata del Real Decreto 1.066/2001, que regula las instalaciones de estaciones base de telefonía móvil. El ente responsable de su gestión es la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones, perteneciente al Ministerio de Ciencia y Tecnología. Dicha legislación establece los límites a la exposición del público a las radiaciones de las antenas de telefonía móvil. Además, establece el plazo de nueve meses para proceder a la revisión de todas las antenas ya instaladas y que cuenten con la garantía de su certificación. Está previsto que el Gobierno español desarrolle a corto plazo nuevas órdenes, que fijen más claramente los límites de exposición a estas radiaciones electromagnéticas.

Por motivos de precaución frente a posibles riesgos para la salud de las instalaciones base y antenas de telefonía móvil, durante el año 2001 numerosos Ayuntamientos andaluces han aprobado, o tienen en estudio, la redacción de "Ordenanzas municipales" que regulen su instalación y funcionamiento. Otras medidas adoptadas han sido la moratoria temporal a la implantación de nuevas antenas de telefonía móvil (hasta tanto se promulguen nuevas ordenes estatales respecto a dicha materia), la elaboración de cartografía y censos detallados de dichas instalaciones, la comprobación de que poseen sus respectivas autorizaciones para el ejercicio de la actividad (emitida por el Ministerio de Ciencia y Tecnología) y licencia de apertura (competencia de los Ayuntamientos), y la exigencia a las compañías operadoras de la presentación y discusión de un plan previo para el desa-

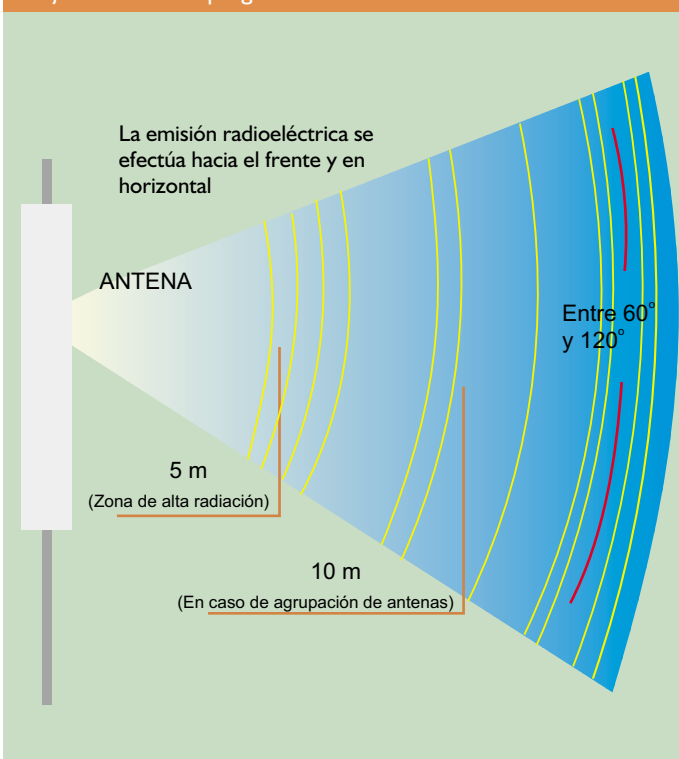
rollo de esta red de telecomunicaciones en el municipio, antes de conceder las licencias.

Las Ordenanzas municipales sobre instalaciones de telefonía móvil regulan, fundamentalmente, los siguientes aspectos:

- Distancias mínimas entre instalaciones contiguas.
- Distancias mínimas a los núcleos habitados (cuando se estima que deben erradicarse de los mismos). Esta distancia se ha fijado entre los 200 y 600 metros con respecto al suelo residencial, o bien, respecto al suelo urbano y urbanizable.
- Distancias mínimas a centros educativos, sanitarios y para la Tercera Edad, considerados segmentos de población más sensibles. Las distancias mínimas fijadas oscilan entre los 300 y 900 metros, según los municipios.
- Prohibición de instalación de antenas de telefonía móvil en edificios protegidos, dentro de los conjuntos histórico-artísticos, y en los cascos históricos. Dicha norma se justifica por el negativo impacto visual y estético que la proliferación de dichas instalaciones tiene sobre el paisaje urbano. En municipios como Andújar (Jaén) las limitaciones por impacto paisajístico o visual se resuelven mediante la compartición de las antenas en terrenos municipales y estableciendo una altura máxima de 30 metros.

Finalmente hay que señalar que la utilidad de estas ordenanzas municipales (en tanto no se aclare definitivamente el impacto sobre la salud de las instalaciones de telefonía móvil), ha sido cuestionado por algunas compañías operadoras. Fundamentalmente, aquellas que dan un plazo de un año para la erradicación al suelo no urbano de dichas instalaciones. Las operadoras esgrimen como argumento de réplica que el alejamiento de los núcleos residenciales obligará a construir instalaciones base de telefonía móvil que, por estar más distantes, emitirán a mayor potencia para llegar a dar cobertura adecuada a los usuarios, con lo que se incrementarán paralelamente las emisiones asociadas a su actividad.

Franja de emisiones peligrosas de telefonía móvil



Abanico de frecuencias

0	30	Khz	Pantallas de TV, PC, líneas eléctricas
30	300	Khz	Radiodifusión en onda larga
300	3.000	Khz	Radiodifusión en onda media
3	30	Mhz	Radiodifusión en onda corta
30	300	Mhz	Radio FM, televisión (VHF)
300	3.000	Mhz	Televisión (UHF), telefonía móvil
3	300	Ghz	Horno microondas, comunicaciones por satélite, enlaces microondas, radar

Emisiones máximas adoptadas por distintas administraciones

Organismo, nación, administración o entidad que lo propone o aplica

Frecuencias a las que se aplica en Mhz	Reino Unido (1993)	Reino Unido (2000)	Unión Europea (ESPAÑA)	Cataluña y Castilla La Mancha
	1.551-3.000	2.000-3.000	1.800	1.800
Límites de densidad de potencia en microwatios/cm ²	10.000	10.000	900	400

Políticas instrumentales

Sostenibilidad y Agendas 21 Locales. La generalización de la herramienta Agenda Local 21 en Andalucía

Las experiencias pioneras sobre elaboración de Agendas 21 Locales habían sido desarrollados, en los últimos años, en

grandes ciudades andaluzas (baste recordar como Málaga es la primera ciudad de Andalucía en disponer de dicho documento –Carta Verde–). Actualmente la inquietud por disponer de dicho instrumento de planificación hacia la sostenibilidad local se está extendiendo a ciudades medias y pequeñas, por iniciativas de Diputaciones provinciales (las Diputaciones de Córdoba, Jaén, y Huelva están apoyando estos procesos), Mancomunidades o por los propios Ayuntamientos.

Diputación de Córdoba: la mejora continua en la gestión ambiental local, a través de los Planes de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Agenda 21 Local

Desde 1997, la Diputación de Córdoba está realizando una experiencia de demostración en torno a la elaboración y desarrollo de dos instrumentos de buenas prácticas ambientales en la gestión administrativa local como son el Plan Provincial de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Agenda 21 Provincial. La iniciativa fue distinguida dentro del Concurso Internacional sobre Buenas Prácticas que mejoran las Condiciones de Vida de los Asentamientos Humanos, organizado por Naciones Unidas, Dubai 1998, como Good Practic.

El 14 de noviembre de 1997 el Pleno de la Corporación Provincial aprueba el Plan Provincial de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (1997-2000) de la Diputación de Córdoba que plantea, entre sus líneas de actuación, la de la participación ciudadana en la definición y defensa de un modelo de Desarrollo Sostenible "Agenda 21 Local". Este Plan, con el que se implantaba un Sistema de Gestión Medioambiental.

En este momento, el Plan se ha actualizado desde la revisión del Sistema de Gestión Medioambiental de la Diputación, pasando a constituir su Programa de Gestión Medioambiental el Plan Provincial de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, con un nuevo periodo plurianual de actuación que va desde 2001 a 2005.

Por otra parte, el Pleno de la Diputación de Córdoba, en sesión extraordinaria celebrada el día 25 de Septiembre de 1998, acordó aprobar la elaboración de una Agenda 21 Provincial como complemento y actualización continua del Plan citado y como base para la creación de Agendas 21 Locales por los municipios cordobeses.

El 14 de enero de 1999 la Diputación de Córdoba firma la Carta de Aalborg, incorporándose así a la Campaña de Ciudades y Pueblos Europeos Sostenibles.

Sobre la base de todos estos antecedentes, la Delegación de Medio Ambiente y Protección Civil comenzó una serie de reuniones de trabajo con distintos agentes de participación ciudadana interesados en el desarrollo sostenible de la provincia, al objeto de elaborar la Agenda 21 Provincial, cuya propuesta es consensuada entre la Autoridad Local Provincial y los citados agentes de participación el 6 de noviembre de 2000. Durante 2001 se ha estado en fase de desarrollo, en donde se destaca la responsabilidad y el papel que tomen los agentes implicados y responsables de llevarla a cabo, entre ellos la Diputación de Córdoba, y la evaluación e información que realice de ello el Observatorio de la Agenda 21 Provincial.

El documento de Agenda 21 Provincial, se estructura en las siguientes diez Áreas Temáticas:

- Recursos naturales (vegetación, fauna, suelo, agua, aire, paisaje).
- Desarrollo socioeconómico (turismo, industria, agricultura, ganadería, silvicultura, minería).
- Productos residuales: emisiones, vertidos y residuos.
- Ordenación del territorio.
- Espacios protegidos.
- Salud y riesgos ambientales.
- Información, educación y participación ciudadana.
- Comunicación y transporte.
- Energía.
- Usos y prácticas tradicionales.

Las acciones que aparecen en estas líneas de actuación tienen un gran interés para la toma de decisiones de la autoridad local provincial, pues presentan una variada tipología de actividades a realizar, tales como:

- Apoyo al empleo de tecnologías ambientales.
- Fomento del conocimiento de aspectos relacionados con el medio ambiente, mediante actividades de educación ambiental, en torno a todos los centros de interés temático.
- Apoyo a la conservación, protección y mejora de los recursos naturales de la provincia.
- Realización de estudios e inventarios de datos de interés ambiental.
- Cooperación y coordinación institucional y con el resto de agentes implicados.



- Colaboración en el desarrollo y actualización de la planificación ambiental.
- Apoyo al desarrollo de ordenanzas municipales.
- Soporte a la implantación de SGMA y A2IL en municipios de la provincia de Córdoba.
- Apoyo al desarrollo económico con aprovechamiento de los recursos naturales.

Llevar a la práctica esta planificación hará necesario que, desde el ámbito de actuación de la Diputación de Córdoba (actividades relacionadas con asistencia técnica a municipios, apoyo económico, educación y formación ambiental, y realización de programas y proyectos ambientales), se relacionen a corto, medio y largo plazo, las líneas de actuación sostenible de la Agenda 21 Provincial, y que todo ello se refleje en los presupuestos habituales. Esta dinámica aumentará, sin lugar a dudas, la conciencia y la participación de los responsables políticos, del personal administrativo y de los ciudadanos de la provincia de Córdoba, en cuestiones relativas al desarrollo sostenible.

No obstante, para el seguimiento del desarrollo de la A2IP, la Diputación de Córdoba impulsa la creación de un Observatorio de la Agenda 21 provincial de Córdoba, cuya finalidad principal es el seguimiento de los indicadores ambientales que se proponen, para difundir los logros conseguidos con la misma, así como poder indicar la convocatoria del Foro Consultivo Global 21, cuando sea necesaria su revisión y/o actualización.

Por último, y en conexión con todo lo anterior, en el proceso de definición de Agendas 21 Locales la Diputación está apoyando a los Ayuntamientos a través del Subprograma de "Apoyo a Iniciativas de Agendas 21 Locales en municipios de la provincia de Córdoba".

Con este Subprograma, la Diputación apoya a las Autoridades Locales de la provincia de Córdoba para incorporar buenas prácticas ambientales, en torno al empleo de los Sistemas de Gestión Medioambiental y a las Agendas 21 Locales. Hasta el momento se han adherido a este subprograma 41 municipios, de los que tres de ellos (Peñarroya-Pueblonuevo, Baena y La Rambla, están en la fase de consenso de sus Agendas 21 Locales).

Municipios adheridos al Subprograma de "Apoyo a Iniciativas de Agendas 21 Locales en municipios de la provincia de Córdoba"

Ayuntamientos	
1	Añora
2	La Victoria
3	Baena
4	Dos Torres
5	Peñarroya-Pueblonuevo
6	Bujalance
7	Lucena
8	La Rambla
9	Valsequillo
10	San Sebastián de los Ballesteros
11	La Granjuela
12	Obejo
13	Villaviciosa de Córdoba
14	Villaharta
15	Los Blásquez
16	Espiel
17	Fuente Obejuna
18	Bélmez
19	Montoro
20	Villanueva de Córdoba
21	Villanueva del Rey
22	Carcabuey
23	Castro del Río
24	Zuheros
25	Almedinilla
26	Alcaracejos
27	Valenzuela
28	El Carpio
29	Montilla
30	Fuente-Tojar
31	Villa del Río
32	Cardena
33	Adamuz

Consejería de Medio Ambiente. 2002

Colaboración prestada por la Diputación provincial según la población del municipio

Tramo de población municipal	Número de municipios	Porcentaje a considerar para el Convenio de colaboración	
		Diputación	Ayuntamiento
Menos de 1.000	10	95%	5%
1.001-2.000	15	90%	10%
2.001-5.000	20	85%	15%
5.001-10.000	16	82%	18%
Más de 10.000	13	80%	20%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

En la colaboración prestada, la Diputación provincial puede aportar hasta el 95% del coste de la Revisión Medioambiental Inicial, según la población del municipio.

Además, para la difusión de los procesos en los municipios, se colabora en la edición de carteles, y hojas divulgativas sobre la Agenda 21 Local (donde aparecen indicadas aclaraciones sobre qué es la sostenibilidad, los mecanismos para proceder al diseño de un municipio sostenible, las ventajas que van a notar los ciudadanos con el proceso, y cómo se puede participar en el mismo).

Estas herramientas de difusión aportan las siguientes ventajas:

- Facilita la participación ciudadana, marcando el punto de partida para el desarrollo y aplicación de la Agenda 21.
- Ofrece un mínimo de contenidos para observar la sostenibilidad.
- Mejora de manera continua la comprensión, tanto por parte de la Entidad Local, como por los distintos agentes implicados, de las actuaciones ambientales que es necesario realizar en aras del desarrollo sostenible.
- Ayuda a conocer las sinergias para la solución de múltiples problemas ambientales y el aprovechamiento de las oportunidades ambientales.
- Permite a la Entidad Local conocer las necesidades e intereses de la población y enriquecerse de sus aportaciones.
- Mejora la imagen pública.
- Aumenta las posibilidades de que los proyectos propuestos alcancen sus objetivos, al contar con el soporte y colaboración de todos.
- Supone el compromiso oficial de la Entidad Local con el respeto al medio ambiente.
- Permite generar un proceso continuo de revisión para la mejora ambiental y hacia la sostenibilidad.
- Permite mejorar la relación en la cooperación y la coordinación institucional.

Nuevas formas de participación ciudadana

En general, la educación ambiental y la participación ciudadana han sido identificadas, tanto por la administración como por la sociedad, como un conjunto de actividades destinadas a niños y jóvenes en edad académica, generalmente relacionadas con el medio natural y desconectadas del contexto social y económico.

Ahora, se necesita un nuevo enfoque donde se considere que la población puede y debe decidir sobre su entorno, y se les proporcione herramientas y capacitación para ello. Dicho en otras palabras, consiste en establecer mecanismos para que los ciudadanos decidan y se impliquen en la búsqueda

de soluciones ante la problemática ambiental y social, y no en darles mensajes sobre lo que deben hacer.

En este sentido, iniciativas como las desarrolladas en Andújar (Jaén), con la puesta en marcha de una Red de Voluntarios compuesta por un grupo de mayores jubilados, "observadores" de la realidad ambiental, que detectan problemas en los barrios y son puente de comunicación con otros vecinos, en Las Cabezas de San Juan (Sevilla) cuya experiencia de participación ciudadana –El Reparto– ha sido reconocida, por el Comité Hábitat, como una Buena Práctica del Estado español, o en Sevilla –proceso de revisión del PGOU–, hablan de nuevas formas de participación ciudadana.

La revisión del PGOU de Sevilla: nuevas formas de hacer planificación urbanística

Durante 2001 se ha procedido a la revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla. La necesidad y oportunidad de proceder a dicha revisión obedece, entre otros motivos, a que los objetivos fundamentales establecidos en el Plan vigente necesitaban de una reconsideración generalizada y, además, a la necesidad de tener en cuenta las alteraciones significativas de la realidad socioeconómica de Sevilla, para evitar un desfase entre la realidad y la norma urbanística.

Ante dicha necesidad, se plantea un proceso que facilita el surgimiento de un conjunto de ideas nuevas sobre la ciudad y las distintas formas de vivirla, formulando un doble modelo sobre el que trabajar: la ciudad-territorio (la ciudad "hacia fuera", es decir, la ciudad proyectada hacia el espacio que la rodea), y la ciudad-barrio (la ciudad "hacia dentro").

Las dos coordenadas fundamentales en las que se han enmarcado los objetivos básicos para la redacción del nuevo Plan han sido:

- *Conseguir un Plan abierto, que facilite su gestión y aplicación, posea garantías de aplicación y capacidad de adaptación futura.*
- *Alcanzar la máxima participación de los distintos colectivos sociales, entidades, etc. En este sentido, el nuevo Plan de Sevilla ha llevado a cabo un proyecto innovador, en la medida en que incorpora, desde el inicio, un proceso intenso de participación social, canalizada a través de los siguientes mecanismos:*
 - *Plan a la vista. Esta iniciativa ha recabado la opinión cualificada de cincuenta expertos sobre la situación de partida de la ciudad en el momento de iniciarse la revisión del planeamiento.*
 - *Mesas Temáticas de Participación, constituidas en torno a diez temas sectoriales claves para la ciudad, y en las que han participado más de cien entidades y asociaciones ciudadanas, en cuarenta reuniones presenciales:*
 - *Mesa 1. El problema más eterno de Sevilla: el conjunto histórico.*
 - *Mesa 2. El precio de la vivienda en Sevilla: ¿expresión de la crisis de un modelo?.*
 - *Mesa 3. Medio ambiente urbano y calidad de vida: visión integral de Sevilla como ciudad habitable.*
 - *Mesa 4. La Sevilla solidaria y cotidiana.*
 - *Mesa 5. La emergencia del territorio metropolitano de Sevilla.*
 - *Mesa 6. El Plan de Sevilla: una nueva perspectiva de las actividades económicas.*
 - *Mesa 7. La industria del ocio y de la cultura: una oportunidad para Sevilla.*
 - *Mesa 8. Sevilla: la ciudad accesible, la ciudad tranquila.*
 - *Mesa 9. La construcción de la capitalidad de Sevilla.*
 - *Mesa 10. El barrio: la ciudad dentro de la ciudad.*
 - *Cuestionario de Percepción ciudadana, relacionado con los problemas y oportunidades más significativas de la ciudad y destinado a recabar información de cien líderes de opinión de la ciudad.*
 - *Cuestionario Breve de Percepción Ciudadana, pensado para una distribución masiva y para recoger la opinión de un número importante de ciudadanos (la distribución ha superado los 3.000 ejemplares, repartidos a través de los Centros Cívicos).*
 - *Mesas Territoriales de Participación. Organizadas sobre la estructura territorial de los Centros Cívicos, han supuesto un foro capaz de aglutinar a ciudadanos, a título particular, entidades, colectivos y organizaciones. Se han inscrito 1.953 personas y se han recibido más de 4.500 sugerencias.*
 - *Página web del Plan de Sevilla donde se ha incorporado toda la información relativa al Plan.*
 - *Entrevistas personales regladas a personas relevantes del mundo de la cultura, de la empresa, de la política y de la universidad.*

Estos dos objetivos básicos han estado enmarcados por el reconocimiento de la importancia que la sociedad urbana actual otorga al cuidado del medio ambiente.

De estas importantes líneas de participación ciudadana, y sobre todo, de las Mesas Temáticas de Participación, ha surgido la propuesta de Ideas-Directrices que constituyen un gran catálogo de medidas sobre las que debe reflexionar el equipo de dirección del nuevo Plan General de Sevilla.





- 12 Medio ambiente y ciudad
- 13 Calidad del aire**
- 14 Residuos
- 15 Energía y medio ambiente

Datos básicos

Configuración de la red de vigilancia y control de la calidad del aire durante el año 2001	
Municipios con estaciones automáticas de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire Ambiente:	30
Total de estaciones automáticas funcionando en 2001:	67
Industriales:	28
Urbanas:	28
Industriales-Urbanas:	11
Número de sensores de calidad del aire:	567
Configuración de la red de vigilancia y control de emisiones a la atmósfera durante el año 2001	
Número de industrias monitorizadas:	20
Número de focos industriales monitorizados:	39
Número de sensores en los focos industriales monitorizados:	201

Red de vigilancia y control de la calidad del aire y de emisiones a la atmósfera



13

Calidad del aire



Apartados

- ▶ Episodios de contaminación atmosférica en el año 2001.
- ▶ Estudios específicos.
- ▶ Unidades móviles de la red de vigilancia y control de la calidad del aire en Andalucía.
- ▶ El Laboratorio Andaluz de Referencia.

Recuadros

[Aplicación de nuevos criterios para la calificación de la calidad del aire]

[La calidad biológica del aire en Andalucía durante el año 2001]

Hechos relevantes

El 19/7/2001 acabó el plazo para que los Estados Miembros adoptaran las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para cumplir la 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, que desarrolla la Directiva marco sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

El 22 de septiembre se celebra en varias ciudades andaluzas el "Día europeo sin coche".

Se aprueban la Directiva 2001/80/CE sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y la Directiva 2001/81/CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

Durante el año 2001, la calidad del aire en Andalucía ha presentado unos índices bastante buenos, mejorando los del año anterior. En este comportamiento han influido apreciablemente las buenas condiciones meteorológicas, que han favorecido la dispersión y la eliminación de contaminantes en la atmósfera.

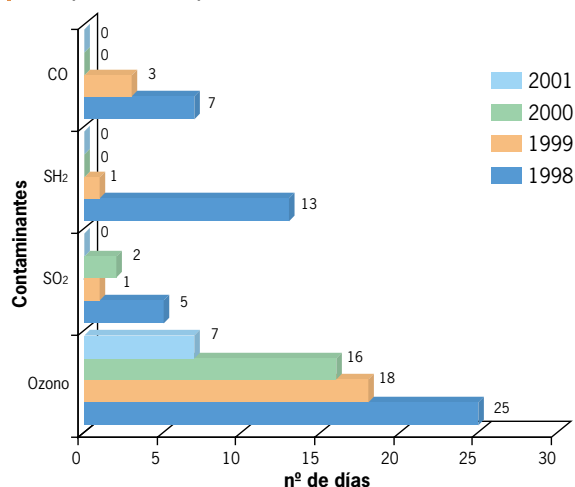
No obstante, se han registrado algunos episodios contaminantes, bastante inferiores en número a años anteriores, superándose, de forma puntual, los límites establecidos por la legislación vigente. De todos estos incidentes se ha informado puntualmente a la población.

Episodios de contaminación atmosférica en el año 2001

En el transcurso del año no se han superado en ningún punto de Andalucía los límites legales establecidos para los contaminantes analizados (dióxido de azufre, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, ácido sulfhídrico, partículas en suspensión) a excepción del ozono. Para este componente el umbral de información a la población, establecido en 180

microgramos por m³ como media horaria, se ha superado cinco días en Córdoba y dos días en Sevilla.

Comparativa de episodios de contaminación alta



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Comportamiento en el 2001 de estaciones de la red frente al año 2000 (*)

Contaminante	% estaciones que mejoran	% estaciones que permanecen igual	% estaciones que empeoran
Dióxido de azufre	28	58	14
Partículas en suspensión	67	0	33
Óxidos de nitrógeno	44	33	23
Monóxido de carbono	18	79	4
Ozono	55	0	45
Calificación global de todos los contaminantes	60	0	40

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

(*) Comparativa con los nuevos criterios de cálculo del índice diario de calidad del aire



Aplicación de nuevos criterios para la calificación de la calidad del aire

Con objeto de hacer la información sobre calidad del aire fácilmente comprensible por la población en general, la Consejería de Medio Ambiente elabora unos índices que permiten transformar las concentraciones de contaminante medidas, en calificaciones de calidad.

Para el cálculo de estos índices, la Consejería de Medio Ambiente ha aplicado unos criterios que han cambiado a partir del pasado 19 de julio, fecha en la que han empezado a considerarse los valores límite de la nueva normativa europea derivada de la Directiva 96/62, de evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.

Debe aclararse que estos nuevos límites no son de obligado cumplimiento hasta los años 2005 ó 2010, según el contaminante.

Los criterios para la elaboración de los indicadores derivados de la Directiva 96/62 son más restrictivos, por lo que se esperan calificaciones peores a las obtenidas con el criterio anterior. Los índices más afectados son los referentes al ozono y a las partículas en suspensión.

Índice de calidad del aire diario utilizado en España a partir del 19 de julio de 2001

Se utilizan las 24 horas del día anterior al de la publicación del informe. Se tienen en cuenta los mismos cinco contaminantes: SO₂, PM₁₀, NO₂, O₃ y CO.

En este caso, la calidad se divide en sólo cuatro tramos: buena, admisible, mala o muy mala, en lugar de los cinco tramos anteriores (bueno, admisible, regular, mala o muy mala).

Se hace uso de un índice comprendido entre 0 y > 150, de modo que cuando el índice valga 0 la concentración del contaminante sea nula, y cuando el índice valga 100 la concentración de contaminantes coincida con el valor límite fijado por las nuevas directivas europeas para cada uno de los considerados. El valor del índice para cualquier otro valor de concentración se obtendrá por interpolación lineal. Debido a que en los límites contemplados en las directivas existe un margen de tolerancia que va disminuyendo hasta anularse en la fecha de cumplimiento del valor límite, 2005 ó 2010 según el contaminante, hasta estos años el rango cuantitativo cambia anualmente.

La siguiente tabla muestra los valores límite que se han tenido en cuenta a la hora de elaborar el índice, y que se asociarán al valor del índice 100 para los distintos contaminantes.

Índice parcial para cada contaminante. Año 2001.

Calidad	Índice	SO ₂ (24h) ⁽¹⁾	Partículas (24h)	NO ₂ (1h máx.) ⁽²⁾	CO (8h máx.) ⁽⁴⁾	O ₃ (8h máx.) ⁽³⁾⁽⁴⁾
Buena	0-50	63	35	145	8.000	60
Admisible	51-100	125	70	290	16.000	120
Mala	101-150	188	105	435	24.000	180
Muy mala	>150	>188	>105	>435	>24.000	>180

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

(1) En el caso del SO₂, se tiene en cuenta para el cálculo del índice el valor límite medido en 24 horas que establece la Directiva 1999/30. Sin embargo, siempre que se supere el valor límite horario fijado en la misma Directiva, la calidad del aire será considerada "mala" y siempre que se supere el umbral de alerta, la calidad del aire será considerada "muy mala".

(2) En el caso del NO₂ se tiene en cuenta para el cálculo del índice el valor límite horario que establece la Directiva 1999/30. Sin embargo, siempre que se supere el umbral de alerta, la calidad del aire será considerada "muy mala".

(3) En el caso del O₃, se tiene en cuenta para el cálculo del índice el valor objetivo para la protección a la salud fijado en la propuesta de nueva directiva: valor octohorario de 120 µg/m³. Siempre que se supere el valor de información a la población (valor horario 180 µg/m³) fijado en la misma propuesta, la calidad del aire será considerada "mala" y si se supera el umbral de alerta para la población (valor horario 240 µg/m³) la calidad del aire se considerará "muy mala".

(4) La media octohoraria máxima correspondiente a un día se escogerá examinando las medias móviles de ocho horas, calculadas a partir de datos horarios y que se actualizarán cada hora. Cada media octohoraria así calculada se atribuirá al día en que termine el periodo, es decir, el primer periodo de cálculo para cualquier día dado será el periodo que comience a las 17:00 de la víspera y termine a la 1:00 de ese día; el último periodo de cálculo para cualquier día dado será el que transcurra entre las 16:00 y las 24:00 de ese día.

Estudios Específicos

Estudio de la fracción PM₁₀ de materia en suspensión en la ciudad de Sevilla

Con objeto del cumplimiento de la Directiva 96/62/CE, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, se realiza una campaña para evaluar las concentraciones de las partículas en zonas urbanas de Sevilla. Se seleccionan algunas estaciones de medida y se analizan los datos registrados. A su vez, se realiza una campaña de medida de partículas utilizando el método de referencia que establece la 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. Debe aclararse que las estaciones de medida poseen una instrumentación para la medida de PM₁₀ que permite un seguimiento en continuo de la contaminación, pero que no corresponde al método de referencia. Por el contrario, el método de referencia no permite un seguimiento en continuo suministrando sólo valores promedio en 24 horas.



Ciudad de Sevilla

En la actualidad, se está determinando la equivalencia entre ambos. También hay que considerar que las estaciones, en su configuración actual, son de las que se pueden considerar como "de tráfico", mientras que los captadores usados como métodos de referencia, se han ubicado alejados del tráfico, de manera que midan contaminación urbana "de fondo".

Por último, señalar que, a veces, un gran porcentaje de las concentraciones de partículas registradas en el aire ambiente se deben a fenómenos de transporte y resuspensión de partículas de origen natural. En estos casos el artículo 5.4 de la Directiva 1999/30/CE, establece que cuando se den altas concentraciones de PM₁₀ en el aire ambiente producidas por fenómenos naturales, los Estados miembros no estarán obligados a ejecutar planes de actuación que permitan regresar al valor límite dentro del plazo fijado.

Datos medios anuales de PM₁₀ registrados en estaciones automáticas de medida de la calidad del aire. (28/8/2000 a 3/11/2001)

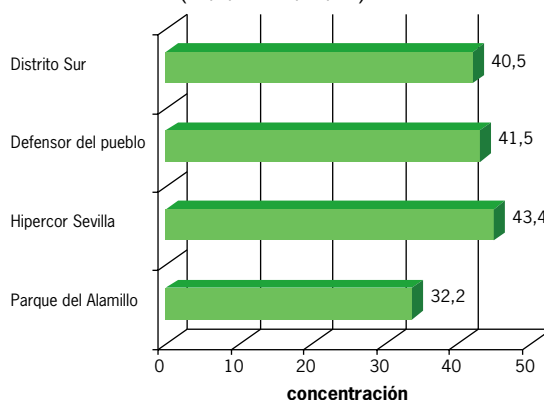
Estaciones	Media anual
Enramadilla	40
Macarena	49
Ranilla	53
Torneo	38

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

El valor límite anual para la protección de la salud humana que establece la Directiva 1999/30/CE es de 40 µg/m³ para el año 2005, con un margen de tolerancia de 8 µg/m³ para el año 2000. El valor límite diario para la salud humana es de

50 µg/m³. Este valor no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año, con un margen de tolerancia de 25 µg/m³ para el año 2000.

Datos medios anuales de PM₁₀ obtenidos con captadores de alto volumen. (28/8/00 a 3/11/01)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Del análisis comparado de los resultados obtenidos se derivan las siguientes conclusiones:

1. Se obtienen datos bastante más altos con el método de medida automático que con el método de referencia que establece la Directiva 1999/30/CE. Dichos resultados son debidos a que las estaciones automáticas en la actualidad, son puntos orientados a medir contaminación de tráfico y los puntos de muestreo de los captadores miden contaminación de fondo, cumpliendo los criterios de la mencionada Directiva.
2. Con el método de medida automático hay dos estaciones (Macarena y Ranilla) que superan el valor límite anual de obligado cumplimiento en el 2005; también superan el valor límite más el margen de tolerancia del año 2000. En cuanto al límite diario de obligado cumplimiento en el 2005, se supera el valor en todas las estaciones. El valor límite diario más el margen de tolerancia para el año 2000 sólo se supera en la estación de Ranilla.
3. Exceptuando el punto de muestreo situado en el Parque del Alamillo, y con el método de medida de referencia, en los otros tres puntos se supera el valor límite anual para la protección de la salud humana, de obligado cumplimiento en el año 2005. Sin embargo, ningún punto supera el valor límite más el margen de tolerancia establecido para el año 2000.
4. Con el método de medida de referencia, en ningún punto se supera el valor límite diario para la protección de la salud humana, de obligado cumplimiento en 2005.
5. A efectos de cumplimiento de la Directiva 1999/30/CE, se reubicarán las estaciones de medida automáticas para cumplir los criterios establecidos en el Anexo VI de dicha normativa europea.

Evaluación de la calidad del aire ambiente de Andalucía mediante muestreadores pasivos

Durante el año 2001, se han llevado a cabo diferentes campañas de medición de la calidad del aire mediante el empleo de la técnica de muestreadores pasivos. Los objetivos perseguidos en cada campaña han sido diferentes y específicos para cada ubicación.

Siguiendo las campañas de medición iniciadas en el año 2000, durante el verano de 2001 se ha completado la medición de la contaminación atmosférica de fondo de Andalucía

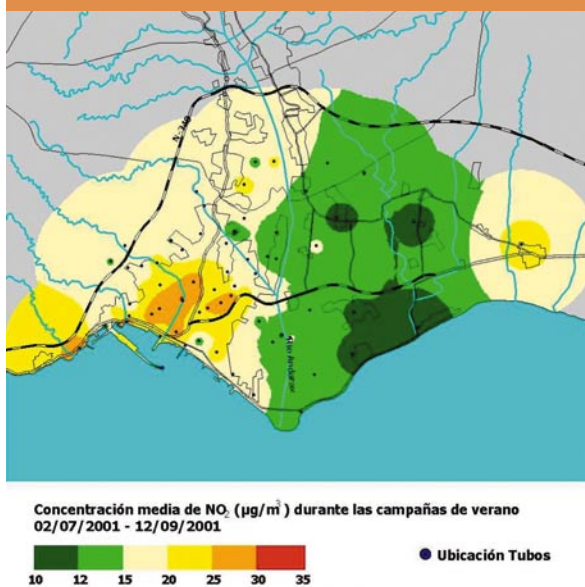
con tubos pasivos. Los contaminantes estudiados han sido el dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂) y ozono (O₃). Las campañas se extendieron desde junio hasta agosto, en dos periodos para los dos primeros contaminantes y en tres periodos para el caso del ozono.

Localización de los muestreadores

Ubicación	Contaminantes medidos	
	Campaña de verano	Campaña de Invierno
Almería	NO ₂ y O ₃	NO ₂
Cádiz, San Fernando y Puerto Real	NO ₂ y O ₃	NO ₂
Córdoba	NO ₂ y O ₃	NO ₂
Granada	O ₃	-
Huelva	O ₃	-
Jaén	NO ₂ y O ₃	NO ₂
Málaga	NO ₂ y O ₃	NO ₂

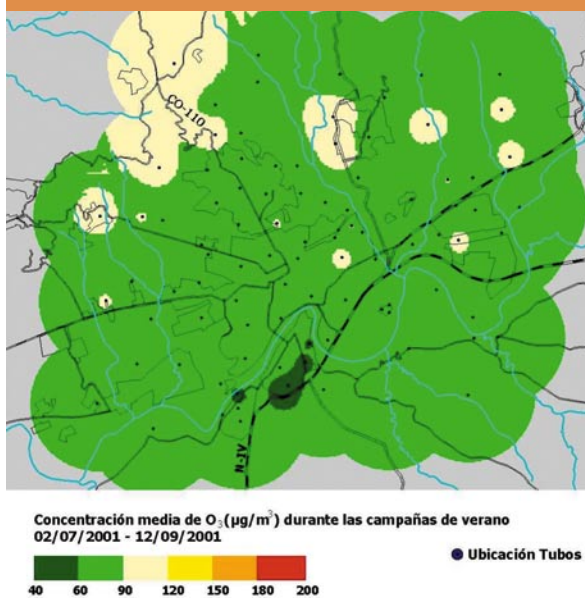
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Campaña de medición de niveles de NO₂ en ciudades andaluzas. Ciudad de Almería



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Caracterización de la contaminación atmosférica por ozono. Ciudad de Córdoba



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

A finales del año 2001, se han iniciado una serie de campañas con el objetivo de caracterizar la contaminación atmosférica y estudiar el diseño de la red de ozono en varias ciu-

dades andaluzas con tubos pasivos. En estas campañas se llevó a cabo la medición de los niveles de ozono en época estival y de los niveles de dióxido de nitrógeno en aquellas capitales de provincia en las que aún no se había llevado a cabo este tipo de mediciones. Esta serie de medidas serán completadas con las programadas durante los primeros meses de 2002.

Actualización del inventario de emisiones a la atmósfera de Andalucía. Emisiones del año 2000

Siguiendo la línea de trabajo de los últimos años, la Consejería de Medio Ambiente está llevando a cabo la actualización y desarrollo del Inventario de Emisiones Gaseosas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, tal y como se establece en el artículo 17.5 del Decreto 74/1996, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.

La metodología seguida para el cálculo de emisiones se basa en la Guía para el Desarrollo de Inventarios de Emisiones que elaboró el Grupo de Trabajo de Inventarios de Emisiones, creado en España para ayudar en la implantación de las nuevas normas europeas sobre calidad del aire.

Con los datos obtenidos, se ha elaborado una base de datos: Inventario de Focos Industriales de Andalucía. Forman parte de la misma las industrias más importantes en cuanto a potencial emisor de contaminantes, así como la mayoría de las medianas y pequeñas plantas que emiten sustancias a la atmósfera.

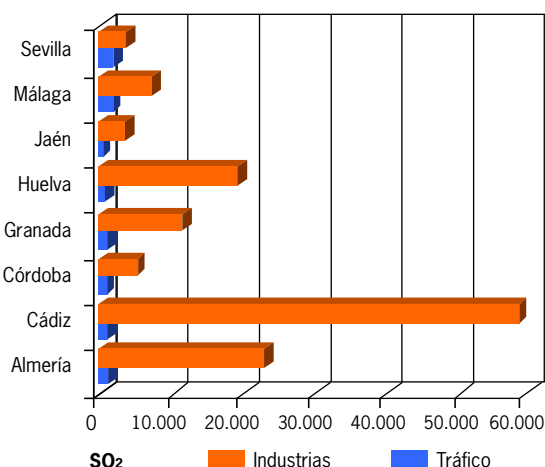
Se han enviado un total de 2.165 cuestionarios a las distintas actividades potencialmente contaminadoras. El seguimiento se ha realizado, bien por teléfono, bien visitando empresas.

Los datos para el cálculo de emisiones procedentes de fuentes móviles provienen de publicaciones oficiales o se han solicitado a otras administraciones con competencia en la materia.

Los contaminantes inventariados son: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas totales, plomo, monóxido de carbono, metano, compuestos orgánicos volátiles no metálicos, benceno, hidrocarburos policíclicos aromáticos, cadmio, arsénico, mercurio, níquel, dióxido de carbono, amoníaco, cloruro de hidrógeno y ácido sulfhídrico.

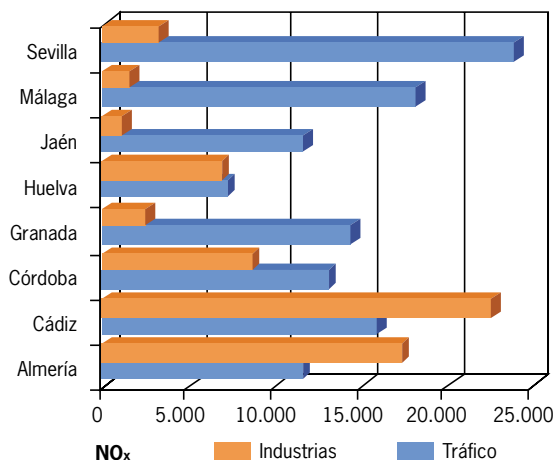
El Inventario está en fase de finalización. A continuación se ofrecen algunas figuras que representan, aproximadamente, el 90-95% de las emisiones totales de Andalucía.

Emisiones de contaminante SO₂



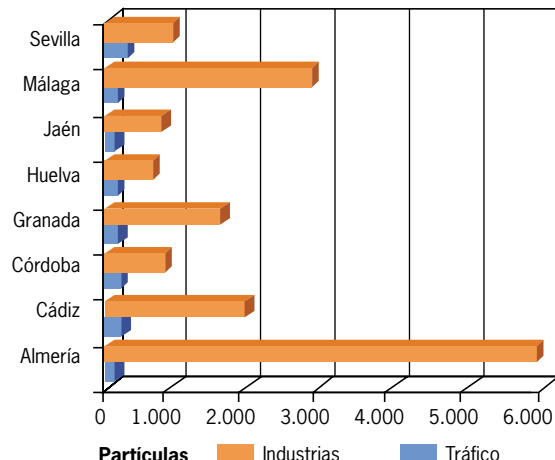
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Emisiones de contaminante NO_x



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Emisiones de partículas contaminantes



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

La calidad biológica del aire en Andalucía durante el año 2001

Un año más, la Red Andaluza de Aerobiología (RAA) ha funcionado, por un lado, de forma autónoma para conocer y difundir el contenido polínico del aire de la región andaluza y, por otro, integrada en la Red Española de Aerobiología (REA) para generar una información del contenido polínico del aire a nivel nacional. Durante el año 2001 se ha continuado con el muestreo del material de origen biológico presente en la atmósfera de las principales ciudades andaluzas, que se viene realizando por parte de los Centros de la Red Andaluza de Aerobiología de forma ininterrumpida desde 1992. El aspecto más significativo a destacar durante este año ha sido el incremento en el índice polínico anual en, prácticamente, todas las localidades, registrándose niveles más elevados de los principales tipos polínicos con capacidad alergógena. Dichos valores se presentan en la tabla adjunta.



Concentraciones polínicas anuales de los principales pólenes alergógenos registradas durante el año 2001 en las capitales de provincia andaluzas

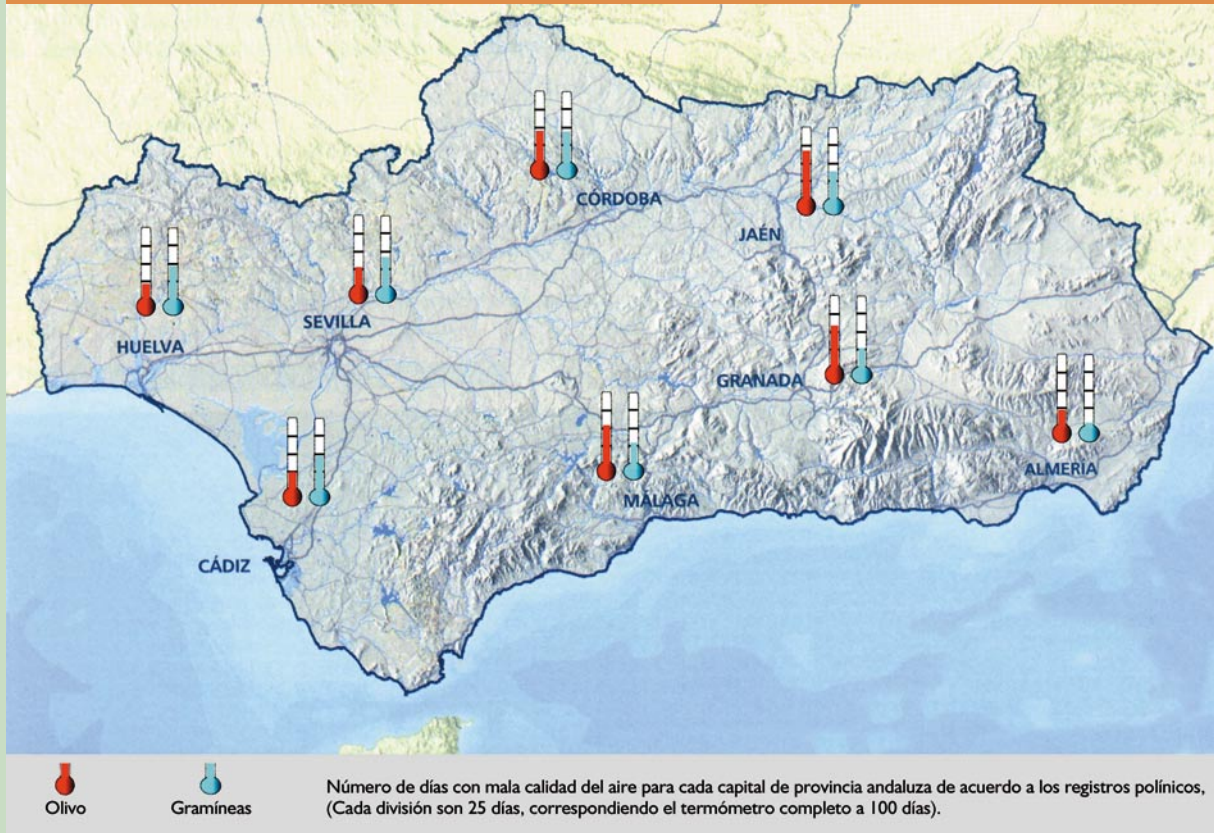
	Cenizos <i>Chenopodiaceae-Amaranthaceae</i>	Ciprés <i>Cupressaceae</i>	Encinas <i>Quercus sp.</i>	Gramíneas <i>Poaceae</i>	Llantenes <i>Plantago sp.</i>	Olivo <i>Olea europaea</i>	Ortigas <i>Urticaceae</i>	Plátano de sombra <i>Platanus sp.</i>
Almería	1.890	1.669	2.118	1.505	352	6.196	2634	195
Cádiz	983	5720	5.134	5.648	952	5.326	15.792	151
Córdoba	988	3.121	3.521	3.532	1.269	11.268	4.096	9.532
Granada	655	18.254	4.429	2.364	168	28.481	5.689	1.853
Huelva	716	738	4.433	7.706	729	3.247	5.022	247
Jaén	699	5.702	7.179	3.980	1.089	71.144	1.189	2.888
Málaga	1.206	5.565	8.156	2.907	1.246	14.834	1.643	419
Sevilla	465	5.065	11.823	8.093	876	7.806	6.409	12.077

Datos en granos de polen
Fuente: Universidad de Córdoba. 2002

La causa de este incremento hay que buscarla en la meteorología durante el periodo de estudio. Las condiciones meteorológicas fueron muy favorables para algunas especies, ya que las lluvias facilitaron el aporte hídrico necesario para su desarrollo antes del inicio de su floración, tanto por su cuantía como por su reparto a lo largo del tiempo, unido a unas temperaturas bastante cálidas a lo largo de las cuatro estaciones del año. Este fue el caso de las gramíneas, cuyos granos de polen son una de las principales causas de alergia en la región andaluza. Se han registrado valores polínicos de estas hierbas muy por encima de la media de los últimos años, sobre todo en las provincias más occidentales. En las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva se detectaron cantidades hasta cuatro veces superiores a las habituales en años anteriores. Esto provocó, además, que la estación polínica fuera muy prolongada, con un rango comprendido entre los 121 días de Almería y los 234 de Cádiz. Considerando que el umbral de riesgo para los pacientes de alergia se sitúa en torno a los 25 granos de polen (categoría polínica establecida por la REA basándose en una serie de parámetros), el número de días en los que se detectaron concentraciones por encima de este valor fue también muy variable, oscilando entre un mínimo de 12 días en Almería y un máximo de 48 días en Cádiz.

En las provincias del interior, la situación tuvo como agravante el hecho de que durante un cierto periodo de tiempo, finales de mayo y principios de junio, coincidió la floración de gramíneas y de olivo. Los granos de polen de olivo son, junto con los de gramíneas, la principal causa de polinosis en Andalucía. El índice polínico anual de olivo registrado durante el año 2001 en las diferentes provincias también ha sido de los más elevados de los últimos 10 años, con la excepción de Córdoba donde se detectaron valores similares a los de años recientes. La ciudad donde se registraron las concentraciones polínicas más altas de olivo fue Jaén con un índice polínico de 71.144 granos de polen emitidos durante un periodo de 113 días. Algo más amplia fue la estación polínica en Granada, donde pudo detectarse polen de olivo durante 150 días. En el extremo opuesto están las provincias de Almería, Sevilla y Huelva, en las cuales el polen de olivo estuvo presente en la atmósfera durante un periodo aproximado de 95 días. Según las categorías establecidas por la REA, el umbral de reacción mínimo para este tipo polínico es de una media diaria de 50 granos/m³ de aire. Esta cifra fue ampliamente superada en la totalidad de las provincias, en un número de días que osciló entre los 24 de Almería y Huelva y los 67 de Jaén.

Calidad del aire según los registros de polen 2001



Fuente: Universidad de Córdoba. 2002

Los umbrales de riesgo han permitido establecer un baremo estimativo de la calidad biológica de la atmósfera en las diferentes provincias de la región andaluza. En el mapa de la región se indica, mediante unos termómetros, el número de días para cada provincia en los que la calidad del aire fue mala en relación a las concentraciones de polen de olivo y gramíneas. En el caso de Jaén, el periodo de tiempo en el que la calidad del aire fue mala se extendió más de dos meses, para las personas sensibles a los granos de polen de olivo. Este tipo polínico supuso un riesgo también en las provincias de Granada, Málaga y Córdoba, con un periodo de presencia de entre mes y medio y dos meses, y de un mes en Sevilla. Por el contrario, en las provincias de Huelva, Cádiz y Almería sólo se superó este umbral en algunos días, por lo que durante la primavera y principios de verano, se recomienda a las personas alérgicas a este tipo polínico que se desplacen a estas zonas costeras donde la incidencia de este polen es menor. Respecto a los granos de polen de gramíneas, el comportamiento fue muy similar en las 8 provincias. No obstante, en Almería el umbral de riesgo sólo se superó durante 10 días. Le siguen con una calidad biológica aceptable Málaga y Granada mientras que Sevilla, Huelva, Cádiz, Córdoba y Jaén presentaron más de 40 días con valores de riesgo, y por tanto, con una mala calidad del aire.



Además de los problemas de alergia típicamente primaverales, en Andalucía son importantes las polinosis ocasionadas por el polen de especies que florecen en otros periodos del año. Cabe destacar el polen de ciprés, principal causa de polinosis en invierno. Este árbol ornamental es muy abundante en algunas ciudades, particularmente en Granada donde se superaron durante el año 2001 los 18.000 granos de polen. Hacia finales de esta estación, durante el mes de marzo, florece el plátano de sombra, otro árbol ornamental que ocasiona importantes problemas de alergia en los núcleos urbanos, sobre todo de Sevilla, Córdoba, Granada y Jaén, donde es muy utilizado en calles y jardines. A lo largo de la primavera van apareciendo otros tipos polínicos que se unen a los de olivo y gramíneas, empeorando aún más la calidad del aire, como son encinas, llantenes y ortigas. Por último, durante el verano florecen los cenizos, hierbas de distribución amplia, que aparecen en zonas cultivadas y terrenos baldíos y cuyo polen también tiene capacidad alergógena.

Información puntual sobre la calidad biológica del aire en Andalucía, señalando en cada momento los tipos polínicos que están ocasionando problemas y puntualizando en cada zona si los niveles registrados suponen un riesgo bajo, moderado o alto para las personas con alergia al polen, aparece en la página web de la Red Española de Aerobiología.

Unidades móviles de la red de vigilancia y control de la calidad del aire en Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente dispone de tres unidades móviles pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía:

1. Unidad Móvil de Medida de Emisiones y Ruidos (UME).
2. Unidad Móvil de Medida de Calidad del Aire (UMI).
3. Unidad Móvil de Calibración (UMCA).

Campañas realizadas durante el año 2001 por unidades móviles

	UME	UMI	UMCA
Almería	20		1
Cádiz	13		7
Córdoba	19	2	4
Granada	12	4	1
Huelva	18		4
Jaén	34	4	
Málaga	18	1	1
Sevilla	62	6	18
Andalucía	196	17	35

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Durante el mes de abril de 2001, ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) llevó a cabo una auditoría para evaluar el cumplimiento de la norma UNE-EN 45004 "Criterios generales para el funcionamiento de los diversos tipos de organismos que realizan inspección" en las unidades móviles (emisiones y medida de la calidad del aire) y en el Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad del Aire de la Junta de Andalucía.

Tras dicha auditoría, ENAC acordó conceder la acreditación para la realización de inspecciones medioambientales en el ámbito de emisiones, calidad del aire (inmisiones), ruidos y vibraciones, frente a los documentos normativos que recoge el certificado de acreditación número 54/EI052.

De igual modo, se ha seguido implantando el sistema de calidad con vistas a que, a principios del año 2002, sean auditados nuevamente por ENAC, pero esta vez para evaluar el cumplimiento de la norma UNE EN-ISO/IEC 17025 de "Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".

El Laboratorio Andaluz de Referencia

Durante el año 2001, el Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad Ambiental (LARCA) ha continuado con sus funciones de apoyo a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del

Aire de Andalucía. Las actividades realizadas, además de las relacionadas con el sistema de calidad propio, son:

- Calibraciones:
 - Bancos de Permeación 3
 - Diluidores 19
 - Fotómetros 16
 - Generadores de Ozono 17
 - Botellas de Gases 18
 - Analizadores 11
 - Sensores temperatura 7
 - Otros medidores de caudal 2
- Contrastes internos:
 - Pesadas tubos de permeación 31
 - Calibraciones internas 19
 - Verificación generadores aire cero 4
- Preparación Patrones Primarios:
 - Patrones por permeación 45
 - Patrones dilución estática 2
- Otras actividades:
 - Realización de ejercicios de intercomparación para CO y SO₂, organizados por el Área de Contaminación Atmosférica del Centro Nacional de Sanidad Ambiental del Instituto de Salud Carlos III.
 - Validación de métodos de análisis de O₃, NO_x, y H₂S en aire ambiente, mediante analizadores automáticos (un total de 8 analizadores).
 - Validación de métodos de análisis de O₂, CO, CO₂, SO₂, NO y NO_x en emisiones, mediante analizadores automáticos de gases de combustión (un total de 3 analizadores con 5 parámetros cada uno).
 - Puesta a punto e implantación de un método de análisis de SO₂, SO₃ y nieblas ácidas en muestras de emisiones.
 - Análisis de las muestras de NO₂ recogidas mediante el uso de tubos pasivos durante las campañas de evaluación de la calidad del aire en todas las capitales de provincia de Andalucía (un total de 1.716 análisis).
 - Pruebas de funcionamiento de analizadores automáticos para la determinación de benceno, tolueno y xileno en aire ambiente.
 - Instalación, puesta en servicio, y curso de formación para la operación de un cromatógrafo iónico.





- 12 Medio ambiente y ciudad
- 13 Calidad del aire
- 14 Residuos**
- 15 Energía y medio ambiente

Datos básicos

Generación de residuos urbanos (2001):	3.147.394 tn
Tratamiento de residuos urbanos (2001):	
Vertedero	4,70%
Vertedero controlado	38,20%
Compostaje	57,10%
Sellado de vertederos ilegales (2000):	165.317 m ²

Instalaciones de tratamiento de residuos sólidos urbanos



14

Residuos



Apartados

- ▶ Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- ▶ Aplicación de la Ley de Envases y Residuos de Envases.
- ▶ Aplicación del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos en Andalucía.
- ▶ Gestión de residuos no peligrosos.
- ▶ Residuos peligrosos.

Recuadros

[Adaptación de la Directiva sobre vertido de residuos] [Eliminación de las harinas cárnicas]
[Cicloagro] [Recogida de envases] [Centros de recepción y descontaminación de vehículos fuera de uso]

Hechos relevantes

- ❶ Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de diciembre de 2000 relativa a la incineración de residuos.
- ❶ Modificación de la Ley 10/1998 de 21 de abril de Residuos mediante la aprobación del Real Decreto Ley 4/2001 de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales, en la que se introduce una nueva disposición adicional.
- ❶ Aprobación del Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición, 2001-2006, mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001.
- ❶ El Consejo de Ministros aprueba el 3 de agosto el Plan Nacional de Vehículos al final de su vida útil (2001-2006).
- ❶ Se aprueba el Plan Nacional de Neumáticos fuera de uso, 2001-2006, mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001.
- ❶ Durante los días 18 y 19 de octubre de 2001 tienen lugar en Ciutadella (Menorca) las Jornadas de debate sobre los Sistemas Integrados de Gestión de Envases.
- ❶ El 29 de noviembre se inaugura en El Ejido (Almería) una Planta de Reciclaje y Tratamiento de Residuos Agrícolas, que atenderá una media anual de 60.000 camiones de residuos de invernaderos procedentes del entorno de la localidad.
- ❶ Entra en vigor la Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos, traspuesta por el Real Decreto 1.481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006

En cumplimiento de la Ley 10/98 de Residuos y del Plan Nacional de Residuos Urbanos, que dispone la elaboración de planes especiales e individuales para grupos de residuos específicos, entre ellos los residuos de construcción y demolición, el Consejo de Ministros, en su reunión del 1 de junio de 2001, adopta un Acuerdo por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006. Los objetivos de este plan específico

son, por orden de prioridad: la prevención en la producción, la reutilización de los residuos, la valoración y el depósito controlado.

Los contenidos del plan se organizan en cuatro bloques: análisis de la situación actual, datos estadísticos, y posibilidades de reutilización, valoración y depósito controlado; diseño de los principios de gestión; programa de las inversiones públicas y privadas en labores de prevención, construcción de infraestructuras y tareas de investigación, desarrollo e innovación. El último capítulo corresponde al seguimiento y modificación del Plan.

La aprobación del PNRC D provoca inicialmente cierta confusión sobre las competencias en la gestión de los residuos de la construcción, al contener una de sus disposiciones (concretamente el punto 1.1. del Anexo) la afirmación siguiente: "...la competencia sobre su gestión corresponde a las Comunidades Autónomas, a excepción de los RCD procedentes de obras menores domiciliarias". La competencia sobre la gestión de este tipo de residuos corresponde a la administración local, como dispone la

Ley 10/98 de Residuos, y en este sentido los servicios jurídicos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía remiten un informe al Ministerio de Medio Ambiente.

Los porcentajes de financiación del Ministerio de Medio Ambiente prevén llegar hasta el 50% en prevención, el 30% para instalaciones de recuperación, y el 20% para estaciones de transferencia y depósitos controlados.

Distribución presupuestaria PNRC D 2001-2006

Concepto	Programa	Inversión (euros)
Prevención	Elaboración de manuales de derribo y normas basadas en el principio de jerarquía	3.005.060,52
Inversiones en infraestructura	a) Plantas de reciclaje	89.550.803,55
	b) Vertederos	98.055.124,83
	c) Centros de transferencia	154.159.604,77
	d) Restauración de zonas degradadas y vertidos incontrolados	60.101.210,44
I+D+I	a) Programas de búsqueda de salidas y usos comerciales de los materiales de los RCDs	3.005.060,52
	b) Desarrollo de mejoras. Tecnologías para el tratamiento de los RCDs	3.005.060,52
Sensibilización y formación ciudadana	a) Sensibilización pública y concienciación	2.404.048,42
	b) Formación de personal especializado	9.015.181,57
Control estadístico	a) Creación y mejora de sistemas de información y base de datos	1.502.530,26
Total		423.803.685,41

Fuente : Plan Nacional de Residuos de la Construcción y Demolición 2001-06

Aplicación de la Ley de Envases y Residuos de Envases

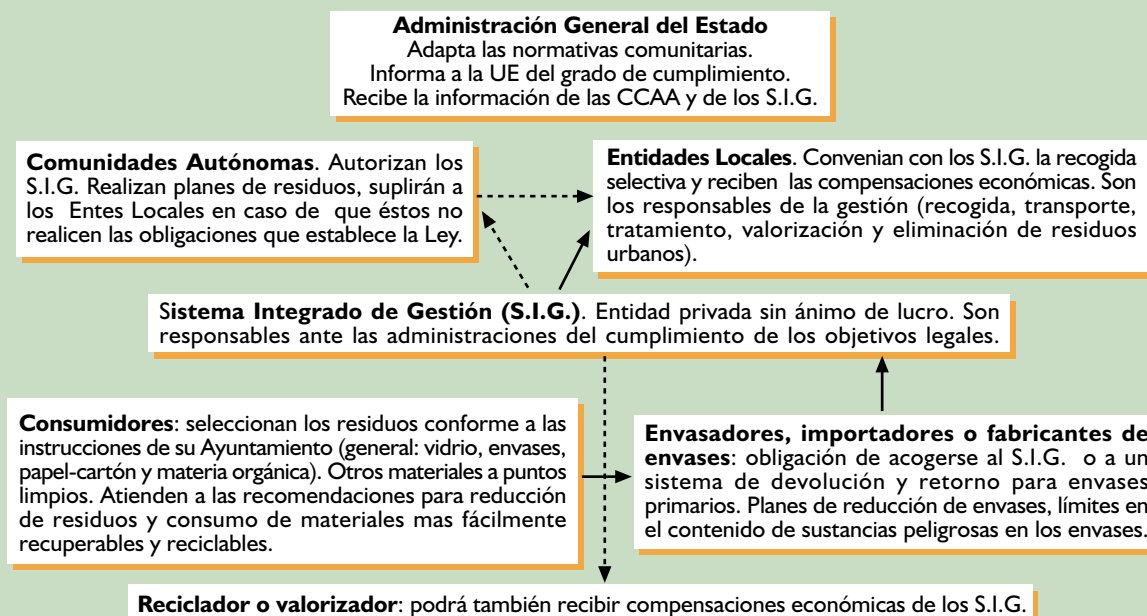
La aplicación de una ley en la que están implicados tantos sectores y tan heterogéneos, se ha llevado a cabo en nuestra Comunidad Autónoma, al igual que en el resto del país, lenta e irregularmente.

Son muchas las empresas que aún desconocen las obligaciones derivadas de la entrada en vigor de la Ley 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, e incluso aquellas que, conociéndolas, interpretan de modo erróneo la información que deben aportar. Esto hace que muchos de los datos presentados anualmente no sean significativos e induzcan a error.

Sin embargo, la situación actual es que la mayoría de los entes locales (municipales y supramunicipales) han llegado a convenios con los Sistemas Integrados de Gestión (S.I.G.) y, por tanto, se está produciendo un reparto homogéneo de los fondos recaudados desde el año 97 en concepto de uso del punto verde.

Esta circunstancia, unida a la mejora de las infraestructuras (contenedores para recogida selectiva de envases ligeros y plantas de clasificación) y la toma de conciencia de las empresas en cuanto a la correcta gestión de los envases y sus residuos, refleja una tendencia optimista en el cumplimiento de los objetivos de la Ley 11/97.

Esquema de competencias previsto en la Ley de Envases y Residuos de Envases



Entes locales que han suscrito el convenio con ECOEMBES, a finales de 2001

Ente local	Fecha firma	Población
Diputación de Córdoba	22/5/98	457.214
Ayuntamiento de Córdoba	1/10/98	309.961
Ayuntamiento del Puerto de Santa María	5/11/98	73.728
Consorcio Bahía de Cádiz	19/2/99	626.000
Ayuntamiento de San Fernando	3/3/99	84.014
Mancomunidad de la Vega	10/3/99	205.000
Diputación de Jaén	8/4/99	550.000
Ayuntamiento de Jaén	8/6/99	107.184
Ayuntamiento de Jerez de la Frontera	13/4/99	181.602
Ayuntamiento de Sevilla	11/6/99	701.927
Diputación de Huelva	24/6/99	313.967
Mancomunidad Costa del Sol Occidental	22/7/99	324.000
Ayuntamiento de Almería	20/10/99	168.025
Mancomunidad Guadalquivir	22/11/99	174.000
Ayuntamiento de Huelva	9/12/99	139.991
Consorcio Almazora Levante	8/5/00	100.000
Consorcio RSU de la provincia de Granada	12/5/00	813.061
Mancomunidad Los Alcores	20/5/00	206.236
Consorcio de Estepa, Sierra Sur y el Peñón	31/7/00	29.042
Ayuntamiento de Puerto Real	20/9/00	35.182
Ayuntamiento de Algeciras	17/10/00	101.972
Consorcio Provincial de RSU de Málaga	12/12/00	413.272
Ayuntamiento de Barbate	18/01/01	21.916
Ayuntamiento de Huelva	30/01/01	139.991
Mancomunidad Campiña 2000	2/04/01	103.205
Ayuntamiento de Adra	8/05/01	21.286
Mancomunidad de Municipios del Bajo Guadalquivir	15/06/01	245.245
Mancomunidad de Municipios de la Comarca de Ecija	2/07/01	57.069
Ayuntamiento de La Línea de la Concepción	10/08/01	59.828
Ayuntamiento de Roquetas de Mar	17/09/01	40.582
Ayuntamiento de Cádiz	24/09/01	140.061

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

En el gráfico adjunto se representa la distribución de la población acogida a convenio con el Sistema Integrado de Gestión Ecoembes, para posibilitar la recogida selectiva de envases, residuos de envases y papel cartón. Del estudio de los datos se determina que el 88,46 % de la población total andaluza está acogida a convenio.

ECOVIDRIO ha firmado convenios de colaboración con los entes locales que se indican en la siguiente tabla. Estas cifras

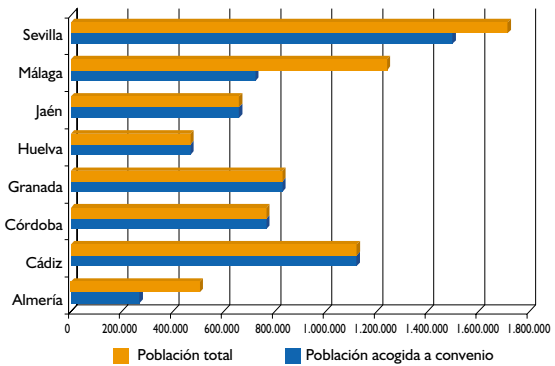
Convenios firmados con ECOVIDRIO, a finales de 2001

Ente local	Fecha firma	Población
Ayuntamiento de Antequera	26/12/97	40.239
Consorcio Bahía de Cádiz	14/4/98	991.888
Ayuntamiento de Pruna	20/5/99	3.354
Diputación Provincial de Huelva	30/6/99	313.967
Ayuntamiento de Torremolinos	21/10/99	37.235
Diputación Provincial de Córdoba	20/12/99	457.214
Ayuntamiento de Sevilla	18/12/99	701.927
Ayuntamiento de Huelva	15/09/00	139.991
Mancomunidad Los Alcores	23/10/00	206.236
Ayuntamiento de Córdoba	8/3/00	309.961
Mancomunidad Guadalquivir	13/6/00	158.028
El Coronil	30/6/00	5.140
Algeciras	23/12/00	101.972
Consorcio provincial de RSU de Málaga	23/2/01	413.272
Mancomunidad Campiña 2000	1/3/01	103.205
Consorcio Estepa, Sierra Sur, El Peñón	1/3/01	29.042
Mancomunidad de la Costa del Sol Occidental	15/5/01	179.230
Consorcio Provincial de RSU de Granada	16/5/01	813.061
Ayuntamiento de Adra	31/5/01	21.286
Diputación de Jaén	1/6/01	540.415
Mancomunidad de la Comarca de Écija	1/8/01	20.055
Ayuntamiento de La Línea de la Concepción	1/8/01	59.828
Mancomunidad de la Vega	1/8/01	205.000
Ayuntamiento del Puerto de Santa María	16/8/01	73.728
Mancomunidad del Bajo Guadalquivir	3/9/01	245.245
Ayuntamiento de Berja	17/9/01	13.197
Consorcio Almazora Levante	1/10/01	100.000
Ayuntamiento de Abta	1/10/01	1.516
Mancomunidad del Bajo Andarax	1/10/01	18.913
Ayuntamiento de Roquetas de Mar	6/11/01	40.582

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

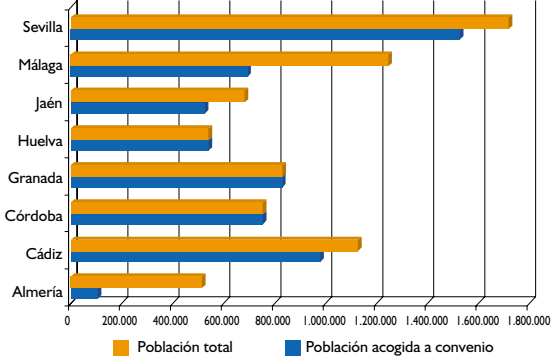
suponen que el 81 % de la población total de Andalucía está acogida a convenio con ECOVIDRIO.

Población acogida a convenio con el SIG ECOEMBES, para envases y papel-cartón a finales de 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Población acogida a convenio con ECOVIDRIO, a finales de 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Aplicación del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos en Andalucía

Expedientes de obras tramitados por la Junta de Andalucía en el año 2001

Las obras iniciadas por la Junta de Andalucía en el año 2001, han sido las siguientes:

Instalaciones para tratamiento de residuos:

- Planta de recuperación y compostaje de Almería. Con una inversión de 11.025.330,79 euros (1.834.460.689 ptas) dará servicio a Almería capital y Comarcas de Andarax, Tabernas y Río Nacimiento; 49 municipios con una población de 242.524 habitantes.
- Planta de recuperación y compostaje de Linares (Jaén), 1ª fase. Con una inversión de 5.872.282,81 euros, (977.065.648 ptas) dará servicio a las Mancomunidades de Condado, Segura y las Villas, Las Lomas, Guadiel y Cazorra; 64 municipios con 335.889 habitantes.
- Planta de recuperación y compostaje de RU y lodos de depuradoras del Andévalo-Tharsis, (Huelva), 2ª fase. Con una inversión de 6.179.968,08 euros (1.028.259.670 ptas) prestará servicio a las Mancomunidades de Ribera de

Huelva, Sierra Occidental, Sierra Minera, Cuenca Minera y el Andévalo; 50 municipios con una población de 90.997 habitantes.

- Estación de transferencia de Lora del Río (Sevilla). Con una inversión de 853.457,19 euros (142.000.000 ptas), prestará servicio a la Mancomunidad de la Vega Alta; 4 municipios con 33.456 habitantes.
- Planta de inertes de Rute (Córdoba). Con una inversión de 2.662.483,66 euros (443.000.000 ptas) prestará servicio a municipios de las Comarcas de Campiña Alta y Penibética; 7 municipios con una población de 80.076 habitantes.

Sellado de vertederos:

- Sellado escombrera de Padules (Almería), con una inversión de 25.987,56 euros (4.323.967 ptas.).
- Obras complementarias sellado vertedero El Berruoco en Medina Sidonia (Cádiz), con una inversión de 118.839,43 euros (19.773.218 ptas.).
- Limpieza caminos del Rocío (Huelva), con una inversión de 55.971,56 euros (9.312.884 ptas.).
- Sellado vertedero de Los Cárcheles (Jaén), con una inversión de 61.813,76 euros (10.184.944 ptas.).
- Sellado vertedero de Santaella (Córdoba), con una inversión de 540.015,54 euros (89.851.025 ptas.).
- Sellado vertedero de Algallarín (Córdoba), con una inversión de 147.746,91 euros (24.583.019 ptas.).
- Obras complementarias sellado vertedero de Santa Fe (Granada), con una inversión de 174.464,07 euros (29.028.379 ptas.).
- Limpieza Caminos de Doñana, Aznalcázar (Sevilla), con una inversión de 11.932,41 euros (1.985.385 ptas.).

Fondos de cohesión

Se han continuado las obras financiadas con Fondos de Cohesión de la Unión Europea correspondientes al período 2000-2002, y se han solicitado nuevos Fondos de Cohesión (período 2001-2002), para la construcción de las instalaciones.

Proyectos con solicitud de Fondos de Cohesión Europeos. Período 2000-2002

Instalación	Ubicación	Presupuesto (euros)
Planta recuperación y compost	Almería	11.287.100
Planta recuperación y compost	Jerez Ftra. (Cádiz)	13.078.000
Planta recuperación y compost	Linares (Jaén)	12.212.600
Planta recuperación y compost	Tharsis (Huelva)	9.952.700
Planta de clasificación	Málaga	6.551.000
Planta de transferencia	Lora del Río (Sevilla)	853.400
Planta de Inertes	Rute (Córdoba)	2.662.400
Suman		56.597.200
Corporaciones Locales		
Medios recogida residuos	Ayto. de Córdoba	8.235.000
Islas ecológicas Recogida Selectiva	Ayto. de Huelva	1.2012.300
Centros recogida Inertes	Ayto. de Huelva	1.284.200
Recogida Selectiva	Ayto. de Málaga	4.087.000
Recogida neumática. Pino Montano	Ayto. de Sevilla	11.615.000
Recogida de envases	Ayto. de Sevilla	6.436.000
Vehículo recolectores bimodales	Ayto. de Sevilla	1.373.000
Suman		42.023.400
Total Período		98.620.600

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Proyectos con solicitud de Fondos de Cohesión Europeos. Período 2001-2002

Instalación	Ubicación	Presupuesto (euros)
Ampliación P. recuperación y compostaje	Almería	1.177.978
Ampliación P. recuperación y compostaje	Jerez Ftra. (Cádiz)	1.382.328
Ampliación P. recuperación y compostaje	Córdoba	4.477.486
Ampliación P. recuperación y compostaje	Alhendín (Granada)	9.315.687
Ampliación P. recuperación y compostaje	Villarrasa (Huelva)	1.742.935
Ampliación P. recuperación y compostaje	Tharsis (Huelva)	1.044.679
Ampliación P. recuperación y compostaje	Linares (Jaén)	1.893.181
Suman		21.034.274

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Adaptación de la Directiva sobre vertido de residuos

La Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos, ha sido transpuesta por el Real Decreto 1.481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Clasifica los vertederos en tres categorías (de residuos peligrosos, de residuos no peligrosos y de inertes), define los tipos de residuos aceptables en cada una de dichas categorías, establece una serie de requisitos técnicos exigibles a las instalaciones, la obligación de gestionar los vertederos después de su clausura y una nueva estructura e imputación de los costes de las actividades de vertido.

Aborda la adaptación de los vertederos actuales a las exigencias del Real Decreto y los impactos ambientales a considerar en la nueva situación. Fija la fecha del 16 de julio de 2009 para que los vertederos a los que se haya concedido autorización o estén en funcionamiento a la entrada en vigor del presente Real Decreto, no continúen operando a menos que cumplan una serie de requisitos, sin perjuicio de lo establecido en la legislación sobre prevención y control integrado de la contaminación.

Regula el almacenamiento de residuos, estableciendo un plazo inferior al previsto con carácter general en la Ley de Residuos en los supuestos de residuos distintos de los peligrosos y cuando dicha actividad se realice con carácter previo a la eliminación.

Prevé que la cantidad a percibir por la eliminación de los residuos en vertedero ha de sufragar, necesariamente, todos los costes de dicha actividad, incluidos los costes de proyecto, construcción, explotación, clausura y mantenimiento del vertedero.

Configura una serie de mecanismos, tanto para la admisión de residuos en los correspondientes vertederos, como para el control y vigilancia de éstos durante las fases de explotación, clausura y mantenimiento posterior.



Vertedero incontrolado

Gestión de residuos no peligrosos

Gestores autorizados

Por el Decreto 104/2000, de 21 de marzo, se regulan en Andalucía las autorizaciones administrativas de valorización y eliminación de residuos y la gestión de residuos plásticos agrícolas. Este Decreto desarrolla el artículo 13 de la ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos y, por tanto, habilita el procedimiento para autorización de gestores de residuos no peligrosos; al mismo tiempo, responde a las exigencias de las empresas de Andalucía que demandaban estas autorizaciones.

Inventario de productores de residuos industriales

La Consejería de Medio Ambiente ha realizado durante el año 2001 el primer Inventario de Productores de Residuos Industriales No Peligrosos de Andalucía, según las familias del Catálogo Europeo de Residuos (CER).

En este inventariado se han incluido los siguientes residuos:

- Todos los residuos industriales, incluidos lodos y fangos, excepto los vertidos definidos en la Ley de Aguas y sus Reglamentos.
- Los residuos ganaderos generados en suelo urbano.

Se ha prestado especial atención a los residuos generados en los polígonos industriales situados en las proximidades de los grandes núcleos urbanos, ya que, aunque son los municipios los que realizan la recogida, dado su naturaleza y volumen deberían disponer de una gestión específica. Además, se generan grandes cantidades de residuos de envases comerciales e industriales, de neumáticos, de maderas y, en general, de una gran variedad en cuanto a su composición y forma de presentación.

El programa de trabajo del estudio se ha estructurado en tres fases:

Fase I. Recopilación de datos

En esta primera fase se ha recopilado toda la normativa vigente y la documentación sobre tecnologías de vanguardia en materia de gestión de residuos, así como toda la documentación sobre residuos industriales disponible en la administración.

En esta fase también se han diseñado los cuestionarios y bases de datos necesarias para el desarrollo del estudio.

Fase II. Trabajo de campo

Se ha contactado con un amplio espectro de posibles fuentes de información, tanto de carácter público (rangos estatal, autonómico y local) como privado (empresas y entidades sin ánimo de lucro). Con carácter general la colaboración obtenida ha sido muy positiva.

Igualmente, se han obtenido unos 4.000 cuestionarios sobre producción de residuos.

Fase III. Análisis de resultados

Se ha elaborado una lista de residuos específicos de cada grupo de actividades según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) y el Catálogo Europeo de Residuos (CER) y un censo de productores potenciales de residuos industriales no peligrosos.



Empresas autorizadas para la valorización y eliminación de residuos no peligrosos, a finales de 2001

Empresa	Nº de gestor	Actividad	Sede
Empresa Provincial de Residuos y Medio Ambiente de Córdoba, S.A. (EPREMASA)	GRU 1	Eliminación residuos urbanos	Córdoba
Refinación Industrial Oleícola, S.A. (RIOSA)	GRU 2	Valorización de residuos grasos	Linarejos (Jaén)
INREB CUATRO, S.L.	GRU 3	Incineración de animales domésticos muertos	Illora (Granada)
Hornos Ibéricos Alba, S.A. Torredonjimeno (Jaén) y Jerez de la Frontera (Cádiz)	GRU 4	Incineración de residuos urbanos y asimilables. Harinas animales.	Torredonjimeno (Jaén) Jerez de la Fra. (Cádiz)
Abonos Orgánicos de Sevilla, S.A. (ABORGASE)	GRU 5	Compostaje y Vertido de residuos urbanos	Sevilla
Recauchutados Córdoba, S.L.	GRU 6	Valorización de neumáticos usados	Córdoba
EGMASA	GRU7	Valorización plásticos agrícolas	Los Palacios (Sevilla)
Transportes Mantellina, S.L.	GRU8	Valorización residuos industria azucarera	Jédula (Cádiz)
DENPLAX, S.A.	GRU9	Valorización plásticos agrícolas	Almería
Regenerados Plásticos Andaluces, S.A.	GRU10	Valorización de residuos plásticos	Santa Fé (Granada)
Manuel Armario Leira	GRU11	Valorización residuos industria azucarera	Jerez de la Fra.(Cádiz) Cortijo de Barjas-
SUFI, S.A.	GRU12	Valorización de lodos de depuradoras de aguas residuales	Jerez de la Fra. (Cádiz)
Fomento Construcciones y Contratas, S.A.	GRU13	Compostaje y vertido de residuos urbanos	Granada
EXFINRUS, S.L.	GRU14	Valorización residuos industria azucarera	Jerez de la Fra. (Cádiz) Prolongación Medina
CESPA CONTEN, S.A.	GRU15	Compostaje y eliminación de residuos urbanos	y Galnares s/n. Sevilla

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Eliminación de las harinas cárnicas

La *Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB)*, enfermedad degenerativa del cerebro que afecta a los bovinos, apareció por primera vez en el Reino Unido en 1985 y fue oficialmente reconocida y descrita en noviembre de 1986. Esta enfermedad aparece con la introducción, en los ochenta, de alimentos para el ganado con contenido de harinas de carne y de hueso de ovinos.

La aparición de la EEB ha provocado una importante crisis en seguridad alimentaria, cuyas repercusiones sociales, económicas y políticas han dado lugar al desarrollo de una amplia normativa y a la necesidad de eliminar las harinas cárnicas de origen animal. Con la aprobación de la Orden Ministerial de 20 de diciembre de 2000, el Real Decreto 3.454/2000, por el que se regula y establece el Programa Integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales, y posteriormente, con el Plan Andaluz Coordinado contra la Encefalopatía Bovina, de enero 2001, se inicia la retirada de harinas cárnicas. Esta retirada, da respuesta a la prohibición del uso de proteínas animales en la alimentación animal por Decisión Comunitaria de 4 de diciembre de 2000 del Consejo. El destino inicial de estos residuos ha sido, en Andalucía, el vertedero controlado.

El Real Decreto 1.911/2000, de 24 de noviembre por el que se regula la destrucción de los materiales específicos de riesgo (MER), limita en Andalucía el destino de las harinas MER a su depósito en vertedero, al no existir incineradoras de residuos peligrosos. El citado Real Decreto exige que el proceso de destrucción de harinas cumpla determinados requisitos mínimos (art. 5.2: Partículas < 50 mm; Temperatura > 133 °C; Tiempo: 20'; Presión: vapor >3 bares).

El desarrollo normativo posterior sobre eliminación de materiales relacionados con la EEB ha facilitado el aprovechamiento energético (valorización energética) de estos materiales, estableciendo las condiciones y exigencias que garantizan la inocuidad de los procesos de valorización, tanto para la salubridad pública como para el medio ambiente en general. Concretamente, el Real Decreto-Ley 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales, determina las condiciones que deben cumplir estas harinas para su valorización. Esta norma modifica el régimen de autorización administrativa previsto en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, para las instalaciones de valorización, posibilitando la aplicación para estos efectos de la normativa existente en Andalucía (Orden de la Consejería de Medio Ambiente de 12 de febrero de 1998, por la que se establecen los límites de emisión a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustibles de biomasa sólida), la cual proporciona la cobertura administrativa para la eliminación de las harinas cárnicas en estas instalaciones.

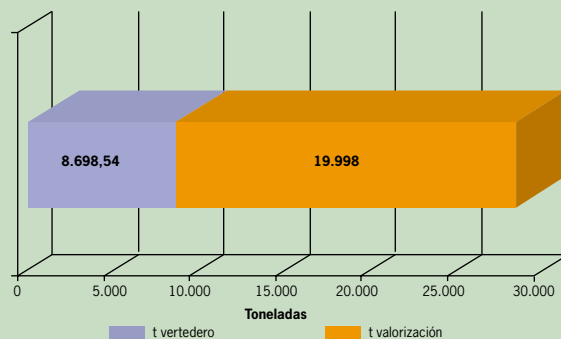
Residuos peligrosos

Sistema de Información de Residuos Peligrosos (SIRTP)

En el contexto de las nuevas estrategias de la Unión Europea en materia de residuos peligrosos y de la paulatina incorporación a la Administración de las nuevas tecnologías de la información, la Consejería de Medio Ambiente ha marcado como uno de sus objetivos la actualización continua de la aplicación SIRTP. De esta forma se dota a ésta del máximo dinamismo posible, optimizándose el control de los residuos peligrosos producidos y gestionados en Andalucía.

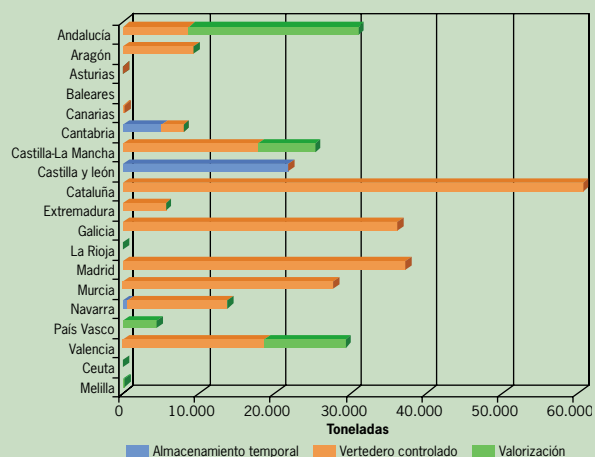
Ya durante el año 2000 se desarrolló una experiencia piloto para la entrega de Declaraciones Anuales de Productores a través de la página web de la Consejería. El resultado de

Harinas cárnicas eliminadas en Andalucía. Año 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Destino de las harinas MER y no MER en España



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

esta experiencia se puede considerar como altamente positivo. Así, se obtuvo una gran colaboración por parte de empresas como Deretil, Egmasa o Epcos Electronic Components (por citar algunas). Igualmente, se extendió la prueba piloto a las Memorias Anuales de Gestores y Documentos de Control y Seguimiento, siendo los resultados igualmente satisfactorios.

Para este año, el objetivo es aumentar el número de empresas que presenten su documentación a través de internet.

Igualmente, se establece como objetivo la incorporación de un módulo de tramitación de expedientes de autorización o inscripción de empresas productoras y gestoras de residuos peligrosos. Este módulo se basará en la filosofía work-flow o flujo de trabajo.

El tramitador work-flow se complementará con un módulo web de información a empresas. Este módulo permitirá el

acceso de una empresa solicitante de autorización administrativa, a la situación de su solicitud, así como a los documentos de control y seguimiento existentes en el sistema. El acceso a esta información se realizará con las debidas medidas de seguridad, mediante uso de sitios seguros y firma electrónica.

También se desarrollará un módulo de información al público en general.

Por último, la Consejería de Medio Ambiente conocedora de las dificultades que supone para las empresas productoras, transportistas y gestoras de residuos peligrosos la cumplimentación de los Documentos de Control y Seguimiento, tiene previsto la aprobación de un Documento Simplificado para Pequeñas Recogidas que facilite a las empresas involucradas tales tareas. Las empresas gestoras llevarán un registro de estos documentos en sus bases de datos particulares, y la Consejería les requerirá que envíen estos registros de documentos en soporte informático. Al efecto, se creará un módulo de grabación automática en el SIRTP.

Residuos especiales

Los residuos especiales son aquellos generados en procesos industriales que no deben gestionarse mezclados con otros residuos, dentro de la categoría de urbanos o asimilables, ya que se trata de sustancias no biodegradables con algunos componentes de residuos peligrosos. Ejemplos de esta tipología de residuos son los envases de fitosanitarios, los restos de medicamentos y productos farmacéuticos, los teléfonos móviles, los equipos eléctricos y electrónicos o los plásticos agrícolas. Puesto que hasta el momento su único destino ha sido el depósito de seguridad, y ante la necesidad de dar una solución apropiada, en los últimos dos años se han puesto en marcha varias iniciativas específicas sobre la gestión de estos residuos, tanto en el campo legislativo, como en el de la construcción de instalaciones de tratamiento. En esta línea hay que señalar:

- Decreto 104/2000 de 21 de marzo, por el que se regulan las autorizaciones administrativas de las actividades de valorización y eliminación de residuos y la gestión de residuos plásticos agrícolas.
- Orden de 7 de febrero de 2000, por la que se establecen sistemas de gestión para los envases usados y residuos de envases de productos fitosanitarios. Los dos sistemas previstos en esta norma son el de depósito, devolución o retorno y un sistema de registro de envases.



Actualmente la Orden autonómica está en fase de revisión. Simultáneamente a esta revisión se ha aprobado en el ámbito estatal el R.D. 1.416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios. Esta norma

Cicloagro

Autorizada como Grupo de Gestión por la Junta de Andalucía en marzo de 2001.

Actividad: valorización de residuos de filmes plásticos agrícolas en Andalucía (invernaderos, túneles y acolchados).

Compromiso con la Junta de Andalucía: valorizar el 100% en el año 2008.

Plan estratégico de actuación que identifica la problemática de todas y cada una de las provincias de Andalucía y señala a la de Huelva como prioritaria.

Objetivo 2002: reciclar el 100% de los residuos de filmes plásticos agrícolas generados en la provincia de Huelva y procedentes de la campaña 2001/2002.

Actividades realizadas 2001/2002:

- *Recuperación de residuos plásticos: firmado Convenio con el Consorcio de Municipios de Huelva (junio de 2001).*
- *Reciclado de los residuos plásticos: firmado Contrato con Egmasa (enero 2002).*
- *Situación de infraestructuras: análisis técnico de los Puntos Limpios de la Provincia.*



considera que la adecuada gestión de los envases de productos fitosanitarios sólo estará garantizada si la puesta en el mercado de estos productos se lleva a cabo a través del sistema de depósito, devolución o retorno o, alternatively, a través de un sistema integrado de gestión. Con ello se modifican las disposiciones de la Ley 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, que estableció un régimen singular para la recogida de los envases industriales o comerciales mediante el cual la gestión de este tipo de residuos correspondía a su poseedor final. La constatación de que este sistema no ha ofrecido garantías de una gestión ambientalmente correcta ha llevado a la modificación en este mismo sentido de la Ley en diciembre de 2000; modificación que se ha concretado con la aprobación de este Real Decreto.



- Otra iniciativa legislativa de la Comunidad Autónoma andaluza es un borrador de Decreto por el que se regulan los grupos de gestión de pilas, baterías y material eléctrico y electrónico destinados al abandono.

En relación con esta temática, en septiembre de 2001 se autoriza una campaña piloto en todas las provincias andaluzas, Campaña del TRAGAMOVIL, patrocinada por la unión de fabricantes de telefonía móvil representadas en ASIMELEC.

Esta campaña ha situado en establecimientos de venta de Andalucía 35 puntos de recogida del TRAGAMOVIL. En la primera recogida, entre julio y agosto de 2001, se han recogido 961,9 kg; entre octubre y noviembre 552 kg y, por último, la tercera recogida de enero a febrero de 2002, 761,90 kg. Está previsto prorrogar esta campaña.

En el mismo sentido, la asociación ANIEL fue igualmente autorizada entre los meses de septiembre y diciembre de 2001, a realizar otra campaña estableciendo una

mayor distribución de puntos de recogida en los puntos de venta de sus asociados.

En breve se espera que concluyan ambas iniciativas en la creación de un Grupo Integrado de Gestión de Pilas y baterías de teléfonos móviles.

- Creación de un Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases de la Industria Farmacéutica (SIGRE), según Resolución de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de 29 de febrero de 2000.

A finales de 2001 concluyó la campaña piloto llamada "punto cero", que se ha desarrollado entre el 17 y el 23 de diciembre, para retirar de las farmacias los restos de medicamentos usados.

Han colaborado en esta campaña el Consejo Andaluz de Colegios de Farmacéuticos, FEDIFAR, nueve distribuidores y todos los colegios provinciales. El número de farmacias que ha participado en la prueba piloto es de 2.788, el número de palets recogido es de 32 y las toneladas son 5,76.



Recogida de envases

En el mes de julio de 2001, surge una iniciativa bajo el marco de la empresa SYNGENTA, que forma parte del accionariado de AEPLA, actualmente APS. Se pone en marcha en las provincias de Huelva y Jaén la primera Fase Piloto de recogida de envases usados de productos fitosanitarios, que terminó a finales de diciembre con resultados muy dispares: en la provincia de Jaén 3.119 kg y en la de Huelva sólo 750 kg.

En el año 2001 se ha solicitado la autorización de la segunda fase con la incorporación de la provincia de Almería. Al mismo tiempo, se celebraron reuniones con la empresa SIGFITO, en cuyo seno está SYNGENTA, para constituirse en Grupo Integrado de Gestión de envases usados de productos fitosanitarios. Está previsto en breve plazo la entrega de documentación, relación de fabricantes adscritos y cartografía de los puntos de recogida.



Centros de recepción y descontaminación de vehículos fuera de uso

La creación de Centros de Recepción y Descontaminación de Vehículos Fuera de Uso (CARD) responde a una demanda social que surge ante el aumento del abandono incontrolado de residuos del automóvil al final de su vida útil, así como ante la necesidad de reciclar, reutilizar o recuperar los VFU y sus componentes. La Unión Europea ha aprobado con fecha 21 de octubre de 2000 una Directiva sobre vehículos al final de su vida útil que definirá, junto con el futuro R.D. de Vehículos Fuera de Uso (actualmente en un estado de redacción muy avanzado), el marco legal para los Centros de Descontaminación de Vehículos Fuera de Uso.



Empresas adjudicatarias de las subvenciones para la creación de C.R.D., a diciembre de 2001

Empresas	Provincias
FRANCISCO SIMÓN MARÍN CARVAJAL	Almería
VERINSUR, S.A.	Cádiz
CENTRO DE RECICLAJE Y DESGUACES CÓRDOBA, S.L.	Córdoba
DESCONVE, S.L.	Granada
ANTONIO ESPAÑA E HIJOS, S.L.	Huelva
AGUSTÍN BEGARA JIMÉNEZ Y JULIO CASTRO JAÉN, C.B.	Jaén
SCDAD. MPAL. DE APARCAMIENTOS Y SERVICIOS, S.A.	Málaga
LAJO Y RODRÍGUEZ, S.A.	Sevilla

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

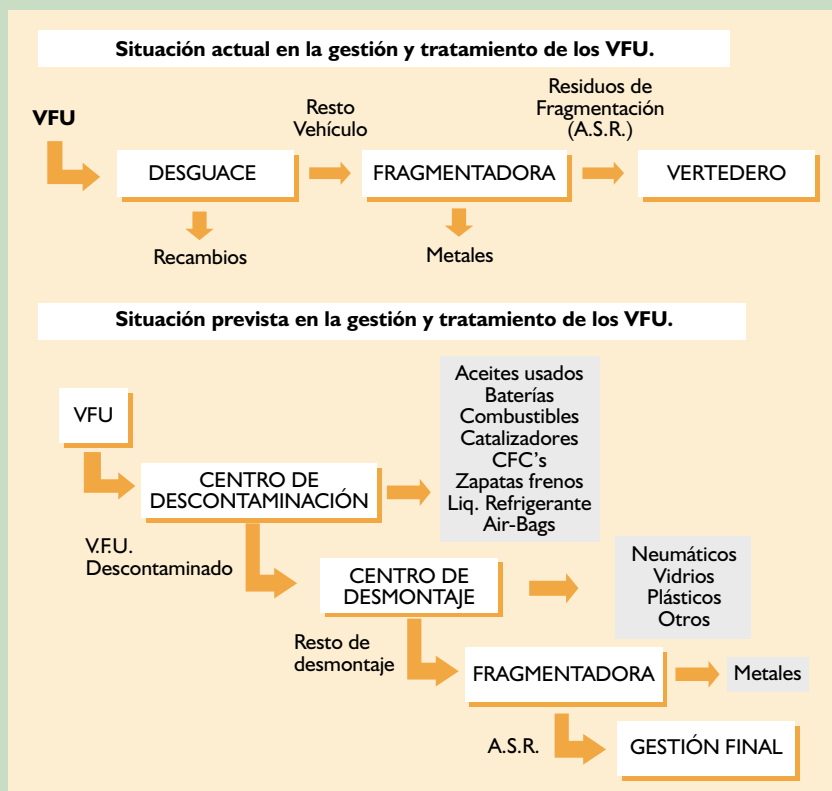
De la aplicación de esta normativa se va a derivar la obligación de presentar un certificado de entrega o destrucción para poder dar de baja un vehículo en el Registro de la Dirección General de Tráfico. Por tanto, un vehículo que no se entregue en un centro autorizado, seguirá a todos los efectos dado de alta en este registro, y deberá, entre otras obligaciones, seguir abonando los impuestos previstos por la legislación vigente.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, el parque móvil de vehículos se estima en torno a las 3.100.000 unidades, y es previsible que durante el año 2001 queden fuera de uso del orden de 130.000. Con el fin de gestionar adecuadamente esta importante cantidad de residuos en la Comunidad Autónoma, se considera imprescindible disponer de una red de Centros de Recepción y Descontaminación de VFU (CRD). Con el objeto de incentivar la iniciativa privada para que, lo antes posible, se disponga de dicha red de instalaciones autorizadas, se publica en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA) de fecha 10 de octubre de 2000, una Orden por la que se subvenciona la creación de un centro de recepción y descontaminación de vehículos fuera de uso en cada una de las provincias andaluzas. El importe total de la subvención asciende a 745.255 euros, divididos en 8 ayudas de 93.156,88 euros.

Como resultado de la convocatoria de subvenciones, se han presentado un total de 24 solicitudes distribuidas por toda la geografía autonómica.

Este importante desarrollo normativo -Directiva sobre vehículos al final de su vida útil, Orden de subvenciones de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para Centros de Recepción y Descontaminación para Vehículos Fuera de Uso, Plan Nacional de Vehículos Fuera de Uso y norma UNE sobre vehículos para desguace-, unido a la inminente publicación del Real Decreto de desarrollo de la Ley 10/1998 de Residuos para los VFU, originará un sustancial cambio en el ciclo de gestión y tratamiento de los mismos.

La comparación entre la situación actual y la situación prevista se muestra en el esquema.





- 12 Medio ambiente y ciudad
- 13 Calidad del aire
- 14 Residuos
- 15 Energía y medio ambiente**

Datos básicos

Consumo de energía primaria:	16.127,15 ktep
Variación respecto año anterior:	4,55 %
Consumo de energía final:	12.303,8 ktep
Variación respecto año anterior:	6,35 %
Eficiencia energética:	76,3 %
Autoabastecimiento energético:	12,0 %
Cobertura de energía primaria con renovables:	5,8 %
Consumo per cápita de energía primaria:	2,18 tep/hab
Consumo per cápita de energía final:	1,66 tep/hab
<i>*Datos provisionales elaborados con metodología de EUROSTAT</i>	

Localización de las plantas de aprovechamiento energético de biomasa en Andalucía



15

Energía y medio ambiente



Apartados

- ▶ Estructura energética de Andalucía.
- ▶ El gas natural: implicaciones ambientales.
- ▶ Centrales de ciclo combinado a gas natural en Andalucía: presente y futuro. Implicaciones ambientales.
- ▶ Condicionantes ambientales en la planificación energética: Directivas comunitarias.
- ▶ Iniciativas prioritarias en Andalucía: PLEAN, PROSOL, Subvención global.
- ▶ La biomasa en Andalucía: generación eléctrica.
- ▶ La energía eólica.

Recuadros

[*La Red "Organización para la Promoción de Tecnologías Energéticas" (OPET-SUR) y SODEAN*]

Hechos relevantes

- ❶ Decreto 81/2001, de 13 de marzo, por el que se acuerda la formulación del Plan Energético de Andalucía 2001-2006.
- ❶ El 14 de marzo el Ministerio de Medio Ambiente y la Comisión Nacional de la Energía firman un convenio de colaboración con el fin de establecer los principios y estrategias para lograr que las consideraciones medioambientales se integren en los procesos energéticos.
- ❶ Del 7 al 11 de junio tiene lugar en Visby (Suecia) el III Encuentro Interparlamentario de la Unión Europea sobre Energías Renovables.
- ❶ En la reunión de Jefes de Estado y de Gobierno de la Unión Europea del 15 y 16 de junio, celebrada en Gotemburgo (Suecia), los Estados miembros acuerdan como objetivo que el 22% de la electricidad proceda de energías renovables en 2010.
- ❶ Directiva 2001/77/CE, del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción generada, a partir de fuentes de energías renovables, en el mercado interior de electricidad.
- ❶ Durante 2001, la aportación de las energías renovables a la estructura de la demanda de energía en Andalucía creció un 5,8%, llegando a los 927,35 ktep.

Estructura energética de Andalucía

Atendiendo a los datos (provisionales) sobre la demanda energética de Andalucía en el año 2001, se observa un crecimiento respecto al año anterior en torno al 4,5%, alcanzándose la cifra de 16.127,1 ktep.

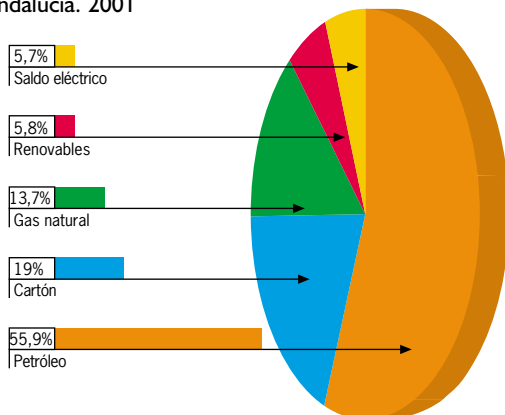
El consumo de carbón se redujo en un 3,9% como consecuencia de su menor uso en la centrales térmicas de generación eléctrica. La demanda de petróleo alcanzó los 9.015,1 ktep, lo que supone un incremento respecto al año 2000 del 4,6%. Detrás de este crecimiento se encuentra la intensificación del consumo de fuelóleos, gasóleos y otros productos derivados del petróleo (nafta, coque, asfaltos, bases intermedias, lubricantes y otros). La participación del gas natural en la estructura de la demanda de energía primaria se vio incrementada fundamentalmente por su mayor uti-

lización en las centrales térmicas bicombustible situadas en Andalucía. La demanda total de esta fuente se cifró en 2.210 ktep, un 12,7% superior a la del año anterior.

Como consecuencia de una mayor producción hidroeléctrica durante el año 2001, la aportación de las energías renovables a la estructura de la demanda de energía creció un 5,8%, alcanzando los 927,35 ktep.

Por último, la importación de energía eléctrica procedente de otras Comunidades Autónomas también experimentó un alza considerable. Los crecientes consumos de energía eléctrica, y el leve descenso de la generación en Andalucía, son las razones de este incremento. Si bien no pueden tomarse estas cifras como definitivas, y a falta de los datos oficiales de algunas compañías energéticas, la estructura de la demanda de energía primaria en Andalucía durante el año 2001 podría quedar como sigue:

Estructura de la demanda de energía primaria en Andalucía. 2001



Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2002

La energía primaria producida en Andalucía fue de 1.933 ktep, correspondiendo 927,4 ktep a las energías renovables, 523,6 ktep al carbón y 482,0 ktep al gas natural. El grado de autoabastecimiento energético durante el año 2001 fue del 12,0%.

El gas natural: implicaciones ambientales

El descubrimiento del gas natural se produjo en el decenio de 1950. En aquel momento, y durante décadas posteriores, se consideró un subproducto inevitable de la explotación petrolífera y nunca un combustible de primera magnitud. Hoy día, el gas natural está llamado a sustituir gran parte del consumo de los derivados del petróleo, habiéndose introducido en la práctica totalidad de los sectores consumidores de energía, desde la generación eléctrica a la producción de calor o, más recientemente, al transporte.

En los últimos años, la demanda total de gas natural en Andalucía ha registrado un rápido crecimiento, pasando de 862,3 ktep en 1995 a 2.093,2 ktep en el año 2000, lo que supone un incremento del 142,8%. La apuesta decidida de la Administración andaluza por este combustible, consciente de su alta eficiencia y bondades ambientales, y el esfuerzo de las compañías gasistas que operan en el territorio andaluz, han hecho posible este desarrollo.

Dada la intensa penetración esperada de este combustible en los próximos años en Andalucía, se analiza a continuación su ciclo completo, desde la producción hasta el consumo final, desde el punto de vista ambiental.

Extracción y procesado del gas natural

Durante la etapa de extracción del gas, los impactos en el medio ambiente que se producen son puntuales, resumiéndose en la modificación del paisaje, la producción de ruidos y la generación de restos vegetales e inertes varios derivados del proceso.

Para su consumo, el gas natural no requiere complicados procesos de transformación, sino que se utiliza prácticamente en el mismo estado de extracción.

Andalucía cuenta con los únicos yacimientos en explotación de todo el territorio nacional. Situados en las provincias de Huelva y Sevilla y en el Golfo de Cádiz, tuvieron una producción de 5.236 millones de termias en el año 2001.

Transporte como gas natural licuado (GNL)

Cuando el transporte se realiza en forma de GNL, mediante buques metaneros, el gas sufre un proceso de licuefacción

y posterior regasificación. La principal repercusión ambiental es un ligero aumento del consumo de energía utilizado en la licuefacción y regasificación (equivalente al 3,7% del gas transportado).

La regasificación consiste en un cambio de fase líquido-gas en la que se utilizan intercambiadores de calor con agua de mar, y que en sí misma no produce residuos ni emisiones, por lo que estas plantas presentan un impacto ambiental reducido.

En Andalucía no existen plantas de licuefacción. En Palos de la Frontera (Huelva) se ubica una de las mayores plantas de recepción de buques metaneros de España y posterior regasificación, con una capacidad de almacenamiento de 160.000 m³ y de gasificación de 440.000 Nm³/h.

Transporte y distribución por gasoducto

El transporte y distribución de gas mediante gasoductos tiene un impacto ambiental prácticamente nulo durante la fase de operación, ya que discurren por el subsuelo y, por tanto, no afectan al entorno.

El impacto ambiental de mayor importancia tiene lugar durante la construcción de las redes de gasoductos, fase que debe planificarse cuidadosamente para proteger el patrimonio arqueológico y el paisaje característico de las zonas por donde discurren, de forma que, finalmente, la única evidencia de su existencia son las señalizaciones de su trazado. Existen medidas efectivas para limitar las pequeñas emanaciones de gas derivadas del transporte, distribución, almacenamiento y regasificación.

Comparándolo con el transporte del resto de combustibles fósiles, el gas natural presenta las mejores condiciones en cuanto a protección ambiental.

A finales de 2000, la longitud de la red de transporte de gas natural en Andalucía era de 916,5 km, mientras que la red de distribución doméstico-comercial e industrial alcanzaba los 1.665,4 km. El Plan Energético de Andalucía (en elaboración) propone un importante desarrollo de la red de transporte y distribución de gas natural, haciendo especial énfasis en la zona oriental del territorio andaluz.

Almacenamiento de gas natural

Los almacenamientos del gas natural son normalmente subterráneos, escogiéndose frecuentemente para ello formaciones geológicas naturales con características similares a las de los yacimientos, no afectando así al ecosistema.

Alguno de los yacimientos andaluces se encuentran en vías de agotamiento y serán reconvertidos en almacenamientos subterráneos en un futuro cercano.

Utilización del gas natural

El principal uso del gas natural es como combustible, si bien también es empleado en la industria química como materia prima. La combustión del gas natural ofrece numerosas ventajas ambientales frente a otros combustibles fósiles, que pueden resumirse en dos: mayor rendimiento energético y menor producción de contaminación.

La menor emisión de contaminantes se debe a su naturaleza y composición química:

- Por ser un combustible gaseoso, el gas natural produce una menor cantidad de inquemados, ya que permite un mayor contacto con el comburente durante el proceso, y no da lugar a restos líquidos o sólidos.

Calefacción de edificios. Sector doméstico y comercial. Producción de calor. Factores de emisión (g/kWh útil final)

Energía	CO ₂	SO ₂	NO _x	COV's	CO	N ₂ O
Tecnología: Calderas						
Carbón (Instalación colectiva)	496,22	6,536	0,826	0,370	0,533	0,095
Gasóleo (Instalación individual)	409,36	1,032	0,585	0,129	0,249	0,075
Gasóleo (Instalación colectiva)	383,56	0,980	0,525	1,238	0,074	0,075
Gas natural (Instalación individual) Caldera convencional	279,92	0,009	0,346	0,051	0,056	0,018
Gas natural (Instalación colectiva) Caldera alta eficiencia	260,83	0,008	0,323	-	0,052	0,016
Gas natural (Instalación colectiva) Caldera condensación	227,26	0,007	0,290	-	0,047	0,015
Tecnología: Bomba de calor						
Bomba de calor eléctrica	233,60	2,666	0,903	0,035	0,043	0,095
Bomba de calor (motor a gas natural)	117,16	0,005	0,344	0,037	0,310	0,020
Tecnología: Conversión directa de electricidad a calor (efecto Joule)						
Electricidad	669,94	7,912	2,700	0,107	0,130	0,311

Fuente: Universidad de Barcelona- Sedigas. 2001

- La inexistencia de impurezas o residuos en su composición química, y especialmente de azufre, se evita la emisión de SO_x y disminuye la emisión de NO_x (compuestos causantes de la lluvia ácida) y la presencia de partículas sólidas, metales pesados, cenizas, etc. en los gases de combustión, lo que facilita su aprovechamiento.
- Posee un bajo contenido en compuestos orgánicos volátiles, principales causantes de las nieblas urbanas y el aumento de la concentración de ozono a nivel del suelo.
- Por su baja relación carbono/hidrógeno, la cantidad de CO₂ producida por unidad de energía es la menor de los combustibles fósiles (un 25% inferior a la producida en la combustión del petróleo y un 45% inferior a la del carbón), por lo que su contribución al efecto invernadero es menor.

Según se refleja en el Plan Energético de Andalucía, es necesario seguir aunando esfuerzos para conseguir en los próximos años que un número mayor de habitantes, servicios e industrias tengan acceso al gas natural, así como para establecer la infraestructura necesaria que posibilite la sustitución parcial de carbón y derivados del petróleo en la generación eléctrica.

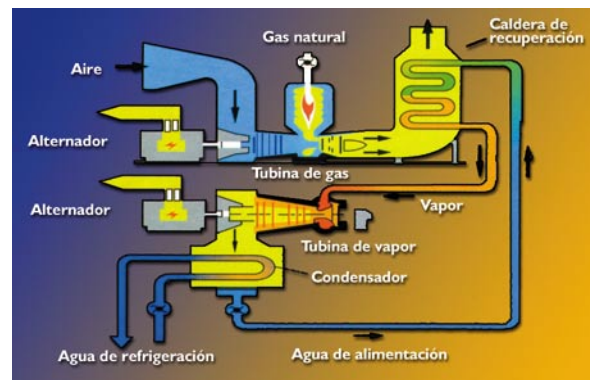
Centrales de ciclo combinado a gas natural en Andalucía: presente y futuro. Implicaciones ambientales

En los próximos años, y como consecuencia de la creciente demanda de energía eléctrica, el equipo generador de electricidad en España verá incrementar su potencia de manera notable, tanto en el régimen de producción especial (regulado por el Real Decreto 2.818/98) como en el régimen ordinario.

Dentro de este último régimen, y debido fundamentalmente a la relativa antigüedad de los ciclos térmicos clásicos y a

la progresiva accesibilidad al gas natural, junto a aspectos de índole político (escenario de mercado liberalizado), social (creciente oposición a las centrales nucleares y cada vez mayor preocupación por la contaminación ambiental) y técnico (alto rendimiento energético), los ciclos combinados de turbina de gas natural/turbina de vapor revolucionarán, sin duda, el panorama de generación nacional.

El ciclo combinado es la aplicación conjunta de dos ciclos termodinámicos diferentes, el ciclo Brayton (ciclo del gas natural) y el ciclo Rankine (ciclo del vapor).



El gas natural mezclado con aire a presión combustiona originando un caudal de gases que accionan la turbina de gas. A la salida de la turbina los gases se encuentran aún a más de 500°C, aprovechando este nivel térmico en una caldera de recuperación de calor, para producir vapor que acciona la turbina de vapor.

El proceso del vapor requiere una refrigeración con agua para condensar el vapor expandido en la turbina. Esta refrigeración puede realizarse en circuito abierto, pasando por un condensador antes de devolverla a la fuente fría (normal-

Grupos de ciclo combinado solicitados en Andalucía. 2001

Provincia	Localidad	Promotor	Grupos	MW	Situación administrativa
Cádiz	Arcos de la Frontera	Unión Fenosa	2	800	Realizada información pública
	Gibraltar	Nueva Generación del Sur (UF/Cepsa)	2	730	Autorización administrativa previa
	San Roque	Endesa Generación	1	400	Autorización administrativa previa
	San Roque	Gas Natural	1	400	Autorización administrativa previa
	Cádiz	Endesa Generación	1	400	Realizada información pública
	Arcos de la Frontera	Guadalcaçin Energía (Abengoa)	1	400	Declaración de impacto ambiental
	Arcos de la Frontera	Enron Europe Limited	3	1.200	Autorización administrativa previa
Subtotal			11	4.330	
Huelva	Huelva	Endesa Generación	1	380	Realizada información pública
	Palos de la Frontera	Unión Fenosa	3	1.200	Estudio de impacto ambiental
	Huelva	Energía y Gas de Huelva	2	800	Estudio de impacto ambiental
	Palos de la Frontera	Unión Fenosa	2	800	Realizada información pública
Subtotal			8	3.180	
Sevilla	Guadaira	Endesa Generación	1	390	Realizada información pública
Subtotal			1	390	
Totales			20	7.900	

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2002

mente río, pantano o mar), o en forma cerrada que pasa por el condensador, se enfría en torres de refrigeración y se vuelve a recircular. Las dos turbinas se acoplan a un alternador eléctrico que puede ser en un solo eje o en ejes separados, según la configuración particular de la central.

A diciembre de 2001 se contabilizaban, en distintas fases de tramitación administrativa, 20 grupos de ciclo combinado solicitados en Andalucía, totalizando una potencia de 7.900 MW. En la siguiente tabla aparece el estado, potencia, localización y promotor de dichos grupos.

La provincia de Cádiz es, con diferencia, la que ha recibido mayor número de solicitudes, 4.330 MW, seguida por Huelva con 3.180 MW.

La ubicación de este tipo de centrales está condicionada por la cercanía a la red de gas de alta presión, a la red eléctrica de 400 kV para la evacuación y al agua de refrigeración. Estos condicionantes hacen actualmente de las provincias de Cádiz y Huelva áreas geográficas óptimas para su ubicación.

Las ventajas principales de las turbinas de gas en las nuevas centrales de ciclo combinado son su alto rendimiento energético, que permite un ahorro de energía entre el 15-45% respecto a las térmicas convencionales, y el menor impacto ambiental por emisión de contaminantes. Así, se consigue reducir las emisiones de CO₂ casi a la tercera parte de una central térmica convencional, las de NO_x en un 85% (un 60% si comparamos con una central moderna) y eliminar totalmente la emisión de partículas y azufre.

Factores de emisión medios procedentes de las grandes centrales térmicas en el año 2000 en España y previstos en nuevas centrales de ciclo combinado a gas

Factores de emisión	SO ₂ (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	CO ₂ (g/kWh)	Partículas (g/kWh)
CC.TT. Hulla + Antracita	7,1	3,8	944	0,5
CC.TT. Lignito negro	23,3	3,7	951	0,4
CC.TT. Lignito pardo	25,5	2,1	1.028	0,4
CC.TT. Carbón de importación	3,1	2,2	880	0,1
CC.TT. Fuelóleo/gas natural	2,9	1,2	757	0,1
Ciclos combinados a gas natural	0,007	1,2	350	0,02

Fuente: CIEMAT y CNE. 2000

Por otra parte, una central de ciclo combinado con gas natural requiere tan sólo un tercio del agua necesaria en una central convencional de fuelóleo o de carbón de igual potencia. La mejora de la eficiencia energética implica disminuir las necesidades de refrigeración, por lo que el impacto producido por el vertido térmico será sensiblemente inferior.

No obstante, no todo son ventajas. Según se advierte en el Plan Energético de Andalucía, el escenario de instalación que se está planteando en la Comunidad Autónoma Andaluza puede ocasionar los siguientes problemas:

- Desequilibrios territoriales en infraestructuras.
- Ineficiencia energética por pérdidas en transporte.
- Posible concentración del impacto ambiental.

Según establece la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, en el Título 1, Artículo 3 "Competencias Administrativas", corresponde a la Administración General del Estado autorizar las instalaciones eléctricas cuando su aprovechamiento afecte a más de una Comunidad Autónoma o el transporte y distribución salga del ámbito territorial de una de ellas. Debe ser, por tanto, dicha administración la que establezca y coordine la autorización de las nuevas instalaciones de manera que se eviten los problemas antes expuestos.

Por último, debe hacerse especial énfasis en que el crecimiento de la demanda de gas natural previsto para los pró-

ximos años puede producir un aumento de las emisiones de CO₂ a la atmósfera por encima de los límites que establece el Protocolo de Kioto, así como una dependencia excesiva en este combustible que pudiera hacer peligrar, en momentos de crisis, el abastecimiento energético.

Condicionantes ambientales en la planificación energética: Directivas comunitarias

Desde que en 1998 se celebrara la cumbre de Cardiff, en la que el Consejo Europeo tomó la decisión de aplicar medidas efectivas para integrar los aspectos ambientales en la política comunitaria, se ha producido una revolución en la normativa aplicable al sector energético.

Numerosas Directivas encauzadoras de esta integración han visto la luz en los últimos años, condicionando de manera importante las decisiones en materia de política energética. Además de Directivas más horizontales, como las relativas a la calidad del aire, son tres las Directivas cuya aplicación supondrá una limitación a las opciones tecnológicas disponibles, así como una restricción en el uso de determinadas fuentes energéticas. Estas Directivas son:

- Directiva sobre el Control Integrado de la Contaminación (Directiva IPPC).
- Directiva de Techos Nacionales de Emisión (Directiva TNE).
- Directiva sobre Grandes Instalaciones de Combustión (Directiva GIC).

Por otra parte, y en consonancia con las políticas de sostenibilidad y autoabastecimiento energético, la Unión Europea aprobó la Directiva 2001/77/CE relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energías renovables en el mercado interior de la electricidad.

Directiva IPPC. Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación

Esta Directiva tiene por objeto regular y controlar, de forma integrada, las emisiones a los distintos medios (aire, agua, suelos y residuos) de las instalaciones de una serie de actividades industriales, con el fin de alcanzar un nivel elevado de protección del medio ambiente considerado en su conjunto. Los condicionantes y requisitos para el cumplimiento de esta Directiva son los siguientes:

- Los titulares de las industrias están obligados a tomar medidas para evitar o, cuando no sea posible, reducir las emisiones contaminantes en atmósfera, agua y suelo, incluyendo residuos, mediante la aplicación de las mejores técnicas disponibles (MTD).
- Tanto las instalaciones existentes como las nuevas deberán solicitar una autorización para su funcionamiento.
- Las autoridades competentes de cada Estado deben determinar un procedimiento coordinado para la concesión de estos permisos (ventanilla única) explicitando los valores límite de emisión (VLE) para ciertas sustancias contaminantes, los requisitos para el control de los residuos y las medidas a aplicar en condiciones de explotación distintas de las normales.
- Los Estados miembros deben garantizar que las autoridades competentes velen porque los sectores industriales afectados cumplan sus obligaciones.
- La fijación de los VLE se basarán en las MTD, considerando las características técnicas de la instalación, su ubicación geográfica y las características locales del medio ambiente.
- La Comisión Europea ha creado el Foro de intercambio de información sobre las MTD, que se apoya en unos gru-

pos de trabajo técnicos, formados por expertos de las industrias, representantes de los Estados miembros y otras organizaciones no gubernamentales. Estos se reúnen en el Instituto de Estudios Prospectivos y Tecnológicos IPTS, organismo perteneciente a la Comisión Europea, con sede en Sevilla. El objetivo es elaborar unos documentos de referencia BREF (Best available techniques REFERENCE document) sobre las MTD de cada sector.

- Las MTD han de ser viables desde el punto de vista técnico y económico.
- Cada Estado miembro debe presentar un informe sobre los valores límite de emisión, basados en las MTD, a los 18 meses de transposición de la IPPC, y otro sobre la aplicación de la Directiva, a los tres años.
- La Comisión ha de publicar cada tres años, a partir de la información facilitada por los Estados miembros, un inventario de las principales emisiones y sus fuentes responsables.

La Directiva IPPC se aplicará desde la entrada en vigor de la misma a las instalaciones nuevas (que se autoricen a partir de dicha fecha), mientras que para las instalaciones existentes (las autorizadas con anterioridad a dicha fecha) se les dará un plazo de adaptación, hasta octubre del año 2007, para que cumplan los requisitos de la misma.

Las instalaciones van a precisar, además de otros requisitos ambientales, como la Declaración de Impacto Ambiental, de una autorización ambiental integrada, en la que figurarán los valores límite de emisiones permitidos para las mismas. Este permiso deberá ser renovado al menos cada ocho años y el órgano ambiental (ventanilla única) encargado de concederlo residirá en las Comunidades Autónomas.

Desde el punto de vista de la planificación, es importante tener presente que esta Directiva trae consigo la desaparición de aquellas instalaciones que no pueden afrontar las inversiones necesarias para su adaptación a los nuevos requerimientos legales. Por lo tanto, se deberá tener en cuenta la incorporación de nuevas instalaciones que sustituyan a las que, como consecuencia de la aplicación de esta Directiva, no puedan superar la concesión del permiso ambiental.

Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre techos de emisión de determinados contaminantes atmosféricos (TNE)

Esta Directiva establece los techos máximos de emisión para las emisiones de SO₂, NO_x, VOC_s y NH₃, que deberán cumplir los Estados miembros en el año 2010.

Las Directrices a tener en cuenta para conseguir las reducciones previstas serán objeto de una guía que editará la Comisión y que, previsiblemente, estará basada en las simulaciones que, en el contexto del Convenio de Ginebra para el desarrollo del Protocolo del Nitrógeno y sustancias afines, preparó el Instituto Internacional de Análisis y Sistemas Aplicados (IIASA). En estas simulaciones se presentaban las reducciones de contaminantes por país para conseguir que las cargas críticas no fueran superadas en más de un 50% del exceso. Dichas simulaciones dieron lugar a unas cifras de reducción por país, por sector y por contaminante, que para España se sitúan en 746 kt de SO₂ y en 847 kt de NO_x.

Esta Directiva va a tener especial incidencia en la generación de energía eléctrica con combustibles fósiles. La reducción obtenida de la simulación para el sector eléctrico español es de 411 kt y 186 kt respectivamente. Esta reducción supone una disminución con respecto al año base de 1990 en torno

al 70% de las emisiones de SO₂ y el 35% de las emisiones de NO_x.



Directiva 2001/80/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre limitación de emisión a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de Grandes Instalaciones de Combustión (GIC)

La Directiva, que modifica la antigua 88/609/CEE, establece los límites individuales por instalación en SO₂, NO_x y partículas, para instalaciones nuevas futuras, nuevas comprendidas entre el 1 de julio de 1987 y el 2001 e instalaciones existentes anteriores a 1987.

Para las instalaciones autorizadas desde la entrada en vigor de la Directiva, se establecen límites de emisión individuales para cada instalación más estrictos que los establecidos por la Directiva 88/609/CEE. A partir del 1 de enero del año 2008, las instalaciones autorizadas con anterioridad a julio de 1987 tienen dos opciones; bien se someten a límites similares individuales de las instalaciones nuevas, o bien se acogen a un plan (burbuja nacional) mediante el cual, sin tener que ajustarse individualmente a los límites exigidos, se consiguen las mismas reducciones totales (en toneladas/año) que se obtendrían mediante la regulación individual. Estarán exentas del cumplimiento de estos requisitos aquellas instalaciones que se acojan a un plan de cierre con 20.000 horas de operación, entre los años 2008 y 2016.

El nivel de exigencia en los valores límite propuestos para el SO₂ supondrá la incorporación de equipos de desulfuración en el 100% de las instalaciones, en el supuesto de incorporar de forma individual los límites exigidos, y en el 80% de las instalaciones si se consigue acordar un plan de reducción en forma de burbuja (conseguir de forma colectiva la misma reducción que la aplicada de forma individual con los límites propuestos). En esta burbuja no estarían incorporadas las instalaciones existentes que se acojan al plan de cierre.

El límite de emisión impuesto para el NO_x supondrá la incorporación de medidas primarias en la práctica totalidad de instalaciones, para conseguir en modo de burbuja la reducción individual propuesta. De otro modo (aplicación individual del límite) una gran parte de instalaciones existentes tendrían que incorporar equipos de desnitrificación.

Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la promoción generada, a partir de fuentes de energía renovables, en el mercado interior de la electricidad

El objetivo de esta Directiva es el de fomentar un aumento de la contribución de las fuentes de energía renovables en la

generación eléctrica dentro del mercado interior de la electricidad y sentar las bases de un futuro marco comunitario para el mismo. Con miras a cumplir este objetivo, la Directiva establece las siguientes medidas:

- Como fecha límite, el 27 de octubre de 2002 y a partir de entonces cada cinco años, se obliga a los Estados miembros a la publicación de un informe sobre los objetivos nacionales para los próximos diez años de consumo de electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables, así como las revisiones del grado de cumplimiento del mismo. La Comunidad evaluará posteriormente el grado de adecuación de la aplicación de los mecanismos utilizados en los distintos Estados miembros y, en su caso, propondrá un marco comunitario para los sistemas de apoyo a dicha generación.
- Se insta a los Estados miembros a hacer lo necesario antes del 27 de octubre de 2003 para que el origen de la electricidad, generada a partir de fuentes de energía renovables, pueda garantizarse como tal, velando porque se expidan a tal efecto, previa solicitud, certificados de garantías de potencia.
- Se establece la evaluación del marco legislativo y reglamentario vigente respecto a los procedimientos de autorización aplicables a las centrales de producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovables, con el objeto de reducir los obstáculos reglamentarios, racionalizar y agilizar los procedimientos a nivel administrativo y asegurarse de que las normas sean objetivas, transparentes y no discriminatorias, y tengan debidamente en cuenta las particularidades de las diferentes tecnologías que utilizan fuentes de energía renovables.
- Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para que los operadores de la misma garanticen el transporte y distribución de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables, pudiendo además, establecer un acceso prioritario.

El objetivo indicativo nacional de porcentaje de electricidad generada con fuentes renovables para España, establecido en la Directiva, es del 29,4% para el año 2010, siendo este valor para el conjunto de la Unión Europea del 13,9%.

Iniciativas prioritarias en Andalucía: PLEAN, PROSOL, Subvención global

La Administración andaluza, en el marco de sus competencias, está llevando a cabo la puesta en marcha de una serie de iniciativas que tienen como objetivo común la implantación de un sistema energético sostenible en el que prime un control efectivo de la demanda y una cuota elevada de participación de las fuentes de energía renovables.

La herramienta general para la consecución de este objetivo es el Plan Energético de Andalucía, que engloba todas y cada una de las líneas de actuación en materia energética de la Comunidad Andaluza. Por su relevancia, y la inminencia de aplicación, destacan otras dos iniciativas: el Programa PROSOL y la Subvención Global de Andalucía.

El Plan Energético de Andalucía (PLEAN)

Según establece el artículo 2 del Decreto 81/2001, de 13 de marzo, por el que se acuerda la formulación del Plan Energético de Andalucía 2001-2006, dicho Plan "es el instrumento estratégico y de coordinación de las políticas sectoriales en materia de infraestructuras energéticas, de fomento de las energías renovables, así como de las actuaciones en materia de ahorro, eficiencia y diversificación energética que se desarrollen en Andalucía en el período considerado."

La iniciativa de la Consejería de Economía y Hacienda de realizar un Plan Energético de Andalucía responde tanto a la necesidad de propiciar una reflexión en profundidad de la sociedad andaluza sobre la cuestión energética, como de disponer de un instrumento que permita orientar la política energética de la Administración Autonómica.

La base fundamental del Plan Energético, aún en elaboración, está formada por cinco líneas de actuación preferentes:

- Fomentar la diversificación de fuentes de energía.
- Profundizar en el respeto al medio ambiente.
- Potenciar el ahorro y la eficiencia en la utilización de la energía.
- Adecuar la infraestructura energética a las necesidades de la región.
- Promover un tejido industrial competitivo.

El objetivo marco del Plan es conseguir un sistema energético para Andalucía más eficiente, más diversificado, más estable, más autónomo, más respetuoso con el medio ambiente y más justo socialmente.

Para ello incide en cuatro campos: el fomento de las energías renovables, la promoción del ahorro y la eficiencia energética, el desarrollo de la infraestructura eléctrica y la ampliación de la infraestructura gasista.



Energía solar en vivienda rural aislada

Programa Andaluz de Promoción de Instalaciones de Energías Renovables (PROSOL)

El Programa PROSOL es un sistema de promoción y financiación de instalaciones de energías renovables, promocionado por la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía y gestionado por la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía, SODEAN, S.A.

El Programa permite adquirir una instalación que utiliza energía renovable para la producción de agua caliente (energía solar térmica) o electricidad (energía solar fotovoltaica o eólica).

El Programa PROSOL establece un Coste Energético Reconocido (CER), que determina la financiación y subvención que corresponde a una instalación. El IVA, junto con la diferencia (si la hubiera) entre el precio de la instalación y el CER, corren por cuenta del usuario. La adquisición de la instalación se facilita mediante el pago fraccionado de parte del coste total de la instalación, en plazos mensuales constantes durante un máximo de tres años (térmica) o cinco años (fotovoltaica). El programa PROSOL asume los intereses que genera este pago fraccionado.

Subvención global de Andalucía

La Subvención Global de Andalucía 2000-2006, cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, incorporada en el Programa Operativo Integrado de Andalucía, tiene el objetivo específico de apoyar el desarrollo de la empresa en Andalucía, preferentemente de las PYMEs, mediante un conjunto integrado de ayudas orientadas a facilitar la creación de nuevas empresas y la consolidación de las existentes, como elementos básicos para la creación de empleo y la mejora del bienestar social y económico de la población andaluza, contribuyendo de forma efectiva al desarrollo de su tejido empresarial y a la incorporación del mismo a la nueva economía.

Línea de ayudas sobre medio ambiente y energía

Esta línea de ayudas incluye dos tipos de actuaciones:

- En materia de medio ambiente: las ayudas para inversiones destinadas a superar el nivel de protección exigido por la normativa comunitaria y los estudios y asesoramiento externo en la fase de planificación y ejecución material de la inversión, así como la puesta en marcha de iniciativas relacionadas con el control de los efectos ambientales de las actividades productivas, tales como la implantación de sistemas de gestión y auditoría medioambiental en las empresas y la obtención, por una sola vez, de la etiqueta ecológica de acuerdo con la normativa aplicable.
- En materia de energía: se podrán conceder ayudas para proyectos de ahorro energético en las empresas andaluzas, tales como auditorías energéticas, estudios de viabilidad, proyectos de instalaciones de cogeneración y proyectos de adecuación o sustitución de instalaciones, equipos o procesos que supongan un ahorro energético determinado.

La biomasa en Andalucía: generación eléctrica

Según se recoge en el Libro Verde: Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético (COM (2000) 769 final), la biomasa puede contribuir, de forma significativa, a reforzar la seguridad del abastecimiento sostenible.

Dentro de los distintos usos energéticos de la biomasa, la generación de electricidad constituye la alternativa más relevante dentro de los planes de desarrollo de este recurso que existen a nivel de la Unión Europea y España. En la misma línea, el Plan Energético de Andalucía marca unos objetivos muy ambiciosos, pretendiendo que en el año 2006, la potencia instalada que utilice este combustible sea de 164 MW y, para el año 2010 de 250 MW.

A finales del año 2000, la potencia instalada en Andalucía en este tipo de plantas era de 49,3 MW. Durante el año 2001 se incrementó esta cifra en 27,3 MW, alcanzándose una potencia acumulada de 76,6 MW. La biomasa procedente de la obtención de aceite de oliva, orujo y orujillo, es el recurso que está siendo más empleado en las instalaciones actuales, si bien también existen plantas de aprovechamiento de biogás subproducto de la depuración de aguas residuales (lodos).

Hasta la fecha, la tecnología más ampliamente desarrollada para la producción de electricidad con biomasa se basa en el ciclo Rankine de caldera-turbina de vapor. A veces el calor residual de la turbina es utilizado en aplicaciones térmicas, lo que se conoce por cogeneración.

La tecnología de ciclo de vapor para generación eléctrica alcanza una mayor viabilidad económica en grandes plantas,

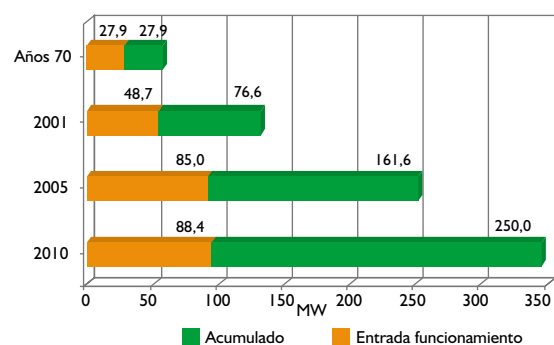
de varios cientos de megavatios, en las que las turbinas son más eficaces y adquieren los óptimos índices inversión/rendimiento. Asimismo, los costes de operación y mantenimiento y el coste específico de combustible se reducen considerablemente. Sin embargo, la baja densidad energética y su producción dispersa incrementan considerablemente los costes de recolección y transporte, lo que determina que la cantidad disponible del recurso de forma económicamente viable sea limitada. Por ello, la generación eléctrica con biomasa debe llevarse a cabo en plantas de relativamente pequeño tamaño, lejanas a los óptimos para la tecnología de ciclo vapor, lo que encarece los costes de generación y limita drásticamente las posibilidades de implantación comercial de la aplicación considerada sin ayudas ni incentivos.

El desarrollo de cultivos energéticos, como forma condensada de producción de biomasa en el espacio físico, constituye una alternativa de máximo interés a la hora de abastecer de biomasa a grandes plantas, sin olvidar aquellas acciones que pueden realizarse para mejorar la viabilidad de uso de residuos agrícolas y forestales.

A finales de 2001 hay diversas plantas en ejecución que estarán en funcionamiento durante el año 2002, con una potencia total de 49,5 MW. Cuatro de estas plantas emplearán como biomasa orujillo u orujo. Una de ellas aportará la novedad de no emplear un sistema térmico para la conversión de la biomasa, sino que utilizará una digestión anaerobia. También se empleará un proceso biológico para el tratamiento de residuos sólidos urbanos, generándose biogás con una potencia eléctrica de 8 MW.

El futuro es muy prometedor. Hay planteados un total de 135 MW nuevos, de los cuales se tiene previsto que 85 MW entren en funcionamiento antes del 2005. En la gráfica se muestra la previsión de la potencia eléctrica instalada con biomasa en Andalucía.

Previsión de la potencia eléctrica instalada con biomasa en Andalucía



Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2002

La energía eólica

A 31 de diciembre de 2001, la potencia eólica instalada en Andalucía sumaba un total de 154 MW. Gran parte de esta potencia, 113,2 MW, está instalada en el sur de Cádiz, en el término municipal de Tarifa. El resto se encuentra repartido en parques ubicados en los términos municipales de Énix (Almería) con 13,2 MW, Casares (Málaga) con 19,8 MW y Barbate (Cádiz) con 7,8 MW. Éste último ha sido el único incremento de potencia llevado a cabo durante el año 2001. Las características geográficas y climatológicas hacen de Andalucía una región de elevado potencial eólico. No obstante, el aprovechamiento de este recurso depende en gran medida de otros factores, no menos importantes, entre los que se encuentran:

- Existencia de la red eléctrica necesaria para evacuar la potencia instalada.
- Restricciones de tipo ambiental de los emplazamientos.
- Sensibilidad social a la instalación de parques.
- Existencia de una retribución económica razonable y estable en el tiempo, de la electricidad generada.
- Ordenación y uso del territorio.
- Coordinación y apoyo de las distintas administraciones involucradas.

En los últimos años, alguno de estos factores han significado un freno importante al desarrollo de la energía eólica en Andalucía, no dándose salida a la enorme solicitud de nueva potencia.

Según se establece en el texto del Plan Energético de Andalucía esta situación puede cambiar, propiciándose las condiciones necesarias para incrementar, de manera significativa, la potencia eólica actual. Para ello, por parte de los organismos competentes, se está llevando a cabo el mapa eóli-

co de Andalucía, en el que para cada provincia quedará establecido el recurso y las restricciones, tanto técnicas como ambientales, para su aprovechamiento.

Paralelamente, se está promoviendo la mejora y ampliación de la infraestructura de evacuación de energía eléctrica que solventará el problema de destinar grandes inversiones en líneas para enlazar con puntos de conexión, en la actualidad lejanos a la ubicación del parque eólico.

La preocupación por detener las emisiones derivadas de la combustión de fuentes fósiles, y el deseo de constituir un sistema energético ambientalmente sostenible, han hecho que la aceptación social de la energía eólica, y el apoyo financiero a la instalación de parques dentro de los distintos marcos de política energética (comunitaria, nacional y regional), se hayan consolidado.

Todos estos aspectos harán que Andalucía encabece la lista de regiones europeas, en cuanto a la instalación de nueva potencia eólica, en un futuro cercano.

La Red OPET-SUR y SODEAN

La red OPET ("Organización para la Promoción de Tecnologías Energéticas"), tiene como objeto promover los resultados de nuevas tecnologías energéticas y su introducción en la sociedad. Sus actividades apoyan la política europea en términos que favorecen la eficiencia energética, el incremento de diversidad en el suministro y la ampliación del uso de las fuentes energéticas renovables. La red opera bajo el Quinto Programa Marco para la Investigación y el Desarrollo (1998-2002) como parte del "Programa de Desarrollo Sostenible, Medio Ambiente y Energía".

La red OPET engloba más de 100 organizadores en 44 países de la Unión Europea, los países candidatos de Europa central y del este, así como Noruega, Islandia e Israel. Las asociaciones de OPET también se han establecido en regiones del mundo tales como América Latina, China, India y la antigua Unión Soviética para identificar necesidades locales y ayudar a promocionar las tecnologías energéticas europeas relevantes en estos mercados.

La mayoría de los miembros OPET son agencias energéticas con un mandatario público. Se trata en su mayoría de entidades públicas, de algunas sociedades limitadas y también hay involucradas varias organizaciones privadas.

Andalucía está representada en la red OPET a través de la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN, S.A.), dentro del consorcio OPET-SUR, integrado además por la Agencia de Gestión de la Energía de Castilla-La Mancha (AGECAM), Sociedad de Fomento Industrial de Extremadura (SOFIEX, S.A.) y el Instituto de la Mediana y Pequeña Industria Valenciana (IMPVA).

SODEAN es una empresa andaluza constituida en 1982, que pertenece al sector público empresarial de la Junta de Andalucía (Instituto de Fomento de Andalucía, IFA). Está concebida con el objetivo de servir de instrumento para el desarrollo de actuaciones y programas energéticos de la Administración Pública, así como para la prestación de servicios de estudios e ingeniería energética al sector privado.

Las actividades de SODEAN responden, pues, a la necesidad de impulsar desde el Gobierno de Andalucía programas de desarrollo y optimización del sector energético que contribuyan a favorecer el uso racional y sostenible de la energía y el aprovechamiento de los recursos renovables y, a la vez, consoliden en Andalucía un sector de empresas energéticas innovadoras.

La estrecha vinculación del sector energético con el desarrollo económico y el medio ambiente, hacen que para SODEAN sean fundamentales las actuaciones dirigidas a implantar sistemas eficientes y ahorradores en el uso de la energía, así como aquellos programas que se centran en incrementar el autoabastecimiento energético de Andalucía y, en concreto, los que favorecen el aprovechamiento de los recursos energéticos.

Junto a ello, SODEAN desempeña una función primordial como encargada del seguimiento y aplicación del Plan Energético Andaluz de la Junta de Andalucía, instrumento a través del cual se diseñan los objetivos y programas de actuación de la política energética regional. Asimismo, lleva a cabo el desarrollo del Programa Prosol, un modelo reconocido para la puesta en marcha de planes de promoción del uso de las energías renovables, y programas y actuaciones que contribuyen, de forma significativa, a la mejora de la eficiencia energética y a la reducción del gasto energético en los municipios de Andalucía, como son los Planes de Optimización Energética (véase capítulo "Medio ambiente y ciudad").





V

Medio ambiente y sociedad



- 16 Desarrollo sostenible
- 17 Prevención ambiental
- 18 Educación ambiental
- 19 Participación ciudadana
- 20 Investigación e información ambiental
- 21 Política comunitaria y cooperación internacional
- 22 Planificación ambiental

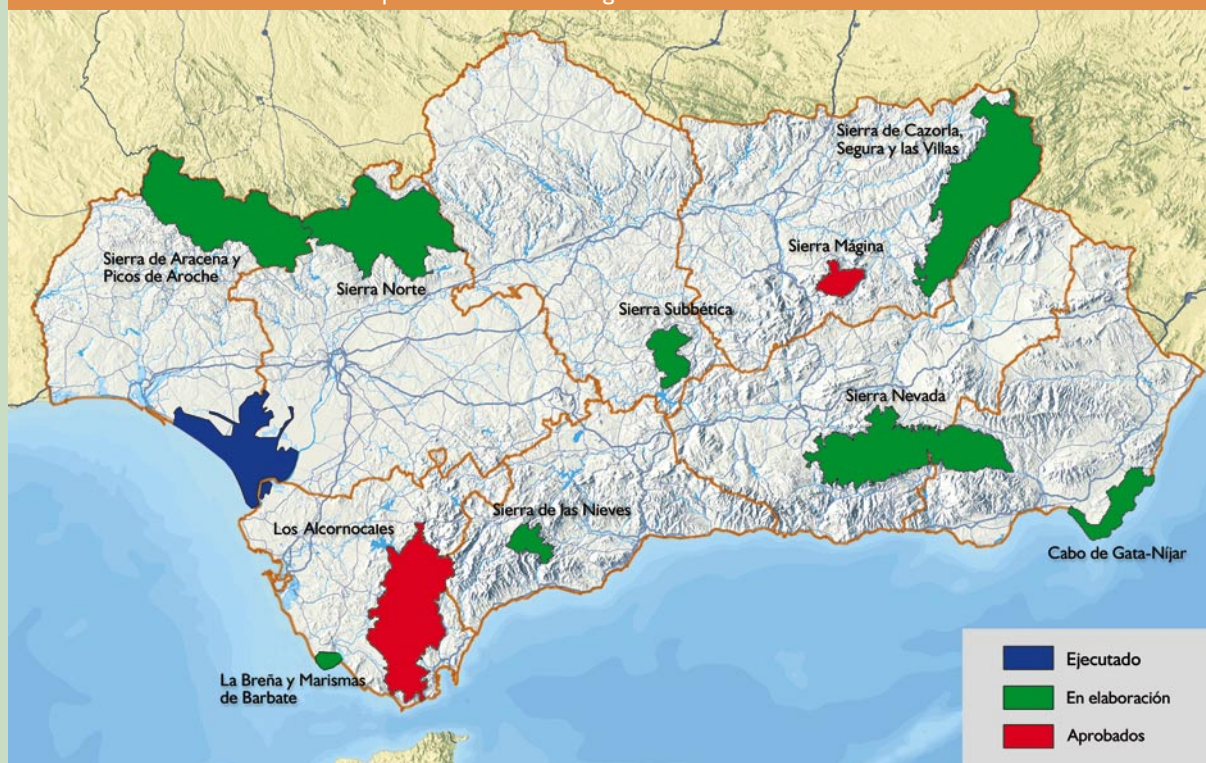


- 16 **Desarrollo sostenible**
- 17 Prevención ambiental
- 18 Educación ambiental
- 19 Participación ciudadana
- 20 Investigación e información ambiental
- 21 Política comunitaria y cooperación internacional
- 22 Planificación ambiental

Datos básicos

Agricultura ecológica en Andalucía	<i>Superficie</i>	103.104 ha
	<i>Productores</i>	3.637
	<i>Industrias</i>	178
Cabezas de ganado ecológico en Andalucía	<i>Vacuno</i>	3.410
	<i>Ovino</i>	9.416
	<i>Gallinas</i>	14.995
	<i>Colmenas</i>	1.721
Ayudas otorgadas por el IFA en Parques Naturales	347 proyectos con una ayuda de 10,6 millones de euros (14% de la inversión)	
Marca Parque Natural de Andalucía	16 empresas autorizadas	
Empresas adheridas al proyecto MEDAN 21	40	

Planes de Desarrollo Sostenible en Espacios Naturales Protegidos de Andalucía



16

Desarrollo sostenible



Apartados

- ▶ El desarrollo sostenible en España
- ▶ El desarrollo sostenible en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía
- ▶ Iniciativas empresariales y medio ambiente
- ▶ Otras iniciativas de desarrollo sostenible

Recuadros

[*Jornadas Técnicas "Estrategias de desarrollo sostenible en los espacios naturales protegidos"*]
[*MEDAN 21*] [*Doñana + 10*] [*Actuaciones Egmasa 2001*] [*La huella ecológica de Andalucía*]

Hechos relevantes

- ❶ El 5/02/01 el Consejo Andaluz de Medio Ambiente acuerda la creación del Foro de Desarrollo Sostenible, en el marco de elaboración de la Agenda 21 Andalucía.
- ❶ Se aprueban, mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno de 13/02/01, los Planes de Desarrollo Sostenible de los parques naturales de Sierra Mágina y Los Alcornocales.
- ❶ Del 23 al 25 de abril se han celebrado en Rodalquilar, Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar (Almería), las Jornadas Técnicas sobre "Estrategias de Desarrollo Sostenible en los Espacios Naturales Protegidos", seminario internacional organizado por la Consejería de Medio Ambiente en colaboración con el Consejo Regional de Provenza, Alpes y Costa Azul.
- ❶ Orden de 1/08/01, por la que se regula el régimen jurídico y el procedimiento de concesión de licencia de uso de la marca Parque Natural de Andalucía.
- ❶ Se aprueba la formulación de Planes de Desarrollo Sostenible de ocho parques naturales mediante acuerdo de Consejo de Gobierno de 4/09/01.
- ❶ El 3 de diciembre, el Ministerio de Medio Ambiente presenta al Consejo Económico y Social y a representantes de las Comunidades Autónomas el Documento de Consulta de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, que incluye 150 propuestas que pretenden armonizar el crecimiento económico y el progreso social con la conservación de los recursos naturales.
- ❶ Durante el año 2001, las ayudas otorgadas por el IFA en parques naturales han ascendido a 10.675.424 euros, un 57% más que el año anterior.
- ❶ En el año 2001 la agricultura ecológica en Andalucía ha crecido un 33% en superficie, un 24% en número de productores y un 30% en número de industrias.

El desarrollo sostenible en España

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

En la línea de los pasos dados en la Unión Europea hacia un desarrollo sostenible, como queda reflejado en el artículo 2 del Tratado de la Unión y en la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea, aprobada por el Consejo Europeo de Gotemburgo de junio de 2001, el gobierno de España ha decidido impulsar este proceso a nivel nacional con la preparación y puesta en marcha de una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) para los próximos 25 años.

La redacción de este documento, dividida en varias fases, se ha iniciado con la coordinación entre ministerios y preparación en sí del documento, siendo el órgano responsable de la misma la Comisión Interministerial de Coordinación de la Estrategia de Desarrollo Sostenible.

La segunda fase, en la que se encuentra implicada la Junta de Andalucía, consiste en una consulta institucional con las administraciones territoriales y el Consejo Económico y Social, en la que se persigue reflexionar sobre los objetivos e instrumentos propuestos para la puesta en práctica de la Estrategia y sus mecanismos de seguimiento y evaluación.

El enfoque y carácter del documento de debate, abierto a la participación pública, establece unos objetivos generales de desarrollo sostenible en el marco de un enfoque integrado y estratégico de las dimensiones social, económica y ambiental a diferentes escalas.

El contenido del documento de consulta tiene la siguiente estructura y contenidos básicos:

1. Una estrategia de desarrollo sostenible para España: se recoge el alcance, el marco europeo/mundial y los principios básicos de la EEDS.
2. Diagnóstico y tendencias relevantes para la sostenibilidad, presentando los principales desafíos de sostenibilidad de forma concreta y los principales problemas del sistema detectados.
3. Bases para un desarrollo sostenible. Se establecen tres dimensiones de desarrollo sostenible: la cohesión y el progreso social, una economía para un desarrollo sostenible y el uso responsable de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente.
4. Instrumentación de la estrategia. Se proponen 150 medidas de desarrollo sostenible, que deberán ser integradas en las políticas sectoriales de cada uno de los miembros de la Unión, concretados en la realización de Planes y Programas.
5. Aplicación y gestión de la estrategia. Proceso de participación pública desde la Comisión de Coordinación de la Estrategia de Desarrollo Sostenible, bajo las instrucciones de la Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos. Se establecen dos procesos: uno de concertación de los contenidos e iniciativas con las administraciones públicas, y otro de participación y consultas públicas para la sociedad en general.
6. Procedimiento de seguimiento y evaluación de su aplicación y resultados mediante indicadores.

El desarrollo sostenible en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía: "Los Planes de Desarrollo Sostenible"

Aprobación de los Planes de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra Mágina y del Parque Natural Los Alcornocales

En Acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2001, se han aprobado los Planes de Desarrollo Sostenible de los Parques Naturales Los Alcornocales (Cádiz-Málaga) y Sierra Mágina (Jaén), como instrumentos de dinamización económica, previstos en la Ley de Espacios Naturales Protegidos.

Los Planes, de carácter interdepartamental y con una vigencia de seis años, afectan a un total de 33 municipios, correspondientes al área de influencia socioeconómica de los parques, de los cuales 17 pertenecen al ámbito del Parque Natural de Los Alcornocales y 16 al de Sierra Mágina.

Los Planes se estructuran en torno a una introducción y cuatro capítulos fundamentales. El capítulo primero es un diagnóstico básico del Parque Natural. El segundo contiene el conjunto de medidas encaminadas al logro del objetivo último del Plan, que es la mejora del nivel y la calidad de vida de la población a través de la dinamización socioeconómica de la zona de forma compatible con la conservación del medio ambiente. Las 150 medidas del Plan de Desarrollo

Sostenible de Los Alcornocales se agrupan en ocho programas de actuación:

- Articulación y diversificación de la estructura económica local.
- Calidad y diferenciación de recursos y productos.
- Ordenación del medio natural.
- Recursos humanos.
- Investigación y desarrollo.
- Infraestructuras básicas.
- Patrimonio histórico-local.
- Coordinación institucional.

Por su parte, las 145 medidas de Sierra Mágina se agrupan en cinco programas:

- Diversificación de las estructuras productivas locales.
- Ordenación del medio natural.
- Formación del capital humano.
- Adecuación de las infraestructuras.
- Coordinación institucional.

En el tercer capítulo se analiza el modelo de gestión que se configura en torno a tres instituciones territoriales: la Delegación del Gobierno, para la coordinación de las actuaciones de las diferentes consejerías en el territorio, la gerencia del Instituto de Fomento de Andalucía (IFA) en el Parque, que gestiona las iniciativas de dinamización socioeconómica, y la Oficina del Parque, que se encarga de las iniciativas de contenido ambiental. El último capítulo se refiere a la evaluación y seguimiento del plan.

Con el fin de conocer la ejecución de los Planes, la Consejería de Medio Ambiente ha elaborado una estrategia de ejecución, que satisfaga las necesidades de información de cuantos participan en su gestión y ejecución y que facilite la elaboración de los informes de seguimiento anuales a la Delegación del Gobierno.

A su vez, se han realizado algunas iniciativas para la difusión de los Planes como la creación de un logotipo "Plan de Desarrollo Sostenible", la elaboración de un folleto díptico del Plan de Desarrollo Sostenible de Los Alcornocales y de un cuaderno presentación para cada uno de los Parques Naturales.



Formulación de ocho nuevos Planes de Desarrollo Sostenible

Continuando con la política de desarrollo sostenible, el 4 de septiembre de 2001 por Acuerdo de Consejo de Gobierno, se ha aprobado la formulación de los Planes de Desarrollo Sostenible de otros ocho 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 superficie cubierta por estos espacios representa el 57% del territorio de los Parques Naturales andaluces, cifra aún mayor (70%) si se suma la superficie de los Parques

Naturales cuyos Planes están aprobados hasta la fecha (Los Alcornocales y Sierra Mágina).

La metodología a seguir en la elaboración de los Planes de Desarrollo Sostenible comienza con la realización, por parte de la universidad correspondiente a la provincia donde se ubica el Parque Natural, de un diagnóstico medioambiental y socioeconómico de la zona, a partir del cual se elabora un árbol de problemas. Para ello, se realizarán, con el apoyo de los Grupos de Desarrollo Rural que actúan en el territorio, dos Talleres de Participación Estratégica, uno de dinamización y análisis de problemas y otro de análisis de objetivos y posi-

bles actuaciones, en los que estarán 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.

Durante los tres últimos meses de 2001 se han realizado las primeras reuniones para cada uno de los Planes, con todas las instituciones involucradas en la elaboración de los mismos. Se ha llevado a cabo una visita guiada por los Parques Naturales con dichas instituciones y se han recibido algunos de los avances de los diagnósticos realizados por las universidades.

Jornadas técnicas

"Estrategias de desarrollo sostenible en los espacios naturales protegidos"

Rodalquilar, Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería)

La Comunidad Autónoma de Andalucía y la Región francesa de Provenza, Alpes y Costa Azul participan activamente en un proyecto aprobado por la Comisión Europea dentro del marco general de la iniciativa Comunitaria INTERREG IIC denominado "Solidaridad inter-espacios protegidos mediterráneos sobre el geoturismo y la valorización del patrimonio natural y cultural para un desarrollo sostenible".

Una de las actividades programadas en el seno del proyecto son estas Jornadas Técnicas, celebradas entre el 23 y 25 de abril, con el objetivo de definir estrategias comunes de desarrollo sostenible en los espacios protegidos. Se abordaron, entre otros, temas de desarrollo geoturístico, puesta en valor del patrimonio natural y cultural, aprovechamiento de recursos naturales, nuevas tecnologías y empleo, instrumentos de planificación, educación ambiental y divulgación. Las jornadas fueron dirigidas, fundamentalmente, a representantes de instituciones públicas, agentes socioeconómicos y técnicos y gestores que operan en el ámbito de los espacios protegidos.

La Consejería de Medio Ambiente en colaboración con el Consejo Regional de Provenza, Alpes y Costa Azul, como socio transnacional, ha sido el organismo encargado de la realización de este Seminario Internacional, organizado en torno a tres Mesas de Trabajo:

Bloque 1: Mesas técnicas

Dirigida fundamentalmente a los técnicos y a los representantes de la gestión de los espacios protegidos.

Bloque 2: Mesas de debate

Encuentro de los diferentes sectores sociales: económico, político y de gestión, relacionados con los espacios protegidos para buscar soluciones reales que conduzcan hacia el desarrollo sostenible.

Bloque 3: Mesas de presentación

Presentación de temas novedosos: nuevos yacimientos de empleo que pueden ser fomentados en espacios protegidos, y el uso y empleo de la divulgación y educación ambiental como instrumento de sensibilización ambiental.

Asimismo, se procedió a la firma de un Convenio de Colaboración entre la UNESCO y la Red Europea de Geoparques, al objeto de aglutinar al conjunto de territorios europeos de alto interés geológico al que se concederá una etiqueta validada por la UNESCO. El Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería) presentó su candidatura para formar parte de esta Red, con la siguiente declaración:

- 1. Los espacios naturales protegidos, sobre todo los Parques Naturales, son territorios idóneos donde poder aplicar los modelos de desarrollo sostenible, debido a sus particulares circunstancias, para posteriormente aplicar sus resultados al resto del territorio.*
- 2. Es necesaria la creación de redes de espacios naturales interconectados, para conseguir una gestión unitaria y homogénea del territorio protegido, y la ordenación racional de esta parte del territorio para lograr la preservación de la funcionalidad de sus sistemas y el desarrollo sostenible de amplias áreas.*
- 3. Deberíamos plantearnos una reflexión sobre los costes de gestión y las modalidades de participación de los visitantes en los gastos de mantenimiento en los espacios naturales protegidos del arco mediterráneo occidental.*
- 4. Es necesario facilitar la participación de otros agentes sociales en actividades relacionadas, en diversa medida, con el uso público, para contribuir al fomento económico de los espacios naturales y a su conservación.*
- 5. La planificación es la herramienta que ha permitido alcanzar los objetivos de conservación y desarrollo sostenible marcados para los espacios naturales protegidos. A su vez, se constata la validez de la planificación como instrumento de integración de estos objetivos en las políticas sectoriales.*
- 6. El desarrollo sostenible sólo es viable con la concertación de todos los grupos sociales y económicos con intereses implicados en el desarrollo del espacio natural protegido.*
- 7. Las administraciones públicas con competencias deben crear un órgano de coordinación para establecer las líneas prioritarias de actuación y mecanismos de financiación comunes. En este órgano de coordinación deberán participar los grupos de desarrollo local, así como las asociaciones que se consideren de interés.*
- 8. La dinamización social y el fomento de la figura de emprendedor/a, se consideran esenciales para el desarrollo rural. La formación, adecuada a los recursos del entorno, debe ser considerada*

Iniciativas empresariales y medio ambiente

Teletrabajo en Parques Naturales

El 31 de julio de 2001 se firma un Protocolo de Colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía, para la puesta en marcha de los Centros de Recursos Telemáticos (CRT) del Proyecto Teleparques, cuyo objetivo fundamental es la promoción del teletrabajo en áreas desfavorecidas y en las que es prioritaria la búsqueda de nuevos yacimientos de empleo.

Con este Protocolo se persigue la colaboración entre las Consejerías firmantes para la promoción del uso de nuevas tecnologías en los espacios naturales protegidos, con el fin de contribuir al desarrollo socio-económico y como medio de generación de empleo, a través de cursos de formación y de adaptación a las nuevas tecnologías para los habitantes de los Parques Naturales.

Estos Centros tienen un diseño modular y multifuncional, capaz de adecuarse a las peculiaridades, necesidades y posibilidades de cada uno de los Parques Naturales, en el que se compaginarán servicios públicos relacionados con las nuevas tecnologías, la formación, el ocio y el teletrabajo, funcionando, a su vez, como centro dinamizador para emprendedores vinculados a estos territorios, persiguiéndose, con ello, la creación y aplicación de una estrategia de desarrollo integrada y sostenible.

Parque Natural Sierra Nevada, zona Alpujarra de Granada

- Localización del Centro de Recursos Telemáticos en Pitres (La Taha), Granada.
- Curso de Formación: 300 h teórico-prácticas y 100 h de prácticas de teletrabajo en empresas colaboradoras.

Parque Natural Sierra de las Nieves en Málaga

- Localización y redacción del Proyecto del Centro de Recursos Telemáticos.
- Inicio de las obras de adecuación y acondicionamiento del CRT en Yunquera (Málaga).
- Curso de Formación: 300 h teórico-prácticas y 100 h de prácticas de teletrabajo en empresas colaboradoras.

Parque Natural Sierra Norte de Sevilla

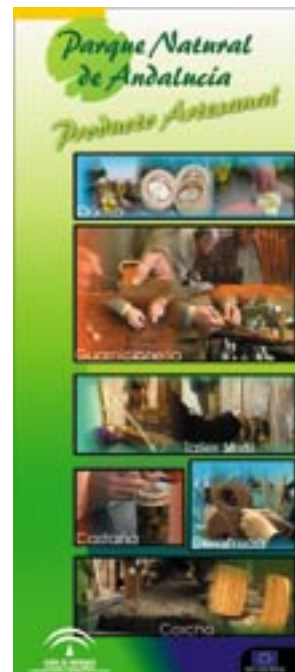
- Localización y redacción del Proyecto del Centro de Recursos Telemáticos.
- Inicio de las obras de adecuación y acondicionamiento del CRT en Cazalla de la Sierra (Sevilla).
- Curso de Formación: 300 h teórico-prácticas y 100 h de prácticas de teletrabajo en empresas colaboradoras.



Parque Natural Sierra Norte de Sevilla

Marca Parque Natural de Andalucía

La marca Parque Natural de Andalucía es una iniciativa pionera puesta en marcha por la Consejería de Medio Ambiente a la que, a finales de 2001, se encontraban adheridas 16 empresas. El objetivo es que la población y las empresas implantadas en los Espacios Naturales Protegidos se beneficien de una valoración del territorio, ofreciendo unos productos y servicios diferenciados, asociados a los valores medioambientales de los Parques, que potencien la imagen de un producto natural, artesanal y auténtico. La marca Parque Natural de Andalucía se dirige a tres sectores: producto natural, producto artesanal y turismo de naturaleza.



Los productos o servicios de las empresas que obtengan la marca llevarán una etiqueta exclusiva reconocible por los consumidores en su imagen y valores.

Los requisitos de adhesión de los productos o servicios a la marca han sido publicados por la CMA en la orden de 1 de agosto de 2001, por la que se regula el régimen jurídico y el procedimiento de concesión de licencia de uso de la marca Parque Natural de Andalucía (BOJA 99/2001 de 28/08/01).

El cumplimiento de los requisitos de los distintos productos y servicios para poder acogerse a dicha marca se realizará por una Entidad de Certificación independiente, acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) sobre la base de la EN 45011. Dicha Entidad de Certificación se encuentra en la Fundación de Espacios Naturales Protegidos.

Durante el año 2001 la marca Parque Natural ha sido promocionada a través de stands de productos, dípticos, CD y otros soportes, en los siguientes foros:

- Jornadas Técnicas sobre sistema de calidad del uso público en Espacios Naturales Protegidos (Parque Natural del Señorío de Bertiz. Pamplona).
- III Congreso Forestal Español. (Granada).
- Exposición en Cazorla (Jaén), Día Mundial de Medio Ambiente.
- Expo-Huelma, Feria del Parque Natural Sierra Mágina.
- I Feria de turismo interior "Tierra adentro 2001". Recinto Ferial, Jaén.
- Exposición en el Parque Natural Sierras Subbéticas (Córdoba).
- Ecoloja, Loja (Granada).
- Feria El Pedroso, P. N. Sierra Norte de Sevilla.

Toda la información de carácter general sobre la marca Parque Natural de Andalucía y la información detallada sobre las 16 empresas autorizadas a utilizarla, se encuentra en la página web de la Consejería de Medio Ambiente. Por otro lado, se ha elaborado un material de difusión (folletos, CD y otros) que recoge toda la información de carácter general sobre la marca para ser enviado a unas 2.000 empresas.

MEDAN 21

La Consejería de Medio Ambiente y la Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía suscribieron un Convenio Marco de Colaboración, el 9 de diciembre de 1999, del que se ha derivado el proyecto "MEDAN 21", cuyo objetivo es la promoción regional, nacional e internacional de la capacidad tecnológica de Andalucía en materia de medio ambiente. A través de este proyecto se pretende conocer aquellas iniciativas y entidades andaluzas que desarrollen tecnologías innovadoras y que destaquen por su excelencia, para así construir una red de entidades que dispongan de las mejores tecnologías existentes en Andalucía y promocionarla a escala regional, nacional e internacional.

El desarrollo del proyecto se realizará en cuatro frentes:

- Institucional, cuyo fin será construir una red de organizaciones de ámbito andaluz comprometidas con el impulso de la innovación y la transferencia de tecnología medioambiental.
- Tecnológico, cuyo fin será conocer e incorporar a MEDAN 21 las principales infraestructuras e instalaciones medioambientales de Andalucía.
- Internacional, cuyo fin será promover en el contexto internacional la capacidad de gestión medioambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, con especial interés sobre la Cuenca del Mediterráneo y América Latina.
- De comunicación, cuyo fin será dar a conocer la capacidad tecnológica de Andalucía a las organizaciones que en los próximos años van a afrontar el desafío de integrar la sensibilidad medioambiental en sus estrategias corporativas.

Podrán adherirse a MEDAN 21 empresas, grupos de investigación, administraciones públicas, asociaciones empresariales y otras instituciones con actividad medioambiental relevante.

Las iniciativas presentadas deben adecuarse a las siguientes líneas:

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

Cada iniciativa será evaluada por un comité de expertos que determinará la calidad de las mismas. Por tanto, las entidades que formen parte de MEDAN 21, estarán reconocidas ante la administración pública y la sociedad en general, como las mejores en el desarrollo de su actividad, lo que supondrá un claro signo diferenciador. En octubre de 2001, había 40 empresas y 76 grupos de investigación adheridas al proyecto, y 22 empresas que se encuentran pendientes de adhesión.

MEDAN 21 implica el fortalecimiento de la imagen industrial de Andalucía y el reconocimiento de la capacidad del tejido empresarial para hacer frente a la política actual, que valora la gestión medioambiental como garantía de futuro y como ventaja competitiva dentro del mercado.

Comité Andaluz de Agricultura Ecológica

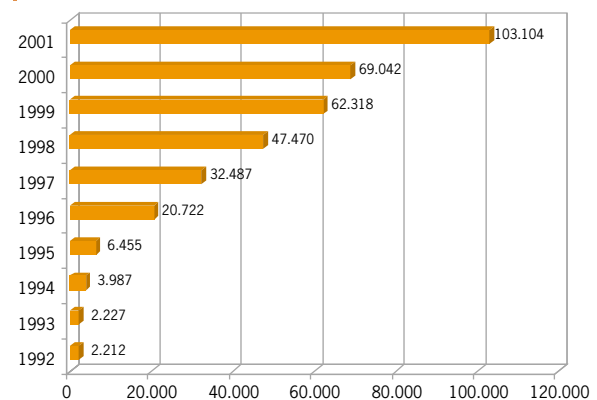
El Comité Andaluz de Agricultura Ecológica cuenta actualmente con 103.104 ha, 3.637 productores y 178 industrias de elaboración y transformación inscritas en sus registros. En el gráfico adjunto puede apreciarse como desde 1992 la agricultura y la ganadería ecológicas han experimentado en Andalucía un crecimiento continuo. Se consolida la Comunidad Autónoma como referente europeo, siendo el año 2001 un año de importante crecimiento con una tasa anual del 33% en la superficie, del 24% en el número de productores y del 30% en el número de industrias.

Por provincias, Córdoba es la que cuenta con mayor número de hectáreas con 26.856 (26%), seguida de Granada con 16.032 ha (15,5%) y Almería con 15.483 ha (15%). Por Parques Naturales, son los de Sierra María-Los Vélez, Sierra de las Nieves y Sierra de Aracena y Picos de Aroche los que mayor superficie de agricultura ecológica tienen con 8.924, 6.615 y 5.048 ha respectivamente.

El olivar sigue siendo en el 2001 el principal cultivo ecológico con 31.458 ha (30,51%) y una tasa de crecimiento anual similar a la tasa general del 32%. En segundo lugar, los frutales de secano con 13.840 ha (13,42%) y en tercer lugar los herbáceos con 11.771 ha (11,8%). Además, entre otros hay

940 ha de hortalizas, 610 de cítricos, y 356 de frutales de regadío.

Evolución del número de hectáreas por año en agricultura ecológica

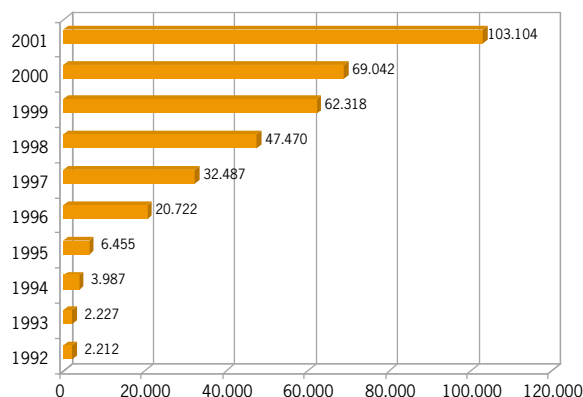


Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Diciembre de 2001

En cuanto a la transformación y elaboración de productos, en los últimos años se produce un importante crecimiento del número de industrias dedicadas a esta actividad, con unas tasas de crecimiento anual superiores al 30% desde 1998.

Por provincias, Córdoba se encuentra a la cabeza con 41 industrias (23%), seguida de Sevilla con 29 (16,3%) y de Málaga con 26 (14,6%).

Evolución del número de industrias de elaboración y transformación en agricultura ecológica



Fuente: Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Diciembre de 2001

Con respecto a la ganadería ecológica, en la actualidad se encuentra en un importante momento con 166 explotaciones registradas. El mayor número de cabezas de ganado ecológico es de ganado ovino (9.416) seguido del ganado vacuno (3.410). Con respecto al número de aves destacan las gallinas de puesta con 14.495 cabezas y el número total de enjambres es de 1.721.

Ayudas otorgadas por el IFA en Parques Naturales

Durante el año 2001, las ayudas han ascendido a 10.675.424 euros (un 57% más que en el año 2000), sobre una inversión total de 78.669.085 euros, lo que supone el 14 % de la inversión generada y un total de 1.013 empleos.

Se presentaron 347 proyectos, siendo nuevamente el Parque Natural Los Alcornocales el que más proyectos ha recibido con un total de 92, con una inversión de 19.010.695 euros y una ayuda de 2.214.092 euros, seguido de 70 proyectos en Bahía de Cádiz, 32 en Doñana y 26 en Sierras Subbéticas.

Las ayudas se han concentrado básicamente en 3 parques naturales: Bahía de Cádiz con el 24,33%, Los Alcornocales con el 20,74% y Sierras Subbéticas con el 17,18%. Le siguen Doñana con el 8,98% y Sierra de Andújar con el 5,82%.

El comercio es el sector que presentó un mayor número de proyectos con un total de 46, seguido de la fabricación de maquinaria con 44, el turismo con 37 y la industria de madera y mueble con 32. Con respecto a la cantidad de ayuda, es el sector de la madera y el mueble con el 25,14% el que más ayuda recibió, en segundo lugar la fabricación de maquinaria con el 16,1% y en tercer lugar el turismo con el 12,18%.

Fundación Doñana 21. Actuaciones año 2001

Como alternativa al crecimiento turístico desordenado, la Fundación ofrece un modelo turístico basado en la calidad de los servicios y el respeto del entorno. Dentro de esta línea de trabajo las actuaciones llevadas a cabo han sido:

- La firma por parte de los alcaldes de los municipios de la comarca, de la Carta Local de Doñana por un Turismo Sostenible.
- La creación del Parque Dunar que supone una oferta que integra ocio con actividades científicas centradas, especialmente, en el mundo de los cetáceos.

- Apoyo a la creación de la Asociación Comarcal de Turismo Activo y la puesta en marcha del Centro de Información y Comercialización "Doñana.es".
- La construcción del Campo de Golf Dunas de Doñana Matalascañas dentro de unas estrictas normas de control medioambiental.

En la actualidad Doñana 21 tiene el reto de propiciar un marco para consolidar el Pacto por Doñana cuyo objetivo es el de "impulsar la participación social en el Desarrollo Sostenible mediante la definición de Agendas Locales 21 en los municipios de Doñana".

Desde Doñana 21, también se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- Edición de diferentes publicaciones, entre otras, "Boletín del Desarrollo Sostenible" con el que se contribuye a promocionar los valores socioeconómicos y naturales de Doñana.
- Realización de cursos y seminarios para aumentar la sensibilización social respecto al medio ambiente, basados principalmente en materia de gestión de calidad y medioambiente. Cabe destacar el programa Doñana Emprende, cuyo objetivo es promover la cultura emprendedora entre los jóvenes de la comarca. Este programa está dirigido a personas en situación de desempleo que tienen inquietud por crear su propio negocio. Así, en el 2001, el total de proyectos empresariales asciende a 18, con un total de 21 emprendedores, un empleo comprometido de 37 personas y una inversión total comprometida de 1.329.306,55 euros.

Premio a la mejor gestión empresarial sostenible andaluza y de la Comarca de Doñana

El 4 de marzo se ha entregado en el Centro Cultural de El Monte, en Sevilla, los II Premios Empresariales al Desarrollo Sostenible, un reconocimiento a la mejor gestión empresarial responsable con el entorno natural en que se realiza y que organizan la Fundación Doñana 21 y el Monte.

A esta segunda edición han concurrido empresas de diversos sectores, entre los que destacan el agroalimentario, el turístico y el de las energías alternativas. Itsmo 94 y Vitafresh, son las dos empresas reconocidas en los II Premios Empresariales, pertenecientes al ámbito andaluz y al de la Comarca de Doñana, respectivamente, y dotadas cada una con 166.386 euros.

Por su parte, Itsmo 94 se dedica al asesoramiento integral en materia medioambiental como la ingeniería hidráulica y la depuración de aguas residuales, y Vitafresh produce zumos naturales ultracongelados entre los que destaca el zumo de naranja ecológica. Además se ha concedido un accésit a la empresa Bodegas Robles, que elabora vinos generosos de crianza biológica desde 1927.

Otras iniciativas de desarrollo sostenible

Foro Andaluz para el desarrollo sostenible

Continuando con el proceso de elaboración de la Agenda 21 Andalucía, el Consejo Andaluz de Medio Ambiente, en su reunión del 5 de febrero de 2001, acuerda por mayoría la constitución del Foro de Desarrollo Sostenible.

Dicho grupo de trabajo contará con representantes de todos los sectores de la sociedad, organizaciones sociales, económicas y de participación:

Doñana + 10: conmemoración de los diez años del dictamen de la Comisión Internacional de Expertos

Hace una década se inicia el proceso de Desarrollo sostenible en Doñana con la redacción del dictamen de expertos internacionales, a instancias del Presidente de la Junta de Andalucía, que supuso la redacción y puesta en marcha del Plan de Desarrollo Sostenible.

El citado Plan proponía actuaciones que serían financiadas con fondos comunitarios, estatales y autonómicos para el periodo 1993- 2000. Para su impulso en 1997 se crea la Fundación Doñana 21 a fin de potenciar la coordinación de las distintas administraciones competentes y la dinamización y participación social del territorio.

La experiencia adquirida en Doñana, ha seguido una trayectoria coherente con la diseñada recientemente por el Consejo Europeo de Gotemburgo, preparatoria de la Cumbre de las Naciones Unidas que tendrá lugar en Johannesburgo en este año, a la que se ha dado en denominar Río + 10, en alusión a la década transcurrida desde la Cumbre de Río en 1992.

En esta línea se decide aprovechar el paralelismo en la trayectoria de ambos procesos para programar para los años próximos un conjunto de actividades presidido por la idea de Doñana + 10, a iniciativa del Ayuntamiento de Almonte, como un nuevo impulso que consolide las labores hechas y señale nuevos retos para el desarrollo sostenible de Doñana.

Para la puesta en marcha de esta iniciativa se ha constituido la Comisión "Doñana+ 10" de la que forman parte el Ministerio de Medio Ambiente; la Comisión Europea; las Consejerías de Medio Ambiente, Turismo y Deportes, Obras Públicas y Transportes, Agricultura y Pesca, y Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía; Ayuntamientos de la Comarca de Doñana; las Diputaciones de Huelva y Sevilla; el Parque Nacional y el Parque Natural de Doñana; Federación de Empresarios de Huelva y Sevilla; Comisiones Obreras de Huelva y Sevilla; Unión General de Trabajadores de Huelva y Sevilla; Fundación Doñana 21; Adena WWF; Ecologistas en Acción; Estación Biológica de Doñana; y las Universidades de Huelva y Sevilla.

En la reunión de constitución de la citada Comisión, el 8 de marzo de 2001, se ha presentado un programa de actividades entre las que se encuentran unas jornadas internacionales sobre desarrollo sostenible, las dedicadas a la Evaluación de la comarca de Doñana, o una Exposición de Doñana 1992-2002.



- Confederaciones y federaciones de asociaciones ecologistas de defensa de la naturaleza y el medio ambiente, radicadas en Andalucía y legalmente registradas.
- Organizaciones sindicales más representativas, en el ámbito de la Comunidad Autónoma, a propuesta de las mismas.
- Organizaciones de consumidores y usuarios, a propuesta de las representadas en el Consejo Andaluz de Consumo.
- Asociaciones de Vecinos, a propuesta de la Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía.
- Asociaciones juveniles, a propuesta del Consejo Andaluz de la Juventud de Andalucía.
- Organizaciones empresariales más representativas, en el ámbito de la Comunidad Autónoma, a propuesta de las mismas.
- Representantes de los municipios, a propuesta de la Asociación de Municipios de ámbito andaluz más representativa.
- Diputaciones Provinciales a propuesta de la asociación de provincias de ámbito andaluz más representativa.
- Comunidad docente e investigadora, a propuesta del Consejo Andaluz de Universidades.
- Asociaciones agrarias más representativas en el ámbito de la Comunidad Autónoma, a propuesta de las mismas.

El Consejo Andaluz de Medio Ambiente podrá invitar a participar en este Foro a personas con experiencia en la materia, y de reconocido prestigio, cuya presencia se estime conveniente en función de los temas a tratar.

Método de trabajo y funciones

A partir del documento Bases para la Agenda 21 Andalucía, el Foro para el Desarrollo Sostenible canalizará la participación ciudadana y elaborará el Borrador de Agenda 21 Andalucía.

La mejor manera para establecer una amplia e intensa participación es trabajar en Comisiones o Mesas de Trabajo, en

las que estén representadas todas las organizaciones que componen el Consejo Andaluz de Medio Ambiente, siguiendo la misma metodología utilizada en la elaboración de las Bases para la Agenda 21 Andalucía.

Las Mesas de Trabajo (Línea Verde, Línea Marrón y Línea Horizontal) tendrán un carácter sectorial y en ellas se debatirán, tanto las áreas temáticas específicas como las medidas correspondientes.

La Mesa Plenaria estará presidida por un Coordinador General e integrada por los componentes de las Mesas Sectoriales, así como por todos los miembros del Consejo Andaluz de Medio Ambiente que quieran participar. En ella se presentarán y debatirán las conclusiones de las Mesas Sectoriales.

Asimismo, cada Mesa será presidida y coordinada por un experto de reconocido prestigio, que podría ser algún miembro del Consejo Andaluz para el Desarrollo Sostenible (CADS), participante en la elaboración de las Bases para la Agenda 21 Andalucía. Estará apoyado por un Secretario, designado por la Consejería de Medio Ambiente.

Este proceso se organizará en varias reuniones, en las que, en torno a un debate abierto y enriquecedor, se expondrán y debatirán las consideraciones al documento de Bases A21A, pudiendo enmendar las 213 medidas tan explícitamente como se crea conveniente.

El documento surgido del consenso del Foro de Desarrollo Sostenible, una vez incorporadas todas las aportaciones, se considerará borrador Agenda 21 Andalucía y se elevará al Pleno del Consejo Andaluz de Medio Ambiente, que lo enviará a cada organización representada, para su adhesión y ratificación. Igualmente, lo someterá a la Consejería de Medio Ambiente para su aprobación por el Comité de Acciones para el Desarrollo Sostenible y su presentación en Consejo de Gobierno.

Este proceso de adhesión y ratificación es la consecuencia del compromiso político y social de todos los sectores a escala regional, para alcanzar un desarrollo sostenible en Andalucía, y se traduce en la formulación de la Agenda 21 Andalucía.

Otras funciones a realizar por el Foro de Desarrollo Sostenible serán:

- Desarrollar un Plan de Acción Regional, donde aparezcan las acciones para cada una de las medidas consensuadas.
- Evaluar y revisar el grado de cumplimiento de la A21A, de acuerdo con la metodología de indicadores de seguimiento.
- Elaborar los estudios o informes en materia de desarrollo sostenible que, con carácter facultativo, sean solicitados por el Consejo de Gobierno, el Comité de Acciones para el Desarrollo Sostenible y/o la Consejería de Medio Ambiente presentándolos al Consejo Andaluz de Medio Ambiente.

Agenda local 21

Desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en Junio de 1992, se plantea, con carácter general, la necesidad de construir un nuevo orden económico mundial basado en la consideración conjunta de los aspectos económicos, sociales y ecológicos.

La Agenda 21 está dirigida a los Gobiernos, los agentes socioeconómicos, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y a la sociedad en general: todos juntos se han de comprometer, de diferentes maneras, en su aplicación. El capítulo 28 de la A21 hace un llamamiento a todas las comunidades locales para que creen su propia A21 Local, que recoja los objetivos generales de la A21 y los traduzca en planes y acciones concretos para una localidad específica.

La próxima Cumbre sobre Medio Ambiente y Desarrollo se celebrará en el 2002 (Río + 10). Para entonces, Naciones Unidas espera que se encuentren elaboradas las Agendas 21 a todos los niveles territoriales. En este sentido, La Consejería de Medio Ambiente, a través de su Dirección

General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales y en el marco de la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, considera necesario apoyar la elaboración de Agendas Locales 21 en municipios de Espacios Naturales Protegidos, que hayan demostrado una especial sensibilización hacia la protección del medio ambiente y un claro interés en trabajar en esta línea. Por ello, se han concedido subvenciones para la realización del Diagnóstico Ambiental previo a la Agenda Local 21, a cuatro municipios que ya tienen implantado un Sistema de Gestión Medioambiental.

- Ayuntamiento de Ohanes (Almería) 1.000.000 ptas.
- Ayuntamiento de Laujar de Andarax (Almería) 1.000.000 ptas.
- Ayuntamiento de La Taha (Granada) 1.000.000 ptas.
- Ayuntamiento de Parauta (Málaga) 1.000.000 ptas.

“Q” de calidad turística en Parques Naturales

La Secretaría General de Turismo, perteneciente al Ministerio de Economía, ha desarrollado el denominado Sistema de Calidad Turística Española (SCTE), el cual pretende proporcionar asistencia técnica a las empresas turísticas para, previo diagnóstico de su nivel de servicio, definir e implantar unas normas de calidad. El sistema viene representado por el sello "Q" de calidad turística.

El Sistema de Calidad Turística se pretende aplicar a los espacios naturales protegidos, centrándose en la vertiente de uso público, y más concretamente en su uso turístico. Cuenta con un conjunto de herramientas y procedimientos que permiten evaluar de forma continua la eficacia de los servicios que los espacios protegidos ofrecen a los ciudadanos, y que servirán para mejorar la formación del personal de uso público de los espacios naturales protegidos.

En Andalucía se está desarrollando este sistema en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar y el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, habiéndose realizado el diagnóstico sobre la calidad de los servicios de uso público en estos espacios analizando la oferta y la demanda. Se está elaborando una norma de calidad y las herramientas necesarias para implantar el sistema.

Actuaciones EGMASA 2001

Ecoturismo

- Diseño y realización del proyecto de dotación básica del Museo del Alcornocal y del Corcho en el P.N. Los Alcornocales.
- Desarrollo de la Aplicación Multimedia de los Puntos de Información Tipo A.
- Programa de Educación Ambiental correspondiente a las medidas compensatorias de los impactos difusos de la autovía A-381, Jerez de la Frontera-Los Barrios.
- Ordenación del uso público del futuro Parque Natural Frente Litoral Tarifa-Algeciras.
- Programa Piloto de dinamización de los Centros de Visitantes.
- Elaboración de un Catálogo de productos para su venta en los Centros de Visitantes.
- Equipamientos en Espacios Naturales Protegidos puestos en funcionamiento en 2001.

Centros de Visitantes puestos en funcionamiento

- "Viñas Peñallana". P.N. de las Sierras de Andújar. Jaén.
- "Río Borosa". P.N. de Sierra de Cazorla, Segura y las Villas. Jaén.
- "Los Yésares". Paraje Natural Karst en Yésos de Sorbas. Almería.
- "Mirador de la Umbría". P.N. Sierra María- Los Vélez. Almería.

Puntos de Información

- "Puerto de la Ragua". P.N. Sierra Nevada. Granada.
- "Laguna del Rincón". Reserva Natural del Rincón. Córdoba.

Sistemas de Información Geográfica

- Producción y comercialización de los productos del Sistema de Información Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente que exceden el ámbito del derecho de acceso a la información.

Publicaciones

- Agenda sobre Legislación Ambiental de Andalucía.
- CD Legislación Ambiental de Andalucía
- Guía de senderos y rutas en Espacios Naturales Protegidos de Cádiz.

Cooperación Internacional

- Proyectos de cooperación con Marruecos.

La huella ecológica de Andalucía

La Huella Ecológica es un indicador de sostenibilidad de base netamente ecológica. Su principales características son su capacidad de síntesis de procesos que son muy complejos y su aptitud para transmitir información de forma integrada, fácil y rápida. Su definición se basa en el tradicional concepto ecológico de la Capacidad de Carga, según el cual un determinado ámbito es capaz de mantener sólo a un número limitado de individuos de cualquier especie.

La Huella Ecológica supone "dar la vuelta" a este concepto, dado que su propósito es medir cuánta superficie es necesaria para mantener a un individuo. Más acertadamente, la Huella Ecológica se define como:

"El área de territorio productivo o ecosistema acuático [entendida como superficie biológicamente productiva] necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico, donde sea que se encuentre este área".

La Huella Ecológica, por tanto, pretende medir la superficie necesaria para producir los recursos que una población consume, así como el área necesaria para la absorción de los residuos que genera, donde sea que se encuentre este área. La existencia de comercio, general a todas las sociedades humanas, no invalida el cálculo de la Huella Ecológica pues, tanto las importaciones como las exportaciones quedan contabilizadas en forma de territorio productivo importado o exportado respectivamente. Con ello, se asume que existen "pedazos" de la Huella Ecológica esparcidos por todo el mundo.

Evidentemente, la primera premisa que hay que asumir es que todos los consumos, materiales y energéticos, y la absorción de residuos tienen su expresión correspondiente en territorio productivo, pues requieren de éste para su producción o eliminación.

A partir de aquí, la metodología para su cálculo consiste, en primer lugar, en definir cuáles son los flujos de materiales y energía que entran y salen de un sistema humano (ciudad, región o estado) para, en segundo lugar, expresarlos en forma de territorio productivo. De forma paralela, se calcula también el territorio productivo realmente disponible para ese mismo sistema humano.

Si el primero sobrepasa al segundo, es decir, si lo consumido supera a lo disponible, se estará incurriendo en un "déficit ecológico". Con ello es posible concluir que ese consumo de recursos no es sostenible y no podrá ser mantenido en el tiempo sin menoscabo del sistema natural que soporta dicho consumo.

Esta metodología fue aplicada en el caso de Andalucía con datos de flujos materiales y energéticos correspondientes al año 1996. Los principales resultados se muestran en la tabla adjunta:

Como puede observarse, el déficit ecológico de la sociedad andaluza es alto. Si comparamos la Huella Ecológica (5,53 ha por persona y año) con el territorio productivo disponible en Andalucía (2,42 ha por persona y año) el resultado es que: para soportar de forma sostenible los consumos de materiales y energía de la sociedad andaluza haría falta algo más de "otra Andalucía" vacía. Si estos análisis se extienden a la totalidad del planeta, es decir, si todos los habitantes del planeta consumieran de la misma forma que lo hacen los habitantes de Andalucía, se necesitarían casi "dos planetas" más para que estos consumos se produjeran de forma sostenible.

Pero, si esto es así, ¿cómo es posible que este flujo de recursos se siga produciendo?. La respuesta es doble:

- Por un lado, la depreciación del Capital Natural, que es la reserva natural que genera el flujo de recursos naturales que circulan a través de la economía humana. En el momento actual es posible afirmar que los flujos de recursos que se están produciendo son producto, no sólo de la producción de rentas biológicas, sino también de la depreciación del mismo Capital Natural.
- Por otro lado, parece ser que los países que poseen grandes Huellas Ecológicas se están beneficiando de un trasvase constante de territorio productivo desde países donde esta Huella Ecológica es mucho más reducida. Así, sería posible afirmar que los primeros han contraído con los segundos una Deuda Ecológica en concepto de sustracción de recursos o, lo que es lo mismo, de territorio productivo que las poblaciones de los países exportadores de materias primas no consumen y que, por el contrario, se destinan al mantenimiento de Huellas Ecológicas elevadas de los países más ricos.

Como es posible observar, con la Huella Ecológica se tiene la posibilidad de realizar un análisis aproximado de los flujos físicos de los que se benefician las sociedades humanas y la incidencia que sobre los recursos naturales, y sobre la Biosfera en general, implica su existencia. Con ello se consigue una herramienta objetiva que podría indicar qué acciones o decisiones, en diversos campos, serán beneficiosas o perjudiciales desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental.

Quizás, uno de los objetivos a alcanzar, para hacer que las sociedades del futuro sean sostenibles, sea restringir el consumo de recursos a lo estrictamente disponible. El reto está en hacerlo sin que las cotas de bienestar, concepto éste que quizá sea también preciso redefinir más adecuadamente, se vean reducidas.



Estimación de la huella ecológica en Andalucía y aplicación a la aglomeración urbana de Sevilla en 1996

Huella Ecológica (ha/hab)	5,53
Territorio productivo disponible en Andalucía (ha/hab)	2,42
Déficit ecológico en Andalucía (ha/hab)	-3,11
Territorio productivo disponible en el mundo (ha/hab)	1,90
Déficit ecológico en el mundo (ha/hab)	-3,63
Relación Huella Ecológica / Territorio productivo andaluz (tanto por uno)	2,29
Relación Huella Ecológica / Territorio productivo mundial (tanto por uno)	2,91

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo. 2001



- 16 Desarrollo sostenible
- 17 Prevención ambiental**
- 18 Educación ambiental
- 19 Participación ciudadana
- 20 Investigación e información ambiental
- 21 Política comunitaria y cooperación internacional
- 22 Planificación ambiental



Datos básicos

66 Inspecciones Integradas
Acuerdos Voluntarios para fomentar las inversiones medioambientales
-firma de acuerdos con 2 nuevas empresas
-aprobación de los Planes de Inversión presentados por 13 empresas por un importe de 112 M€
-desarrollo de las inversiones acordadas con 8 empresas
8 organizaciones incluidas en el Registro EMAS
658 Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental iniciados
984 Expedientes de Informe Ambiental iniciados
263 Quejas tramitadas por el Defensor del Pueblo Andaluz en materia ambiental
37.622 intervenciones del SEPRONA y otras unidades de la Guardi Civil en materia ambiental

17

Prevención ambiental



Apartados

- ▶ Inspecciones integradas de las actividades industriales.
- ▶ Acuerdos voluntarios con empresas y sectores empresariales.
- ▶ Sistema de gestión y auditoría medioambientales.
- ▶ Situación medioambiental del sector de cultivos bajo plástico.

Recuadros

[*Directiva relativa a la Evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*] [*Actuaciones integrales. Planes de Calidad de Huelva y su entorno y del Campo de Gibraltar*] [*Modificación de la Directiva de Evaluación de Impacto Ambiental y transposición a la normativa española*]

Hechos relevantes

- ❶ Reglamento (CE) nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).
- ❶ Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❶ Se aprueba a nivel comunitario la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (Evaluación Ambiental Estratégica).
- ❶ El Consejo de Gobierno Andaluz autoriza, el 3 de julio, la interposición de un recurso de inconstitucionalidad contra la Ley 6/2001, de 6 de mayo, en la que se modifica la normativa estatal de evaluación de impacto ambiental, por vulneración de las competencias autonómicas en materia de medio ambiente.
- ❶ El 23 de noviembre se aprueba en Consejo de Ministros el Anteproyecto de Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC), que supondrá la trasposición a la normativa española de la Directiva 96/61/CE.
- ❶ El Ministerio de Medio Ambiente anuncia en noviembre la finalización del proyecto de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Hidrológico Nacional.

Inspecciones integradas de las actividades industriales

Mediante la Orden de 10 de noviembre de 1999 de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía quedan constituidos los planes de inspección en materia medioambiental y concretamente los planes sectoriales dirigidos a las actividades industriales.

El objetivo prioritario de los planes sectoriales es caracterizar los procesos productivos y los impactos ambientales de las actividades industriales potencialmente más contaminantes. La finalidad es doble: por un lado, determinar el grado

de cumplimiento de la reglamentación en vigor, y por otro, evaluar, en su caso, la situación de la empresa respecto a las exigencias previstas en la Directiva 96/61/CE, sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación (Directiva IPPC).

La Directiva 96/61/CE conforma un conjunto de reglas comunes para la UE, aplicables a ciertas instalaciones industriales (Anexo I de la Directiva). Los permisos e inspecciones al amparo de esta Directiva son integrados, es decir, abarcan todos los aspectos ambientales, con el objetivo general de impedir la transferencia de contaminación de un medio a otro. Los permisos integrados se deben basar en BAT (Best

Available Techniques) o MTD (Mejores Técnicas Disponibles), definidas en 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 Mejores Técnicas Disponibles determinarán los valores límite de emisión, que variarán en el tiempo al ritmo de evolución de la tecnología.



Los quince estados miembros de la UE dispusieron como fecha límite hasta final de octubre de 1999 para la transposición de la Directiva, aunque se han producido retrasos en Irlanda, Bélgica, Luxemburgo, Alemania, Italia, España y Grecia. A partir de la fecha citada, la Directiva es aplicable a todas las instalaciones nuevas, así como a las modificaciones de las existentes que puedan tener relevancia ambiental. Las instalaciones existentes, a la entrada en vigor de la Directiva tienen un periodo de gracia de 8 años más (hasta 2007). En España, el 7 de febrero de 2002, el Congreso inició la tramitación del Proyecto de Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, que realizará la transposición de la citada Directiva al derecho interno español. El proyecto de Ley trata dos cuestiones fundamentales: una de ellas es el control integral de la contaminación, y la otra, la autorización administrativa única. Se ven afectadas ciertas actividades industriales (las de mayor impacto ambiental potencial), en algunos casos a partir de determinados umbrales de capacidad de producción o de transformación de materia prima.

Las categorías de actividades industriales afectadas son las siguientes:

1. Instalaciones de combustión.
2. Producción y transformación de metales.
3. Industrias minerales.
4. Industrias químicas.
5. Gestión de residuos.
6. Industria del papel y cartón.
7. Industria textil.
8. Industria del cuero.
9. Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas.
10. Consumo de disolventes orgánicos.
11. Industria del carbono.

El Plan de evaluación de las industrias afectadas que está llevando a cabo la Consejería de Medio Ambiente tiene un horizonte de seis años (2001 a 2006), y su propósito es ayudar a la adaptación ambiental de las empresas, al mismo tiempo que promover la toma de conciencia de las empresas afectadas con vistas al cumplimiento de los plazos prescritos en la Directiva. Ésta establece como límite el 20 de octubre de 2007 para disponer de los permisos ambienta-

les integrados para todas las actividades afectadas. En Andalucía, existen aproximadamente 400 instalaciones IPPC, con la siguiente distribución orientativa por sectores: industrias alimentarias 100, granjas 100 y resto de instalaciones 200.

Se realizará como mínimo una inspección integrada a todas las empresas citadas en el plazo de 6 años. La realización de una inspección integrada supone además de la inspección primera o inicial, una serie de inspecciones de seguimiento.

Junto a las empresas IPPC citadas, se incluirán en las campañas de inspecciones otras actividades seleccionadas en función de otros criterios (sectores de actividad específicos, capacidad de la instalación o riesgo ambiental, sensibilidad del medio receptor de la contaminación, potencial afección de Espacios Naturales Protegidos, núcleos residenciales, etc.). Se ha adoptado el criterio de realizar las inspecciones completando sectores de actividad afectados por la Directiva IPPC y de considerar, al mismo tiempo, otros sectores afines aunque no estén afectados. Por ejemplo, se ha elegido el sector fabricación de cemento y cal, y se ha considerado igualmente la producción de yeso y escayola, que no es una actividad afectada por dicha Directiva.

Concretamente se relacionan a continuación los sectores contemplados en el año 2001:

Inspecciones integradas realizadas en el año 2001

Sectores	Epígrafe IPPC	Nº de empresas inspeccionadas
Acero	2.2 y 2.3	2
Cal	3.1	4
Industria cárnica	6.4a y 6.4b	4
Cemento	3.1	10
Cerámica	3.5	7
Cloro-sosa	4.2a	1
Fundición cobre	2.5	4
Fundición de hierro	2.4	1
Galvanizado	2.6	6
Granja avícola	6.6a	1
Granja porcina	6.6b y 6.6c	12
Papel	6.1b	4
Pasta papel	6.1a	1
Vidrio	3.3	3
Yeso	-	6

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Una vez completada la campaña de inspección al sector, se irán publicando informes sectoriales con el análisis de los mismos desde el punto de vista ambiental y, particularmente, con respecto a la adaptación del sector a la Directiva/Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

El primer informe sectorial elaborado ha sido el del sector de producción de cemento.



Directiva relativa a la Evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente

La Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (Evaluación Ambiental Estratégica), tiene entre sus objetivos conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de aspectos medioambientales en la preparación y adopción de planes y programas. El objetivo es promover un desarrollo sostenible, garantizando la realización de una evaluación medioambiental de determinados planes y programas que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente.

Se consideran dentro del ámbito de aplicación de la Directiva, los planes y programas, incluidos los cofinanciados por la Comunidad Europea, así como cualquier modificación de los mismos, que presenten las siguientes características:

- Que su elaboración o adopción, o ambas, incumban a una autoridad nacional, regional o local, o que estén siendo elaborados por una autoridad para su adopción, mediante un procedimiento legislativo, por parte de un parlamento o gobierno.
- Que sean exigidos por disposiciones legales, reglamentarias o administrativas.



Ámbito de aplicación

Se llevará a cabo una evaluación medioambiental de todos los planes y programas:

a) Que se elaboren con respecto a:

- La agricultura.
- La industria.
- La silvicultura.
- El transporte.
- La pesca.
- La gestión de residuos.
- La energía.
- La gestión de recursos hídricos.
- Las telecomunicaciones.
- El turismo.
- La ordenación del territorio urbano y rural o la utilización del suelo.
- Que establezcan el marco para la autorización en el futuro de proyectos enumerados en los anexos I y II de la Directiva 85/337/CE.

b) Que, atendiendo al efecto probable en algunas zonas, se haya establecido que requieren una evaluación conforme a lo dispuesto en los artículos 6 ó 7 de la Directiva 92/43/CE.

c) En relación con los planes y programas distintos a los mencionados, que establezcan un marco para la autorización en el futuro de proyectos, los estados miembros determinarán si el plan o programa en cuestión puede tener efectos medioambientales significativos.

- ya sea estudiándolos caso por caso, o
- especificando tipos de planes y programas, o
- combinando ambos métodos.

La evaluación medioambiental se efectuará durante la preparación y antes de la adopción o tramitación por el procedimiento legislativo de un plan o programa. Cuando se requiera una evaluación medioambiental, se elaborará un informe medioambiental en el que se identificarán, describirán y evaluarán los probables efectos significativos en el medio ambiente, de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito de aplicación geográfico del plan o programa. La información que se habrá de facilitar al respecto se menciona en el Anexo I de la Directiva.

El proyecto de plan o programa y el informe medioambiental elaborado se pondrán a disposición de las autoridades y del público.

Durante la elaboración y antes de la adopción o tramitación por el procedimiento legislativo del plan o programa se tendrán en cuenta el informe medioambiental elaborado, las opiniones expresadas y los resultados de cualquier consulta transfronteriza celebrada.

Los estados miembros garantizarán que, cuando se apruebe un plan o programa, se informará a las autoridades, al público y a todos los estados miembros consultados, y se pondrán a su disposición los siguientes elementos:

- El plan o programa aprobado;
- Una declaración que resuma de qué manera se han integrado en el plan o programa los aspectos medioambientales y cómo se han tomado en consideración, el informe medioambiental elaborado, las opiniones expresadas y los resultados de las consultas celebradas, así como las razones de la elección del plan o programa aprobado, a la vista de las demás alternativas razonables consideradas; y
- Las medidas adoptadas para la supervisión.

Los estados miembros deberán supervisar los efectos de la aplicación de los planes y programas importantes para el medio ambiente para, entre otras cosas, identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitirles llevar a cabo las medidas de reparación adecuadas.

La Directiva 2001/42/CE, regula también la posibilidad de las consultas transfronterizas. Cuando un estado miembro considere que la ejecución de un plan o programa previsto para su territorio puede tener efectos significativos en el medio ambiente de otro estado miembro, o cuando un estado miembro que pueda verse significativamente afectado lo solicite, el estado miembro en cuyo territorio se prepare el plan o programa transmitirá al otro estado miembro un ejemplar del proyecto de plan o programa y el informe medioambiental correspondiente, antes de que el plan o programa sea aprobado o tramitado por el procedimiento legislativo.

Acuerdos voluntarios con empresas y sectores empresariales

La Consejería de Medio Ambiente, durante el año 2001, ha continuado en la línea de propiciar con empresas y sectores empresariales la firma de acuerdos voluntarios para fomentar las inversiones medioambientales que contribuyan al desarrollo sostenible de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Estos acuerdos voluntarios promueven el desarrollo, implantación o modificación de tecnologías, procesos, instalaciones o equipos que signifiquen una menor aportación en origen deargas contaminantes al medio natural.

Con ello se siguen las recomendaciones de la Unión Europea sobre la utilización de los acuerdos voluntarios como instrumentos alternativos de las medidas legislativas, propiciando que las industrias no sólo sean una parte importante del problema medioambiental, sino que también sean parte de la solución, ya que:

- Fomentan una actuación anticipadora de la industria ante la problemática medioambiental.
- Permiten encontrar soluciones más rentables al dejar a las industrias un margen para decidir cuál es la mejor manera de alcanzar los objetivos medioambientales.
- Facilitan una consecución más rápida de dichos objetivos.

Durante el año 2001, se están desarrollando las inversiones pactadas en años anteriores con las siguientes empresas o asociaciones empresariales:

- Aragonesas Industrias y Energía, S.A.
- Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA).
- ERTISA (del Grupo Cepsa).
- Federación de Asociaciones de Empresas de Estaciones de Servicio de Andalucía (FEDAES).
- Gas Andalucía, S.A.
- Intercontinental Química, S.A.
- Mercadona, S.A.
- Siderúrgica Sevillana, S.A.

Además, en este año 2001, se han firmado los siguientes acuerdos voluntarios:

- Compañía Logística de Hidrocarburos, CLH, S.A.
- Gas Andalucía, S.A. (prórroga).

Con dichos acuerdos se pretende: por un lado, fomentar las inversiones medioambientales que realizarán las empresas para minimizar la emisión de contaminantes al medio ambiente; por otro lado, posibilitar el acceso de las empresas a los beneficios económicos y fiscales que establece la normativa vigente. Esto último según lo contemplado en el R.D. 283/2001, de 16 de marzo y la Orden de 14 de mayo de 1999, por el que se establece el procedimiento para la obtención del certificado de convalidación de inversiones destinadas a la protección del medio ambiente.

En el marco de los acuerdos voluntarios merece mención especial el firmado con la Confederación de Empresarios de Andalucía, con el que se pretende facilitar el acceso a las deducciones fiscales, antes mencionadas, a las empresas andaluzas que por su tamaño y diseminación, o por su particular actividad, tengan dificultad en alcanzar un acuerdo con su asociación sectorial, o no existiera ésta.

Con dicho acuerdo, las empresas andaluzas interesadas en obtener la aprobación de sus programas de inversiones medioambientales, con el objetivo de que una vez finalizadas y puestas en marcha se emita un certificado de convalidación, deberán presentar una solicitud a la Consejería de Medio Ambiente. Estos programas de inversiones se podrán presentar durante el primer trimestre del año en el que se pretenden ejecutar.

Existe una Comisión de Seguimiento de los acuerdos que, entre otros aspectos, evalúa las propuestas recibidas, junto con los informes técnicos emitidos por cada Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, y propone las medidas que deben ser aprobadas.

Una vez que los programas de inversiones aprobados se hayan ejecutado y realizada su puesta en marcha, podrá iniciarse el procedimiento para la obtención del certificado de convalidación de inversiones destinadas a la protección del medio ambiente, según establece la Orden de 14 de mayo de 1999 por la que se regula dicho procedimiento.

Durante el año 2001 dicha Comisión de Seguimiento se reunió en tres ocasiones, proponiendo la aprobación de los planes de inversiones presentados por las empresas, siendo el importe total previsto de las medidas propuestas de 112 millones de euros.

Estos planes de inversiones fueron presentados por las siguientes empresas:

Empresas que presentaron planes de inversión

ABB TRAFU, S.A.	FASA RENAULT, S.A.
ACEITES PINA, S.A.	FCC, S.A.
ACERINOX, S.A.	FUMIGACION AEREA ANDALUZA, S.A.
AZUCARERA EBRO AGRICOLA	GRUPO CERVEZAS ALHAMBRA, S.L.
AZUCARERAS REUNIDAS DE JAEN	HEINEKEN ESPAÑA, S.A.
BURNS PHILP FOOD, S.A.	HISALBA - CARBONERAS
CEPSA	LAJO Y RODRIGUEZ
COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL CMA	MEZQUITA MOTOR, S.L.
CORDOPLAS, S.A.	QUIMICA INDUSTRIAL MEDITERRANEA
COSENTINO, S.A.	REPSOL, S.A.
COVAP	REYENVAS, S.A.
EADS - AIRBUS	REVERTÉ PRODUCTOS MINERALES, S.A.
EMASAGRA	SOTRAFA, S.A.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Sistema de gestión y auditoría medioambientales

Las normas del sistema se han establecido mediante el Reglamento (CE) 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (Environmental Management and Auditing System: EMAS).

La ampliación del sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales de su tradicional cobertura del sector industrial, al resto de las organizaciones que ejerzan un impacto en el medio ambiente, incrementa notablemente la eficacia del sistema.

El nuevo Reglamento va dirigido a cualquier organización (compañía, sociedad, firma, autoridad, institución, o parte o combinación de ellas) que, de forma voluntaria, quiera evaluar y mejorar los impactos ambientales de sus actuaciones y proporcionar la correspondiente información al público.

Esta visión más general de organización facilitará también la entrada en el sistema de las pequeñas y medianas empresas, individual o colectivamente, cuando pongan recursos en grupo para lograr un registro único en el EMAS, asumiendo conjuntamente la responsabilidad de la gestión de aspectos e impactos medioambientales, incluyendo la fijación de objetivos, metas y actuaciones correctoras.

Como consecuencia de la puesta en marcha de este sistema, algunos sectores empresariales están dedicando recursos a la implantación de sistemas de gestión medioambiental con el objetivo de su posterior inscripción en el Registro EMAS. Tal es

el caso del sector Hostelería y Restauración, que durante el año 2001 ha producido dos nuevas inscripciones en dicho registro.

La aplicación de sistemas de gestión medioambiental puede proporcionar a las organizaciones ventajas como:

- Ahorro de costes (mayor control de materias primas y energía).
- Mejora de la imagen (aceptación social, distinción frente a la competencia).
- Cumplimiento de la legislación ambiental (preparación frente a futuras normas, posibilidades de ayudas, concesión de permisos).

Además de contemplar el cumplimiento de todos los requisitos normativos correspondientes al medio ambiente, el principal objetivo del EMAS es promover la mejora continua de los resultados de las organizaciones en relación con el medio ambiente mediante:

- El establecimiento y aplicación de sistemas de gestión medioambientales en sus centros.
- La evaluación sistemática, objetiva y periódica de la eficacia de dichos sistemas.
- La información al público.
- La implicación activa del personal en el desarrollo y ejecución del sistema de gestión medioambiental.

Se considerará que las organizaciones que apliquen normas nacionales, europeas e internacionales para sistemas de gestión y auditoría medioambientales, cumplen los requisitos exigidos en el EMAS, siempre que:

- Dichas normas y los procedimientos de certificación hayan sido reconocidos por la Comisión.

- La certificación haya sido efectuada por un organismo cuyos requisitos de acreditación estén reconocidos por la Comisión.

Actualmente, en tanto no se modifique el procedimiento con motivo de la entrada en vigor del nuevo Reglamento CE 761/2001, la aplicación en España del sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental, sigue regulándose conforme a la legislación vigente. Esta se articula mediante el Real Decreto 85/96, de 26 de enero, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1.836/93, del Consejo, de 29 de junio, sobre adhesión voluntaria de las organizaciones del sector industrial a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales. En Andalucía, dicho procedimiento se contempla en el Decreto 53/1999, de 2 de marzo, por el que se establecen normas para la aplicación del citado Reglamento (CE) 1836/93.

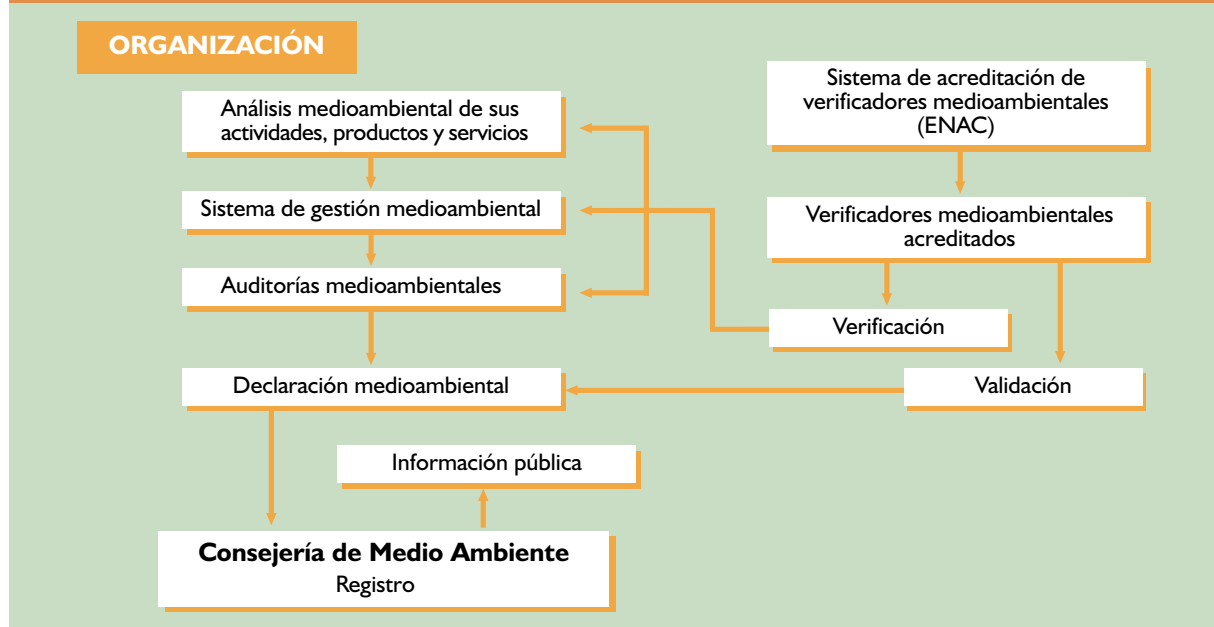
El Registro EMAS se encuentra en la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental e incluye las organizaciones:

Organizaciones incluidas en el Registro EMAS

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 Rabida"	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(Córdoba)	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

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Procedimiento para incluir un centro en el Registro EMAS



Actuaciones integrales. Planes de Calidad de Huelva y su entorno y del Campo de Gibraltar

Los Planes de Calidad Ambiental de Huelva y su Entorno y del Campo de Gibraltar, fueron elaborados en el año 2000 con los objetivos de: prevenir y eliminar la contaminación de origen industrial de estas áreas geográficas, conseguir niveles admisibles de calidad ambiental, asegurando las condiciones de salubridad, la conservación del ecosistema estuarino, y recuperando, cuando sea posible, las zonas que se hayan visto afectadas negativamente.

Durante 2001 se han iniciado sus Diagnósticos Ambientales, primera de las etapas previstas en el desarrollo de dichos Planes.

Etapas de los Planes de Calidad



Con objeto de garantizar una adecuada articulación de las etapas descritas en estos Planes, se han constituido diferentes Comités que integran los ámbitos institucionales, técnicos y sociales:

El Comité Institucional se ha formado como órgano de coordinación y seguimiento con representantes de todas las Administraciones implicadas.

El Comité de Participación actúa como órgano consultivo, recogiendo la opinión de los diferentes operadores sociales y transmitiéndola a los correspondientes gestores, además de trasladar toda la información generada en el desarrollo y ejecución de los mismos al ciudadano de un modo transparente.

El tercer Comité, denominado Científico-Técnico, está constituido por científicos e investigadores de cada una de las materias objeto de diagnóstico, así como por técnicos especializados que apoyan las funciones de gestión y de seguimiento de la ejecución de los Planes.

Finalmente, se ha llevado a cabo un análisis para identificar los organismos estatales, autonómicos y locales con competencias en el marco de desarrollo de dichos planes.

El Plan de Calidad de Huelva y su entorno

Debido a las actividades localizadas en los Polos Industriales de la Ría de Huelva, asentados en la zona desde los años sesenta, se ha considerado necesario realizar un estudio detallado de la contaminación atmosférica de la zona y de la calidad de las aguas y sedimentos de la Ría, como parte integrante de los contenidos del Diagnóstico Ambiental del área. Igualmente, se ha estimado de interés afianzar conocimientos sobre materias edafológicas y sobre evaluación de áreas de revegetación de antiguos apilamientos de fosfoyesos.

Entre los aspectos del Diagnóstico Ambiental desarrollados en el año 2001, cabe destacar los análisis realizados de la calidad del aire en la zona, que constituyen la base para identificar las fuentes de contaminación atmosférica cuyas emisiones habrá que reducir para alcanzar los objetivos que imponen las nuevas directivas. Estos estudios han abordado la posible incidencia de las balsas de fosfoyesos y depósitos de cenizas de pirita en la calidad del aire. Asimismo, se han obtenido datos sobre la calidad biológica de los sedimentos de la Ría y se ha analizado el impacto de los posibles lixiviados de las balsas de fosfoyesos en el entorno. Gracias a los resultados obtenidos en este período se ha definido una serie de recomendaciones y líneas de actuación entre las que cabe destacar las siguientes:

- Evaluación de la contribución de los diferentes focos emisores a los distintos escenarios de calidad del aire en la zona.
- Monitorización de los niveles de DDT y DDE en aire y suelo.
- Control periódico de niveles de cinc en las aguas potables de Huelva.
- Determinación de las causas del deterioro de los ecosistemas en las zonas con baja actividad biosedimentaria.
- Cuantificación de la contribución de los lixiviados de los taludes de las balsas de fosfoyesos a la carga de metales pesados arrastrados por las aguas del Río Tinto.
- Estudio de los niveles de metales pesados, metaloides y organoclorados en muestras de cefalópodos, bivalvos y peces en el litoral de Huelva.

Paralelamente al diseño e inicio de tales Diagnósticos se ha realizado una identificación e inventario de todas aquellas entidades con potencial contaminante significativo sobre cualquiera de los aspectos ambientales considerados en el Plan. Se han comenzado una serie de auditorías a centros industriales en coordinación con la Asociación de Industrias Químicas de Huelva (AIQB), en las que se han definido las principales medidas que deberán adoptar estas industrias para cumplir los requerimientos exigidos tras la implantación de nuevas normativas comunitarias, aprobadas y de inminente aplicación, así como los mecanismos que faciliten y permitan su aplicación.

Situación medioambiental del sector de cultivos bajo plástico

Las técnicas de producción agraria son tan diversas y complejas como corresponde a una actividad tan antigua y extendida. Desde los primeros recolectores de frutos hasta los cultivos intensivos de la actualidad han pasado más de 6.000 años, la inmensa mayoría de los cuales se ha producido con técnicas de bajo impacto donde la biología del cultivo se ha integrado en el medio. Después de la Segunda Guerra Mundial, la necesidad de abastecimiento alimentario lleva a una agricultura con gran apoyo químico. Los pesticidas y los fertilizantes permiten explotar medios hasta entonces desconocidos para determinados cultivos. Se obtienen grandes producciones con semillas alteradas genéticamente, a menudo más productivas pero también más inadaptadas. Estas requieren el uso de fitosanitarios para sobrevivir en un medio que les es hostil, y un gran aporte de nutrientes y agua para sostenerse.

La agricultura forma parte de la esencia cultural de nuestra región y también es fuente de riqueza. Sólo la hortofloricultura aporta un 12,5% del Valor Añadido Bruto andaluz y genera del orden de 780 jornales/año por hectárea de invernadero.

Mantener este ritmo de producciones genera unos costes ambientales, la mayor parte de ellos externos al mercado y, por tanto, ni valorados ni corregidos por los productores. Un ejemplo son los acuíferos agotados, en algunos casos afectados de intrusión salina, sobreexplotación o contaminados por nitratos; los efectos que sobre la atmósfera originan productos como el bromuro de metilo usado en desinfección de suelos; la desaparición de especies autóctonas, etc. Todo ello sin repercusión sobre el mercado, de modo que los beneficios empresariales, privados, se apoyan en costes sociales, públicos, en forma de recurso medio ambiental consumido.

Esta situación se produce en un contexto de creciente preocupación por el medio ambiente en los países desarrollados, que se ha traducido en toda una normativa ambiental, así como en un consumidor que demanda productos de calidad ambiental. Ello genera perspectivas de mercado que requerirán un reconocimiento oficial, algún registro o ecoetiqueta que pueda identificar al consumidor y que supongan para el productor una ventaja competitiva en un mercado cada vez más exigente. En este sentido, los Sistemas de Gestión Medioambiental facilitan la mejora ambiental de la empresa añadiendo a la gestión económica clásica una nueva dimensión. Surge así un tipo de empresa que asume un compromiso público de mejora conti-

na y que tras los controles pertinentes, ecoauditoria y verificación, recibe una distinción administrativa.

La Consejería de Medio Ambiente, continuando los estudios de sectores representativos del tejido económico andaluz, se planteó el estudio del sector de cultivos bajo plástico, en un intento de caracterización que permitiera detectar sus afecciones medioambientales y aportar soluciones que las eviten o, al menos, las minimicen.

Objetivos del estudio del sector de cultivos bajo plástico

El estudio se centra en un sector de la agricultura como es el de cultivos intensivos bajo plástico, en el que se pretenden elevadas producciones, ruptura de la estacionalidad y calidad de presentación de productos. Engloba tres sistemas productivos según sea la estructura en que se dispone el plástico: invernadero, túnel y acolchado de suelos. Aunque los tres pueden encontrarse en diferentes localizaciones y cultivos, se puede generalizar diciendo que los invernaderos predominan en Almería, con 27.000 ha de las 33.000 ha que hay aproximadamente en Andalucía, y se dedican a la horticicultura; los túneles están fundamentalmente en Huelva con 6.500 ha de las 6.800 ha de nuestra Comunidad, fundamentalmente dedicadas a fresa; y el acolchado en Sevilla con 53.600 ha de las 70.500 andaluzas, siendo el algodón el cultivo predominante.



Los objetivos básicos del estudio son:

- Hacer un análisis ambiental del sector de cultivos bajo plástico al objeto de conocer y describir la situación actual del mismo, las afecciones ambientales que produce y las medidas de corrección posibles.
- Plantear modificaciones del proceso productivo donde se incluyan las mejores tecnologías disponibles.
- Comprobar el grado de desarrollo de la gestión ambiental en el sector.
- Elaborar un manual práctico que permita a las empresas que lo deseen iniciarse en la gestión ambiental, desde unos simples criterios de buenas prácticas hasta un sistema de ecogestión y auditoría.

Afecciones ambientales

A continuación se plantea una revisión somera de los medios afectados por el cultivo y las afecciones más destacables:

Hidrología

Las elevadas producciones de estos cultivos demandan una gran cantidad de recursos naturales que son susceptibles de agotarse por consumo o por contaminación. Tal es el caso del recurso agua donde hay acuíferos sobreexplotados y/o contaminados por nitratos y otros fertilizantes, pesticidas o por fenómenos de intrusión salina. Ello unido a agricultores

que no llevan un control adecuado del agua, con consumos excesivos, sin registros de los mismos y con instalaciones deficientes en diseño y mantenimiento. Resulta llamativo pensar que se pierde hasta el 40% del fertilizante aplicado por un manejo inadecuado del riego y por exceso de abonado, lo que supone costes ambientales y económicos innecesarios, perfectamente evitables.

Las aguas superficiales contaminadas por nitratos y, en menor medida, por fósforo, generan un crecimiento de biomasa conocido como eutrofización. Este fenómeno conlleva un consumo extraordinario de oxígeno, bien por necesidades de crecimiento, bien por descomposición de biomasa muerta, que puede producir condiciones anaerobias provocando muertes masivas de fauna acuática. Otros daños asociados son los derivados del crecimiento de vegetación dentro de canales de riego, averías de motores y bombas, etc.

Edafología

En cuanto a la contaminación de suelos aparecen tres formas: salinización, contaminación por metales pesados y esterilización.

La salinización se produce por diferentes causas o combinaciones de éstas: la sobreexplotación de acuíferos genera intrusión salina, el riego por goteo permite la utilización de aguas con un contenido de sales mayores, y por último, la fertirrigación, el aporte de nutrientes en el agua de riego en forma de sales disueltas, que también contribuye a la salinización.

Los metales pesados no constituyen una preocupación para el agricultor, en la realización del estudio no se han encontrado análisis a pesar que los tratamientos con cobre, tradicionalmente aportado como fitosanitario, y con zinc, como oligonutriente, son frecuentes en la agricultura intensiva.

La esterilización de suelo es consecuencia del modelo productivo basado en el monocultivo repetido, que se pretende realizar sobre un soporte físico lo más simple posible, sin organismos que generen algún problema al cultivo, nemátodos, semillas, etc. Incluso prescindiendo de la vida microbiana, por ejemplo las beneficiosas bacterias nitrificantes. Los métodos de desinfección no están tan depurados como para ser selectivos y los agricultores tampoco demandan estas técnicas.

Atmósfera

En lo referente a la contaminación atmosférica, tres son las causas, por orden de importancia: la desinfección de suelos, seguida de la aplicación de fertilizantes y fitosanitarios, y, por último, la emisión de gases de motores agrícolas. La incidencia medioambiental más grave es la producida por el bromuro de metilo, éste es un gas biocida que se aplica al suelo utilizando como barrera láminas de polietileno. La eficacia de estas láminas no es muy alta dado que se escapa a la atmósfera entre un 30% y un 85% del gas utilizado. Desde 1992 el bromuro de metilo está registrado en el Protocolo de Montreal como sustancia que daña la capa de ozono, y en 1995 se acordó un calendario de supresión de tal manera que para el año 2010 queda prohibido su uso.

Generación de residuos

Los residuos agrícolas no presentan problemas por su composición normalmente, aunque sí por el volumen que alcanzan en determinadas zonas. Así por ejemplo, son conocidos los grandes cúmulos de plástico y los restos vegetales de cosecha en la zona de horticultura intensiva. Además de los anteriores se pueden encontrar envases de fertilizantes y productos fitosanitarios, sustratos, material de riego y aceites lubri-

cantes. Por su importancia se señalan los dos mencionados en primer lugar, estos son: restos vegetales y plásticos agrícolas.

En cultivos anuales, los restos vegetales se pueden incorporar al suelo, siendo un aporte de materia orgánica y evitándose así el residuo. Por el contrario, cuando se trata de estructuras permanentes, invernaderos, donde hay cultivos continuamente, el residuo debe quedar fuera, donde se amontona con el consiguiente riesgo de convertirse en vector de enfermedades y pérdida de valores estéticos.

Los plásticos agrícolas, de cubierta o de acolchado, deben ser recogidos y reciclados o, en última instancia, incinerados a altas temperaturas y con abundante oxígeno. De no ser así, de forma incontrolada la combustión incompleta genera monóxido de carbono y un residuo aún más difícil de eliminar. Además del impacto paisajístico, la acumulación de plástico genera contaminación por lavado de los productos fertilizantes y fitosanitarios que han sido utilizados en el cultivo. Como ejemplo del volumen de plástico utilizado, en una hectárea de fresa cultivada en tunelillo se consumen hasta 1.000 kilos por campaña.

Paisaje

El paisaje ha pasado de ser considerado un simple trasfondo estético de la actividad humana a considerarse un recurso de importancia similar al aire o el agua. Este salto cualitativo se debe a que el paisaje es un indicador de calidad ambiental, así como soporte de valores culturales. La agricultura intensiva bajo plástico modifica el paisaje hasta hacerlo irreconocible respecto a épocas anteriores. Básicamente se genera un paisaje homogéneo donde se ha alterado la topografía, eliminado vegetación arbustiva o arbórea y modificado los colores naturales.



Recomendaciones técnicas y de gestión

Las afecciones detectadas en el estudio del sector pueden ser corregidas aplicando las medidas que correspondan, en este sentido se hace una revisión de algunas técnicas posibles. Sin duda, no se trata de un grupo cerrado, más bien es una lista abierta de posibles técnicas a emplear por aquellos empresarios concienciados por el medio ambiente. También cabe la deseable posibilidad de modificar la gestión empresarial para introducir en ella un principio de gestión ambiental, y que ello se convierta en una ventaja competitiva en la comercialización.

A continuación se señalan prácticas posibles para aplicar en los siguientes temas: planificación, energía, desinfección de suelos, fertilización, riego, plagas y enfermedades y residuos.

Planificación

El emplazamiento de la explotación y las instalaciones auxiliares debe ser fruto de una cuidadosa selección en la que primen valores de interés municipal y ambientales, sobre intereses especulativos. En este sentido se considerarán dos aspectos: ubicación y organización del espacio. En la ubicación deben contemplarse aspectos tales como la clasificación y calificación urbanística de los suelos (suelo No Urbanizable de Uso Agrícola), la disponibilidad de agua, la no afectación del paisaje. En cuanto a la organización del espacio, algunas consideraciones a tener en cuenta para estructurar la explotación son: distanciar el almacenamiento de combustible, fertilizantes y fitosanitarios de cursos de agua y puntos de abastecimiento, reestablecimiento de la cobertura vegetal, etc.

Desinfección de suelos

La desinfección con bromuro de metilo genera unos efectos indeseables. Por ello se plantea como alternativa la vaporización (inyección al suelo de vapor) y la solarización (calentamiento del suelo con energía solar).

Riego

La introducción de cultivos de verano y ciclo corto, a menudo provenientes de otras latitudes, que requieren altas temperaturas y una gran demanda de agua, lleva a la necesidad de disponer de riego durante todo su ciclo vital. En esta región donde el agua escasea, ésta se convierte en un factor limitante.

Las recomendaciones propuestas para una reducción del consumo de agua abarcan los siguientes aspectos:

- Control de filtración a las aguas subterráneas.
- Reciclaje de la solución nutritiva.
- Gestión del agua de lluvia.

Residuos

Los residuos procedentes de los cultivos bajo plástico se dividen en orgánicos e inorgánicos. Son orgánicos los restos de plantas, turba, cartón y papel. Inorgánicos son los envases plásticos de fitosanitarios, los plásticos de baja densidad, ciertos sustratos y los envases metálicos.

Entre los residuos orgánicos destacan por su volumen los restos de cosecha. El resultado del estudio de este sector revela que una hectárea de invernadero genera del orden de 60 toneladas de residuos por año, cantidad que hace viable que en zonas de concentración de invernaderos se instale una planta de compostaje. También es destacable el volumen de cartón y papel generado, aproximadamente un 15% del total de residuos producidos en una instalación. Ambos pueden reciclarse y ese debe ser su destino allí donde sea posible.

Entre los residuos inorgánicos son fundamentalmente los plásticos de alta y baja densidad los que destacan por su volumen. A modo de ejemplo, la fresa de Huelva genera del orden de 6.000 toneladas de plástico por campaña. Las medidas pasan por el reciclado, depósito e incineración controlada. De manera preventiva se recomienda la separación en origen de los diferentes tipos de plástico y, sobre todo, reducir la producción de estos residuos.

Otros residuos inorgánicos como los envases de productos fitosanitarios deben ir a vertedero controlado después de enjuagar y depositar esta solución resultante en mochila o tanque de aplicación. Los restos de fitosanitarios no utilizados deben ser eliminados mediante un gestor autorizado.

Modificación de la Directiva de Evaluación de Impacto Ambiental y transposición a la normativa española

La Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985, relativa a la Evaluación de las Repercusiones de determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente ha sido modificada mediante la Directiva 97/11/CE, del Consejo, de 3 de marzo de 1997. Esta revisión de la Directiva ha ampliado sustancialmente la categorías de proyectos que quedan sujetos de forma preceptiva al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental e introduce la posibilidad del sometimiento de determinadas actividades tras un estudio "caso a caso" del proyecto de acuerdo a sus características, ubicación y potencial impacto.

La transposición de la referida Directiva 97/11/CE a la normativa española se ha realizado mediante la aprobación de la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1.302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. Los aspectos más relevantes introducidos por dicha Ley 6/2001, se pueden sintetizar en:

Ampliación del número de proyectos sometidos al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental

El Anexo I recoge los proyectos que de forma obligatoria deben ser sometidos al citado procedimiento, ampliando el número de actividades respecto a la anterior normativa. Presenta una clasificación de los proyectos en nueve grupos:

- Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.
- Grupo 2. Industria extractiva.
- Grupo 3. Industria energética.
- Grupo 4. Industria siderúrgica y del mineral.
Producción y elaboración de metales.
- Grupo 5. Industria química, petroquímica, textil y papelera.
- Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.
- Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.
- Grupo 8. Proyectos de tratamiento y gestión de residuos.
- Grupo 9. Otros proyectos.

Además, establece que el fraccionamiento de proyectos de igual naturaleza y realizados en el mismo espacio físico no impedirá la aplicación de los umbrales establecidos en este Anexo I para cada actividad, a cuyos efectos se acumularán las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

Proyectos con evaluación de impacto ambiental previo estudio "caso a caso"

La modificación del artículo 1.2 del Real Decreto Legislativo establece que los proyectos o actividades que figuran en su Anexo II, sólo deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental cuando se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- a) Cuando la normativa de las Comunidades Autónomas exija evaluación de impacto ambiental.
- b) Cuando se alcancen los umbrales fijados por la normativa autonómica de acuerdo con los criterios del Anexo III, que son los definidos por la Directiva 97/11/CE, antes señalados: características de los proyectos, ubicación de los mismos y las características de sus potenciales impactos.

En los restantes supuestos en que no sea de aplicación lo establecido en los dos apartados anteriores, cuando lo decida el órgano ambiental en cada caso, mediante decisión motivada y pública, ajustándose a los criterios establecidos en el Anexo III.

Con este objeto de estudio "caso a caso", la Ley 6/2001 incorpora en el artículo 2.3 la obligación de los titulares de proyectos comprendidos en el Anexo II, a que presenten ante el órgano ambiental la documentación acreditativa de las características, ubicación y potencial impacto del proyecto, a fin de que dicho órgano pueda adoptar la decisión motivada.

Otras modificaciones notables que aporta la Ley 6/2001 a la Evaluación de Impacto Ambiental

Además, la Ley 6/2001 determina que la evaluación de los proyectos corresponde al órgano ambiental de la misma Administración (General del Estado o Comunidad Autónoma) a la que pertenezca la competencia sustantiva para la aprobación o autorización del proyecto, siendo, en todo caso, el órgano sustantivo el responsable de dicha autorización, del control de su ejecución y del seguimiento y vigilancia del cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental.

Con la nueva redacción dada al artículo 5, el Ministerio de Medio Ambiente será el órgano ambiental en relación con los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado. Cuando se trate de proyectos distintos a los anteriores, será órgano ambiental el que determine cada Comunidad Autónoma en su respectivo ámbito territorial. Asimismo, el nuevo artículo 5 también determina que, cuando corresponda a la Administración General del Estado formular la Declaración de Impacto Ambiental, será consultado preceptivamente el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma en donde se ubique territorialmente el proyecto.

En el supuesto de discrepancia en la Declaración de Impacto Ambiental entre los Órganos Ambiental y Sustantivo, el nuevo artículo 4.3 establece que resolverá, según la Administración que haya tramitado el expediente, el Consejo de Ministros o el órgano de gobierno de la Comunidad Autónoma correspondiente, o, en su caso, el que dicha Comunidad haya determinado.

La Ley 6/2001 introduce una nueva tipificación de las infracciones en materia de Evaluación de Impacto Ambiental y de la cuantía de las sanciones a que éstas den lugar. Por último, añade la disposición final tercera que establece que el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, tiene el carácter de legislación básica sobre protección del medio, de acuerdo a lo establecido en el artículo 149.1.23 de la Constitución.



16
17
18
19
20
21
22

Desarrollo sostenible
Prevención ambiental
Educación ambiental
Participación ciudadana
Investigación e información ambiental
Política comunitaria y cooperación internacional
Planificación ambiental



Datos básicos

Programa ALDEA: Campaña "Crece con tu árbol"	2.369 profesores y 56.199 alumnos; 94.551 plantones en 487 recintos
Programa ALDEA: Convocatoria general de equipamientos	94 centros, 94 profesores y 3.970 alumnos
Programa ALDEA: Campaña "Cuidemos la Costa"	78 centros, 131 profesores, 3.466 alumnos, 260 voluntarios y 500 km observados
Programa ALDEA: Campaña "Pon verde tu aula"	58 trabajos presentados
Programa "Mira por tus bosques"	772 proyectos y 311.735 plantones
Proyecto educativo "Ecoescuelas"	123 centros en el programa y 10 Banderas Verdes concedidas
Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía	21 cursos con 312 alumnos
Escuela de capacitación y experimentación forestal de Vadillo (Cazorla)	39 cursos con 968 alumnos

18

Educación ambiental



Apartados

- ▶ Educación ambiental para la comunidad escolar.
- ▶ Actividades desarrolladas por las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente.
- ▶ Actividades desarrolladas por las Corporaciones Locales.
- ▶ Educación no formal.
- ▶ Educación informal.
- ▶ Publicaciones didácticas.

Recuadros

[*Estrategia Andaluza de Educación Ambiental*]

Hechos relevantes

- ❶ En el año 2001 se ha iniciado el proceso de realización de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, promovida por las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación y Ciencia.
- ❶ En abril de 2001 se inician los trabajos para la puesta en servicio del Aula Virtual del Guadiamar, que permite a los centros participantes disponer de un lugar en Internet para el intercambio de información y la realización de actividades de educación ambiental.
- ❶ Puesta en marcha del Programa de Jardines Botánicos dentro del Programa de Educación Ambiental ALDEA, desarrollado por las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía.
- ❶ Se celebra del 14 al 18 de mayo en Santander el I Congreso Nacional sobre Medio Ambiente para Niños, organizado por el Gobierno de Cantabria y Empresa de Residuos de Cantabria.
- ❶ Se regula la concesión de subvenciones en materia de educación ambiental en Andalucía mediante la Orden de 13 de julio de 2001.
- ❶ La Dirección General de Educación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente desarrolla, junto al Aula del Mar de Málaga, un "Programa de educación ambiental sobre la conservación y protección de las especies marinas amenazadas del litoral andaluz 2001", con el objetivo principal de propiciar el desarrollo sostenible del entorno costero de Andalucía.

Educación ambiental para la comunidad escolar

Las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía han desarrollado, durante el curso escolar 2000-01, diversas actuaciones en el marco del Programa de Educación Ambiental ALDEA, iniciado por convenio entre ambas Consejerías en 1984 y prorrogado de nuevo en 1990. Todas ellas están dirigidas a los centros educativos de niveles no universitarios de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Los objetivos de dicho programa se centran en orientar y potenciar la inclusión de la perspectiva ambiental en las enseñanzas no universitarias, elaborar orientaciones didácticas de

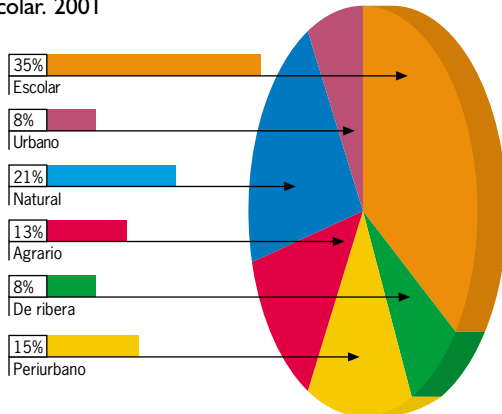
educación ambiental adaptadas a cada nivel educativo, facilitar su puesta en práctica en los centros, ofrecer medios y recursos para la práctica de la educación ambiental, promocionar mediante certámenes y campañas anuales las actividades en defensa de nuestro medio ambiente y los recursos naturales, y en general, facilitar información sistemática a la comunidad educativa sobre cualquier aspecto del medio ambiente y de la educación ambiental.

"Crece con tu árbol" 2001-2002

Centrada en el desarrollo de proyectos de reforestación participativa con los grupos escolares se basa en la entrega de plantones y semillas, así como de material didáctico, para plantaciones forestales e implantación de un vivero forestal en las

aulas. Cuentan con la colaboración de personal de apoyo por parte de la Consejería de Medio Ambiente junto con el asesoramiento de la Consejería de Educación y Ciencia. Esta campaña ha tenido una participación algo inferior a la anterior 1999-2000, pero superior a todas las anteriores, pues se han llevado recursos a 337 centros, con 2.369 profesores y profesoras y 56.199 alumnos y alumnas, que han solicitado 94.551 plantones, los cuales, en gran parte, han sido aportados por la Consejería de sus propios viveros, habiendo quedado el resto sin poder cubrirse por falta de las especies solicitadas.

Recintos en los que se ha efectuado la reforestación escolar. 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

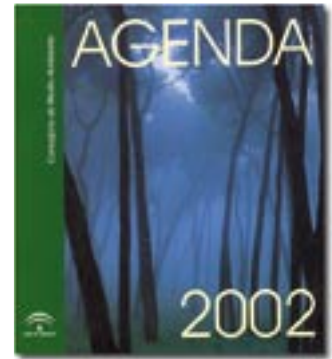
Dentro de esta campaña, se ha llevado a cabo la actividad denominada Navidades Verdes, una acción dirigida a la comunidad escolar, que tiene como finalidad sensibilizar sobre el respeto a la naturaleza y divulgar buenas prácticas en el uso de los recursos. En términos más concretos, con esta acción se aspira a concienciar, en un contexto como el de las Navidades, que el papel del árbol, como elemento central de no pocos de los ecosistemas andaluces, no es el convertirse en un adorno doméstico. Por otra parte, se pretende presentar la reutilización y reciclaje de los materiales como acciones cotidianas, y no sólo como aplicaciones industriales.

La actividad consistió en adornar varios árboles de Navidad, seleccionados por su valor natural y belleza y por su enclave en Espacios Naturales Protegidos, a partir de materiales de reciclaje manipulados por alumnos y alumnas del entorno en talleres de reciclaje, los días previos a la actividad en el medio natural. Se desarrolló entre los días 17 y 20 de diciembre en cuatro localizaciones de Espacios Naturales de Andalucía, junto a sus respectivos centros de visitantes: Sierra de Andújar, Sierra de Baza, Los Alcornocales y Sierra Norte de Sevilla. Han participado 255 niños de centros educativos de Pedro Abad (Córdoba), Tijola (Almería), Guadiaro (Cádiz) y La Palma del Condado (Huelva). Para la "fabricación" de los adornos de los árboles seleccionados se utilizaron fundamentalmente elementos reciclables (botes, plásticos, papel...), algunos de los cuales fueron aportados por los propios escolares que los habían preparado en la sesión previa en cada colegio. Tales adornos se complementaron en cada caso con 150 metros aproximadamente de guirnalda de luz fabricadas con micro lámparas protegidas con silicona.

Red Andaluza de Ecoescuelas

Es una propuesta de educación ambiental integral, pues intervienen todos los componentes de la comunidad educativa y abarca los diferentes aspectos medioambientales del entorno escolar, de manera que con ella se pretende convertir a los mismos en un modelo de centro con buenas prácticas ambientales. La finalidad del programa es impulsar la educación ambiental en la vida de los centros escolares, que puede implicar también al municipio; así como crear una red de centros

educativos donde se favorezcan los intercambios y la cooperación. En Europa se contabilizan 4.875 ecoescuelas, estando el Reino Unido a la cabeza con 1.750, seguido de Irlanda con 750 y Alemania con 588. España cuenta con 156, de las cuales Andalucía destaca del resto de las Comunidades, contando ya con 99.

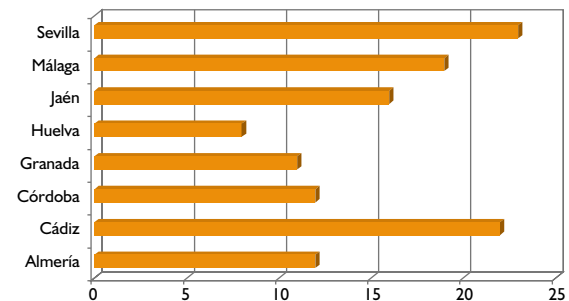


Durante la primera campaña se integraron nueve centros en un grupo piloto de experimentación de este programa, que buscaba que, al menos, se incorporase uno por provincia. Tras desarrollarse todas las fases, en seis de ellos se entregaron los primeros galardones, "Banderas Verdes" de la Unión Europea, a finales del año 1999. A finales del 2000 se seleccionaron cuarenta nuevos centros que unidos a los anteriores, suponen un total de 123 centros educativos en proceso de consecución del estatuto de Ecoescuela. En ese mismo año se decidió la concesión de cuatro Banderas Verdes nuevas, con lo que ya son diez los centros que detentan dicho distintivo.

Para delimitar el ámbito del trabajo y acotar el objeto del estudio, se han seleccionado cuatro temas en torno a los cuales realizar la auditoria: consumo de materiales y producción de residuos, agua, energía y respeto al entorno físico y humano.

Algunas de las actividades que realizan estos centros son: campañas de recogida selectiva (de papel, pilas, ropa, latas, aluminio...), realización de un periódico escolar, obras de teatro en relación con el tema de la producción de basura, fabricación de jabón y traslado del mismo hasta hospitales de Sahara y Togo, sensibilización sobre las vías pecuarias, repoblaciones forestales en jardines públicos, patios del centro, y otros lugares del municipio, hermanamiento con otros países, etc. Se está trabajando este curso especialmente el tema entorno físico y humano, de manera que sobre este asunto han versado las ponencias de las jornadas celebradas, destacando algunas como la de Cotos Ríos, Peal del Becerro (Jaén) y Guillena.

Número de centros educativos acogidos al programa Ecoescuelas. 2001

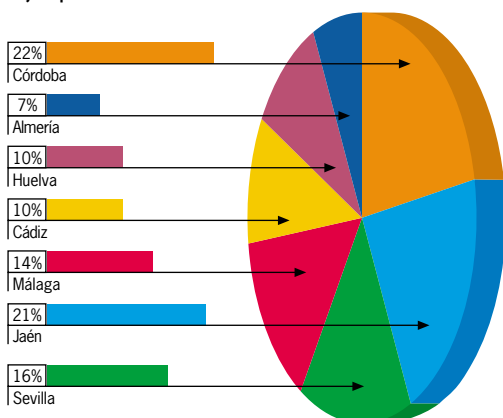


Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Pon verde tu aula

Este certamen con motivo de la conmemoración anual del Día Mundial del Medio Ambiente, el día 5 de junio, se ha convocado en el 2001, a fin de llevar a las aulas la reflexión, el estudio y la toma de conciencia sobre cualquiera de los temas medioambientales. Al mismo tiempo se ha pretendido promover en la comunidad educativa actividades en relación con la mejora del medio y el uso sostenible de los recursos naturales.

Trabajos presentados al certamen Pon verde tu aula. 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Se han establecido tres modalidades de certamen, de un lado la presentación de actividades de grupos de clase con sus profesores y profesoras; de otro, la realización de encartes didácticos similares a los que se ofrecen en la revista Aula Verde y, como novedad en esta edición, los textos escritos por el alumnado con temas medioambientales desde una vertiente creativa. La participación superó con creces la del año anterior - 58 frente a 34 trabajos- recuperando los niveles de mediados de los años 90. Los premios conllevaron visitas gratuitas de tres días a equipamientos de educación ambiental de Andalucía y la publicación de aquellos escritos más destacados en la revista de educación ambiental Aula Verde y en un cd-rom.

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. Los ganadores fueron:

- CP Cruz Verde, La Rambla (Córdoba). "Zonas Húmedas del Sur de Córdoba".
- CEE M^a Montessori (Córdoba). (Sin título)
- IES Iulia Salaria, Sabiote (Jaén). "Conservación de un paisaje natural".

Modalidad b) Trabajos literarios de temas relacionados con la defensa de los recursos ambientales y el medio ambiente realizados por los alumnos y alumnas.

Resultaron ganadores:

- María Rimón Remón. IES. Iulia Salaria, Sabiote (Jaén). "Muerta la última especie".
- Alfonso Seco Ruiza y Sandra Vera. IES Diego Angulo. Valverde del Camino (Huelva). "Elogios al árbol".

Modalidad c) Material didáctico elaborado por el profesorado sobre algún tema de interés en el campo ambiental, con formato de encarte didáctico.

De los trabajos presentados han sido ganadores:

- M^a del Carmen Aguilar Gil y 17 profesores y profesoras más del CPR Bembézar. Villarubia (Córdoba). "Catálogo de ecoideas para la escuela".
- Sebastián Gómez Monge. CPR "ADERÁN I" Cabezas Rubias-Montes San Benito-Vva. de las Cruces (Huelva). "Ecojuego".

Estancias en equipamientos de educación ambiental

Ha aumentado el número de centros, alumnos y profesores que se adhieren a

esta campaña, cuyo peso soporta fundamentalmente la Consejería de Educación y Ciencia, contando asimismo con la colaboración técnica por parte de la Consejería de Medio Ambiente. Es también un programa muy consolidado, con una aceptación muy elevada del profesorado, lo que se constata en las respuestas a las encuestas que se les ofrecen. A los centros se les costea la estancia -de un día o tres según el nivel educativo- en los equipamientos de educación ambiental, pero no el transporte que corresponde al centro educativo seleccionado. Por otro lado a los profesores se les imparten cursos, con una fase presencial, con parte teórica antes y después de las visitas de los escolares y parte práctica durante la visita con los alumnos al equipamiento, y otra fase no presencial, constituida por la programación de la conexión curricular equipamiento-centro escolar y redacción de una memoria.

Cuidemos la Costa

Como un instrumento para la educación ambiental relacionada con el medio marino y litoral, se ha consolidado este curso escolar tras varios años de reimplantación. La red Coastwatch Europe (CWE), que busca la obtención de información sobre la situación ambiental del litoral andaluz a través de la observación y registro de datos en tramos de costa, ha tenido su día de toma de muestras el 15 de noviembre. El número de participantes se ha incrementado con la incorporación de alumnos adultos y del tercer ciclo de primaria, así como de municipios lindantes con los términos que dan al litoral y se ha reafirmado la calidad técnica en la observación y la toma de las muestras con la participación del voluntariado del litoral en apoyo de los profesores y por primera vez, con la adopción de tramos propios para ellos.



Dentro de esta campaña es preciso destacar el papel de los cursos que se organizan en los Centros de Profesores, para aquel profesorado que participa con sus alumnos en la toma de muestras de la red Coastwatch. Se han impartido cursos en 6 Centros de Profesores del litoral -Huelva, Cádiz, Algeciras, Málaga, Motril y Almería- con una aceptación muy notable por parte de los participantes en cuanto a contenidos teóricos y nivel práctico, lo que se observa por el grado de satisfacción en las encuestas. Constan de 31 horas con 23 presenciales y 8 no presenciales, justificadas con una memoria y la evaluación de las unidades didácticas. Los módulos que se han impartido en las horas presenciales han sido:

1. La red Coastwatch.
2. La educación ambiental en el aula.
3. Visión general del litoral.
4. Perspectiva humana en el litoral.
5. Unidades ambientales.
6. Recursos litorales.
7. Manejo y práctica de la unidad didáctica.
8. Salida de campo.

Mientras que el número de centros y de profesores y profesoras que participan se ha estancado, el de alumnos ha pasado de 2.800 a 4.400 con lo que, junto a la participación del voluntariado, se cubre ya un 60 % de nuestro litoral. Por primera vez se ha convocado a todos aquellos centros educativos que hayan participado en la campaña a la presentación de trabajos para un certamen. Han participado 22 centros educativos procedentes de los seis Centros de Profesorado del litoral andaluz que colaboran en la campaña. Cabe destacar la calidad de ciertos trabajos entregados como el del IES Juan Goytisolo de Carboneras en Almería - "Carboneras y el mar"-, ganador de las provincias orientales (Málaga, Granada y Almería), o el presentado por el Colegio Huerta de la Cruz -sin título- ganador de las provincias occidentales (Cádiz y Huelva).

Jardines Botánicos

Programa iniciado durante el 2001, que parte de la consideración de que los Jardines Botánicos son una magnífica oportunidad para acercar las plantas a las personas; por ello pretende generar una corriente de opinión que se interese por el mundo vegetal, que lo valore y así poder mostrar todo lo que ofrece. Como objetivos específicos se propone concienciar y sensibilizar sobre la biodiversidad andaluza, sobre la importancia de nuestro gran patrimonio vegetal en comparación con el resto de España, sensibilizar y formar sobre la flora andaluza, su problemática y los programas de conservación y recuperación que la Consejería impulsa, crear actitudes favorables hacia la conservación de la flora amenazada, favorecer el conocimiento de la flora silvestre - especies, estado de conservación y amenazas a las que está sometida- y facilitar la comprensión del papel que ejercen los Jardines Botánicos y la metodología de su conservación.

Este programa va dirigido en primer lugar a estudiantes de primaria y secundaria, grupos de especial incidencia sobre la flora como ganaderos, recolectores y empresas transformadoras, así como trabajadores forestales y grupos de voluntariado y finalmente a los habitantes de los espacios naturales y público en general. Para ello se está editando una guía didáctica con temas como las plantas, la biodiversidad, polinización y dispersión de frutos y semillas, interpretación del paisaje, clima+suelo= plantas, y el bosque mediterráneo.

Guadiamar en el aula

Programa específico dirigido a los centros educativos situados en la cuenca del Río Guadiamar, para dar apoyo al profesorado, a fin de las tareas de mostrar al alumnado la situación socioambiental de su medio próximo, fomentar el intercambio de información y realizar propuestas colectivas para la adecuada comprensión y actuación en su territorio, así como estimular la participación en la restauración y progreso material en el entorno. Para todo ello, se ha diseñado todo un conjunto de actuaciones tales como el Manual de actividades de educación ambiental en el Corredor Verde del Guadiamar, el Aula Virtual del Guadiamar, la Mochila del Profesorado, la Formación del Profesorado y la Asesoría Educativa.

El Aula Virtual es un instrumento de singular actualidad que permite a los centros participantes disponer de un lugar en

Internet para el intercambio de información y la realización de actividades coordinadas, partiendo del Manual antes citado. Con el apoyo de la Asesoría Educativa se oferta la posibilidad de realizar investigaciones en el aula que podrán ser conocidas en tiempo real por todos los integrantes del programa y por los visitantes a la página web creada a tal fin. Es pues, un lugar telemático en el que volcar datos y resultados susceptibles de ser utilizados por los distintos centros inscritos permitiendo comparaciones y una perspectiva de conjunto. También permite la comunicación mediante "chat" entre profesorado y alumnado, así como la creación de un periódico o revista virtual.



Actividades desarrolladas por las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente

Almería

Se han realizado experiencias de reforestación participativa en tres Centros de Profesores - El Ejido, Cuevas de Almanzora y Almería- con motivo del Día Forestal Mundial. Se han elegido las riberas del Río Andarax- Puente de los Calvos y Pago Lupión-, como lugares en los que reforestar con 2.150 plantones de álamo, sauce, olmo, adelfa, pino piñonero y romero, por 512 escolares y 32 profesores de la comarca. Se completó la actividad con dos exposiciones denominadas "La comarca del Valle Medio del Andarax" y "El Parque Natural de Sierra Nevada".

Cádiz

Se ha realizado un programa de seguimiento de la avifauna de las zonas húmedas del entorno natural de Sanlúcar de Barrameda - Salinas de Bonanza y de los Portugueses, lagunas de Tarelo, Los llanos de Bonanza y Pinar de la Duquesa- con participación de unos 180 alumnos de entre diez y doce años y la colaboración de Ecologistas en Acción. Se realizaron senderos ornitológicos, seguimiento de colonias y realización de censos de especies invernantes y residentes con la finalidad de concienciar para su conservación.

Huelva

Las actividades se han realizado fundamentalmente en los parques naturales. Así en el Parque Natural de Sierra de Aracena y Picos de Aroche se ha organizado un programa de educación ambiental con actividades en centros educativos de las 28 localidades serranas, en el periodo comprendido entre mayo de 2001 y abril de 2002. Ha incluido conferencias sobre la importancia del Parque Natural, participación en concursos de fotografía, dibujo y pintura,

cuentos y actividades para jóvenes emprendedores, identificación de especies de aves, juegos de seguimiento de especies protegidas y muestras de ejemplares vivos de fauna, así como una visita a la Reserva Biológica de la Fundación Bios.

Además, se han incluido charlas-coloquio sobre identificación de flora, gestión de residuos y, en general, problemática medioambiental de la comarca. Este programa se ha complementado con un taller de depuración de aguas y otro de reciclaje de papel, juegos en la naturaleza, senderismo y un conjunto de actividades de conservación y recuperación como limpieza de caminos, recogida de basuras, siembra de árboles e instalación de comederos de aves insectívoras.

Se ha programado una exposición itinerante cuya inauguración tuvo lugar en mayo de 2001, en Aracena, para finalizar en marzo de 2002 en Arroyomolinos, cubriendo en total 15 localidades de la comarca con muestras de los mejores trabajos del concurso de educación ambiental. Además se han realizado programas de radio elaborados por los propios escolares, en los que ofrecieron sus puntos de vista sobre el entorno, indicando los problemas que perciben en la comarca serrana.

En Doñana se ha celebrado la sexta edición del programa Aula-Entorno 2001, en colaboración con la Fundación Doñana 21 y en la que han participado 480 alumnos y alumnas y 32 docentes de secundaria de 14 municipios de la comarca. Tras la visita preliminar de los monitores a los centros y toma de contacto, se han desarrollado conceptos como comarca, desarrollo sostenible y biodiversidad, prestando especial énfasis a procesos naturales como los relacionados con el agua, la regeneración o la creación de figuras de protección, terminando con una evaluación final de los conceptos adquiridos en el Aula de Naturaleza El Acebuche.

Jaén

Un año más se ha mantenido la campaña de visitas al Centro de Recuperación de Quebrajano, con cifras de participación muy interesantes: 38 centros educativos – de ellos 18 de primaria y 14 de secundaria- con un total de 1.870 alumnos y alumnas con diversos objetivos como concienciar sobre la importancia de la conservación de las diferentes especies, informar sobre los riesgos que sufren, dar a conocer la existencia del centro y la labor que desempeña en el mantenimiento de la fauna silvestre y fomentar hábitos de conducta positivos y de respeto hacia la fauna.

También se han realizado actividades en el Día Forestal Mundial y en el de Medio Ambiente en Cazorra y Vadillo con exposiciones y "stands" monográficos.

Sevilla

Durante los cursos escolares 2000-01 y 2001-02, en los meses que van de noviembre a junio, ha funcionado el programa de visitas de centros educativos al Vivero

Forestal de San Jerónimo, durante dos días a la semana. Esto supone unos 440 alumnos al mes. Los objetivos del programa son transmitir conocimientos básicos de botánica, fomentar la concienciación sobre la importancia de la vegetación mediterránea, mostrar las características generales de un vivero - objetivos, funcionamiento, técnicas de producción- y demostrar la importancia del vivero en la recuperación del medio natural y en la mejora del medio urbano.



También ha continuado el programa de talleres prácticos de una jornada o de varios días en el Centro de Educación Ambiental Porzuna, organismo autónomo del Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe, que aporta cabañas, salón multiusos y vivero-invernadero. Dirigido a educación infantil, primaria y secundaria, con una metodología participativa, motivadora y descentralizada, basada en principios de animación sociocultural, ha contado con talleres de vivero, reciclaje, simulación medioambiental, aromas y móviles decorativos y huerta (infantil y primaria) y taller de muñecos cespinos, acampada y vivac, orientación, moldes de huellas de animales, flora, fauna y agua (primaria y secundaria).

Durante los meses de abril-mayo cerca de 300 escolares visitaron el subcentro de defensa forestal situado en el Monte Madroñalejos en el término municipal de

Aznalcóllar, donde se realizaron actividades de sensibilización sobre la importancia de la protección de nuestros montes, y sobre la prevención y lucha contra incendios forestales.

Actividades desarrolladas por las Corporaciones Locales

Diputación Provincial de Cádiz

Programa de Concienciación de Adultos en el Centro de Educación Ambiental El Castillejo, ubicado dentro del Parque Natural de Grazalema, en el que se intenta llevar a cabo la integración de los centros de adultos, rompiendo la sensación de marginalidad que sufren y logrando el cumplimiento de los objetivos didácticos y pedagógicos de esta etapa de la educación formal en materia de salud ambiental, necesidad de separación de residuos, consumo responsable y conocimiento del medio. Junto a ello, talleres sobre reciclado - vidrio, plástico y cartón- huerto ecológico, aprovechamiento de plantas medicinales, elaboración de papel reciclado, etc.

La campaña "De árbol en árbol" ha contado con tres programas paralelos y complementarios - El árbol y la ciudad, Tres días contigo y Arbolartescolar- dedicados a diez municipios que tienen como objetivo sensibilizar sobre la importancia de conservar y mejorar el espacio urbano donde habitamos, fomentando actuaciones positivas y respetuosas con el medio. Entre las actividades desarrolladas están la reforestación participativa, talleres sobre huertos, viveros, plantas medicinales, laboratorio y paisajismo, y visitas a museo etnológico y realización de itinerarios.

Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera

Se ha puesto en marcha la actividad "Conoce tus parques" dirigida a alumnos de quinto de primaria con 607 alumnos de 15 centros.

Ayuntamiento de Jerez de la Frontera

Programa "Paseando por el parque de Santa Teresa", finca ubicada a cuatro kilómetros de la ciudad, con 41 ha en las que se conservan centenares de árboles de diferentes especies y una importante población faunística y que ha tenido una importante participación de centros educativos - 49 entre primaria y secundaria- al margen de los centros de adultos que se han incorporado. Entre las actividades se cuentan, entre otras, el funcionamiento de un vivero y la identificación de especies vegetales autóctonas. Otras campañas han sido "Cuida tu movida" y "No dejes el sello de tu perro".

Ayuntamientos de Puerto Real y Los Barrios

Campañas de reforestación participativa, que en el caso de Puerto Real se ha completado con la "Campaña Municipal" en la que han participado 1.440 alumnos. En el Pinar de la Algaida con el Programa de Árboles Urbanos de la Diputación se han plantado 2.245 ejemplares de árboles y arbustos.

"Juega en tu Playa" es una campaña, del Ayuntamiento de Puerto Real, incluida en el Programa de Ocio y Tiempo Libre, con actividades en las playas de la Cachucha y del Río San Pedro.

En el caso de Los Barrios, se ha completado con una exposición itinerante sobre el monte de alcornocal, compuesta de quince paneles con fotografías y dibujos que desvelan distintos aspectos del Parque Natural de Los Alcornocales al cual pertenece el municipio.

Ayuntamiento de Granada

Campaña de educación ambiental de un mes de duración, que ha proporcionado la posibilidad a 5.000 escolares de contemplar un autobús convertido en aula de naturaleza - "Naturbus"- con programas multimedia para conocer los ecosistemas naturales y los métodos de tratamiento de los residuos sólidos. También ha recorrido Motril, Almuñécar, Baza y Guadix.

Ayuntamiento de San Fernando

Ha desarrollado durante el año 2001 sendas campañas de educación ambiental: "Ayudemos a funcionar la depuradora", dirigida a escolares de Enseñanza Primaria y "El ciclo del agua", destinada a alumnos de los ciclos de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

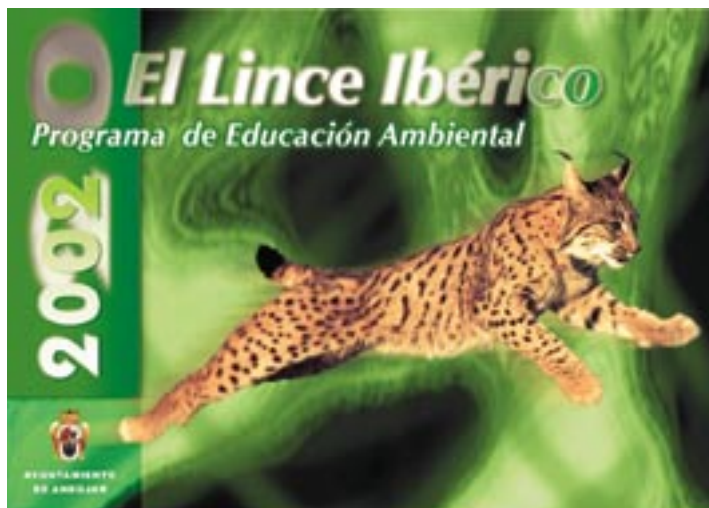
Ayuntamiento de Motril

Se han publicado la revista Hoja Verde de divulgación de temas ambientales y la monografía Los tajos de los Vados, y se ha puesto en marcha la campaña de educación ambiental y reforestación "El Cerro del Toro necesita tu árbol".

Ayuntamiento de Andujar

Ha puesto en marcha un Programa de Educación Ambiental dirigido a centros escolares y asociaciones en general. Este Programa está organizado en torno a diez unidades didácticas que abarcan aspectos relacionados con el conocimiento, sensibilización y protección de especies emblemáticas y en peligro de extinción (lince ibérico), el conocimiento del entorno urbano y rural de Andújar, etc. Las unidades temáticas que incluye el Programa son:

- El río, un sistema vivo. Un itinerario de ribera, investigando el agua y los animales de agua. Destinatarios: 4º, 5º y 6º Primaria, primer ciclo de E.S.O.
- Caminando con el pastor y su rebaño. Un itinerario por vía pecuaria. Destinatarios: Educación Primaria y E.S.O.
- ¿Qué hay en mi ciudad?. Un itinerario urbano para los más pequeños. Destinatarios: Educación Infantil.
- Conocer nuestro linco. El linco ibérico al borde de la extinción. Destinatarios: Primer ciclo E.S.O.
- Los secretos del Bosque Mediterráneo. Senderos ecológicos y fauna en peligro. Destinatarios: Educación Primaria 5º y 6º.
- Itinerarios ambientales: La Ropera. Un espacio de extraordinaria riqueza. Destinatarios: Educación Primaria y E.S.O.
- Un paseo por el mundo rural. Descubriendo lo que los rodea. Destinatarios: Educación Primaria.
- El agua como fuente de vida. Un recurso vital. Destinatarios: Educación Infantil y Primaria.
- El reciclaje. Un compromiso de todos/as. Destinatarios: Educación Infantil.
- Un día en la granja. Un análisis del medio rural. Destinatarios: Educación Infantil y Primaria.
- Planta vida en tu sierra. Destinatarios: Educación Primaria.
- S.O.S.: Especies en peligro. Destinatarios: 3º, 4º E.S.O. y Bachillerato.



Diputación Provincial de Huelva

Programa de intercambios con el Algarve portugués denominado "Conoce tus espacios naturales", ampliación de la que se llevó a cabo el año anterior en la provincia de Huelva. A través de esta campaña 4.500 niños onubenses y 2.000 portugueses pudieron intercambiar, mediante 80 visitas, sus conocimientos sobre los territorios más allá de la frontera gracias al programa europeo Interreg II "Espacios Naturales". La metodología de trabajo se ha basado en la participación, investigación y cooperación entre los jóvenes dirigidos por un monitor-guía.

Diputación Provincial de Sevilla

Programa denominado "Sevilla se acerca a Doñana", junto con la Fundación Doñana 21, que ha llevado a unos mil jóvenes de entre 13 y 14 años de trece municipios de las comarcas de Sierra Norte, la Vega, los Alcores y la Campiña a conocer los enclaves más significativos del Parque Natural de Doñana como Cañada de los Pájaros, Dehesa de Abajo, pinares de Aznalcázar y centro de visitantes Profesor Valverde.

Educación no formal

Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo (Cazorla)



Dependiente de la Consejería de Medio Ambiente organiza cursos de educación no formal dirigidos a público muy diverso. Son en total 39 cursos de formación no reglada, 17 de ellos breves, de admisión directa, con un total de 334 alumnos y alumnas, 9 de formación interna con 195 alumnos, 4 de profesorado con un alumnado de 100 personas y finalmente 7 cursos diversos con 169 alumnos y alumnas.

Educación informal

Programa "Mira por tus bosques"

En el marco del Programa de Defensa del Patrimonio Forestal Andaluz de la Consejería de Medio Ambiente, persigue el fomento y apoyo de actividades de reforestación a través de los centros educativos, del voluntariado, las asociaciones, los ayuntamientos y otras entidades colaboradoras y colectivos. La finalidad del mismo es implicar en tareas de conservación y recuperación de los bosques a todos los ciudadanos, desarrollando un fuerte contenido didáctico y de sensibilización de la sociedad sobre la importancia de nuestras masas forestales. La Consejería de Medio Ambiente facilita los plantones de especies autóctonas a las organizaciones que lo solicitan.

En total se han facilitado en la campaña más de 311.000 plantones, distribuidos de la siguiente manera: centros educativos con 337 proyectos educativos de reforestación y 94.000 plantones - Campaña escolar "Crece con tu árbol"-; programa "Un andaluz, un árbol" - de Ecologistas en Acción- con 312 proyectos y 154.000 plantones; entidades colaboradoras con 39 proyectos y 17.000 plantones, y "Agricultura ecológica" en la que se han llevado a cabo 84 proyectos y casi 45.000 plantones. El crecimiento con respecto a años anteriores ha sido espectacular en los programas "Un andaluz, un árbol" y en agricultura ecológica.

De entre todos ellos destacan los de Ecologistas en Acción, que en colaboración con la Confederación General del Trabajo (CGT) y Comisiones Obreras (CCOO) viene desarrollando desde 1994 el programa "Un andaluz, un árbol", con una participación muy elevada de distintos colectivos (asociaciones, centros educativos, empresas, etc.). Subrayar que en este programa, sólo en lo que se refiere a centros educativos, se llevan a cabo alrededor de cien proyectos de reforestación por escolares.

Dentro de la campaña del pasado curso escolar, desarrollada entre marzo y junio de 2001, se incluyó una caravana itinerante de difusión del programa "Mira por tus bosques" (y por consiguiente del "Crece con tu árbol") en la que se trató de dar a conocer la campaña entre el profesorado de 101 localidades de las ocho provincias andaluzas. Esta acción también contribuyó a la sensibilización hacia el grave problema de los incendios forestales, informando y hacien-

do participe a escolares y ciudadanos en general de la prevención de los incendios forestales, y al conocimiento del programa de educación ambiental para el conocimiento y difusión de la Red Andaluza de Vías Pecuarias, que constituye un legado patrimonial e histórico de gran valor hasta hoy poco conocido y, como consecuencia, poco aprovechado.

Las caravanas, que contenían una exposición sobre el tema, han contado con monitores de medio ambiente y con la colaboración de técnicos del INFOCA y Agentes de Medio Ambiente; asimismo han estado provistas del material necesario tanto para las actividades a desarrollar durante su estancia, como para la sensibilización y difusión de los contenidos globales de la campaña. Entre las actividades se han incluido juegos, charlas, entrega de semillas y plantones con folleto explicativo para su siembra y plantación, entrega de material didáctico al director del centro, distribución de material promocional a escolares y profesores, proyección de diapositivas sobre prevención de incendios, visitas a los helicópteros y maquinaria de extinción de incendios y demostraciones del personal del retén y visitas a las emisoras.

Campaña Pesca Sostenible

Dirigida al sector pesquero profesional y deportivo para informar y sensibilizar sobre la problemática de las especies marinas amenazadas se ha intentado motivar a dichos sectores - en especial a las Cofradías de Pescadores en las que hay inscritos barcos dedicados al aparejo de pesca denominado palangre - para que cambien hacia una actitud positiva en el caso de capturas accidentales de especies marinas protegidas -especialmente tortugas marinas- cuando caigan en sus anzuelos. Se han dirigido a puertos y cofradías del litoral oriental andaluz -provincias de Málaga, Granada y Almería- con una buena acogida por los profesionales del mar.

Cursos para vigilantes de entornos costeros

Cursos de primeros auxilios a tortugas marinas y mamíferos varados en el litoral andaluz dirigidos a 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. El objetivo de estos cursos es sensibilizar sobre la importancia del medio costero, y preparar a los "agentes costeros" para que puedan actuar correctamente en el caso de un varamiento de delfín o de tortuga marina, por lo que incluyen una parte teórica y otra eminentemente práctica.

Campaña "Día Europeo Sin Coche"

Campaña institucional con motivo del Día Europeo Sin Coche, el 22 de septiembre, que ha intentado promocionar el uso de transportes alternativos no contaminantes -como la bicicleta, el tranvía, etc.- o los transportes públicos que producen menos contaminación por usuario. La Consejería facilitó carteles y diverso material divulgativo a los ayuntamientos, instituciones destinatarias de dicha efeméride ambiental.

Campaña "La playa... como un sol"

Desarrollada durante los meses de julio y agosto, ha formado parte del esfuerzo por involucrar a la población andaluza en la protección y conservación del medio natural, y para desarrollar hábitos y comportamiento sostenibles y reforzar los valores, actitudes y acciones proambientales. Por eso uno de sus objetivos ha sido hacer llegar la educación ambiental a todos los ámbitos y escenarios donde se originan y expre-

san los problemas ambientales que genera nuestro modelo de desarrollo, y nuestras, no siempre adecuadas, prácticas cotidianas. Con esta campaña se pretende involucrar a todos los usuarios de las playas andaluzas en el esfuerzo colectivo de cuidar nuestras costas.



La campaña ha girado sobre una representación teatral que muestra de una forma divertida a la vez que pedagógica, qué puede hacer el veraneante de a pie para no seguir contribuyendo a incrementar los problemas del litoral. La obra representada, de unos cuarenta minutos de duración, se llevó a unos 30 municipios de la costa

Publicaciones didácticas

Educam (I)

En el 2001 se ha publicado como recurso de educación ambiental el cd-rom denominado Educam (I) Es el primero de una serie de tres que saldrán en años sucesivos, actualización de otros dos que se editaron en la década de los 90. Como aquellos otros contiene bases de datos, publicaciones, estadísticas, etc. Su utilidad reside en que facilita al profesorado de educación primaria y secundaria, un conjunto de información tanto sobre medio ambiente en general como sobre educación ambiental en particular, con la que se puede abordar aspectos teóricos y prácticos en sus actividades con el alumnado.

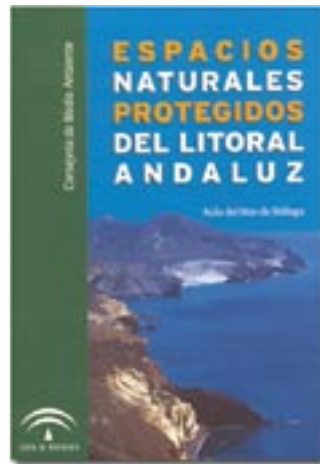
Isla sonrisa en peligro

Primer número de una serie de cuentos que, con la denominación de "Pervivencia", pretende inculcar la educación en valores y especialmente la conservación de la naturaleza y la protección de las especies animales amenazadas. Realizada con profusión de dibujos muy llamativos por su temática y colorido, con pequeño formato y escasa extensión, van dirigidos fundamentalmente a un público entre 8 y 10 años de edad.

Espacios Naturales Protegidos del Litoral Andaluz

Libro y vídeo pensados inicialmente para el profesorado andaluz de enseñanza no universitaria, realizados dentro de la campaña Cuidemos la costa. Estos materiales van destinados a todos aquellos que por su trabajo o por su interés personal deseen conocer mejor una parte del territorio tan importante

medioambiental y socioeconómica como es el litoral. Se plantea, este material, como un primer paso para, desde una vertiente divulgativa aunque no exenta de rigor, dar a conocer nuestro patrimonio natural y sus problemas y amenazas y todo, con un complemento cartográfico y fotográfico de la máxima calidad.



El ruido en Baena. Propuestas didácticas para la mejora de la calidad de vida ciudadana

Pretende facilitar la intervención educativa, tendente a sensibilizar al ciudadano para que actúe, por lo que ofrece aportaciones desde la didáctica y la investigación aplicada, aunque su mayor aportación es que facilita al profesorado de secundaria una actividad muy estructurada y altamente interesante en el medio urbano.

Estrategia Andaluza de Educación Ambiental

En el año 2001 se ha iniciado la elaboración del documento Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (EAdeA) que pretende dotar de un marco realista a la promoción de la educación y la participación en la conservación de los recursos naturales. La Estrategia será un documento de referencia para el desarrollo de programas y acciones referidos a los diferentes contextos vitales de los ciudadanos, pero también constituye un proceso abierto de debate, análisis y reflexión conjunta. Este proceso ha sido promovido conjuntamente por las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación y Ciencia con la participación de todos los actores.

La Estrategia Andaluza de Educación Ambiental se inscribe en un movimiento internacional auspiciado por los acuerdos que dimanan de la Cumbre de Río en 1992, concretamente de la Agenda 21, la cual en su Capítulo 36 indica que "se debería alentar a las organizaciones regionales y a las autoridades nacionales a que elaborasen programas y oportunidades (...) analizando la forma de movilizar los distintos sectores de la población a fin de evaluar y encarar sus necesidades en materia de educación sobre medio ambiente y desarrollo".



En nuestro país se concretan estas propuestas en la redacción en 1999 del Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. Además las diferentes Comunidades Autónomas se encuentran en distintas fases de desarrollo en la realización de estrategias de educación ambiental para su ámbito territorial. Se pueden destacar las estrategias desarrolladas en Galicia, Castilla y León, Navarra, Cataluña, Baleares, Aragón y Murcia.

En Andalucía, el primer paso emprendido ha sido la elaboración de un diagnóstico de la evolución del marco de la educación ambiental y su situación. Asimismo, este análisis debe completarse con una contextualización de la práctica educativa y participativa en relación a la situación ambiental andaluza, tanto desde un enfoque objetivo como subjetivo, considerando también la percepción social de los problemas ambientales.

La estrategia debe plantear propuestas racionales y posibles a los diferentes escenarios y actores con implicación en las cuestiones ambientales: comunidad educativa, profesionales, asociaciones, centros de educación ambiental, administraciones, universidad, medios de comunicación, empresas, sindicatos...

La EAdEA constará de dos fases, la primera, que se desarrollan hasta 2002, se dedicará al diagnóstico, a la redacción del documento y a la participación para su desarrollo; la segunda fase, estará centrada en la implantación y en el desarrollo de los compromisos de acción por los diferentes sectores implicados en la educación ambiental en Andalucía.



- 16 Desarrollo sostenible
- 17 Prevención ambiental
- 18 Educación ambiental
- 19 Participación ciudadana**
- 20 Investigación e información ambiental
- 21 Política comunitaria y cooperación internacional
- 22 Planificación ambiental



Datos básicos

Voluntariado ambiental

57 proyectos locales de voluntariado ambiental con una dotación presupuestaria de 105.387,47 € y 1.140 participantes

11 campos de voluntariado ambiental en espacios naturales con 201 participantes

5 redes de voluntarios ambientales en espacios naturales con 201 participantes

64 participantes en el Programa Migres

50 participantes en el Proyecto "Aves del Litoral"

260 participantes en el Programa "Cuidemos la Costa"

Ecobarómetro

El 40% de los andaluces considera el ruido como primer problema ambiental en las ciudades

El 40% de los andaluces considera como regular la situación del medio ambiente en Andalucía

19

Participación ciudadana



Apartados

- ▶ Programa de voluntariado ambiental.
- ▶ Órganos colegiados regionales de participación ambiental.
- ▶ Premios "Andalucía de Medio Ambiente".
- ▶ Ecobarómetro Andaluz. Percepción social de los problemas ambientales.

Recuadros

[Principales actividades desarrolladas por colectivos ciudadanos]

Hechos relevantes

- ❶ En invierno de 2001 se publica el primer número de la revista de voluntariado ambiental "En Acción", editada por la Dirección General de Educación Ambiental de la Junta de Andalucía.
- ❶ El 26 de mayo se pone en marcha la Red de voluntarios de las Marismas del Odiel y el Litoral Occidental de la provincia de Huelva.
- ❶ Decreto 126/2001, de 5 de junio, por el que se regula el Premio Andalucía de Medio Ambiente.
- ❶ Se regula la concesión de subvenciones en materia de educación ambiental en Andalucía mediante la Orden de 13 de julio de 2001.
- ❶ Del 25 al 27 de octubre se celebran en Mollina (Málaga), las II Jornadas de Voluntariado Ambiental, organizadas por la Consejería de Medio Ambiente, en el marco del Año Internacional de los Voluntarios.
- ❶ Durante el año 2001 se efectúa el Ecobarómetro andaluz, gracias al convenio firmado entre el Instituto de Estudios Sociales de Andalucía y la Consejería de Medio Ambiente.
- ❶ El 13 de diciembre la Confederación de Empresarios de Andalucía, la Confederación Empresarial Sevillana, la Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía y FIBES han firmado un Convenio de colaboración para organizar la Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental, FITA.

La participación ciudadana es un requisito fundamental en el desarrollo de las políticas ambientales. Desde esta perspectiva, los instrumentos sociales son básicos como complemento de otras estrategias técnicas, normativas y financieras, cuyo objetivo es promover la conservación de los recursos naturales y la mejora de la calidad ambiental.

Las acciones dirigidas a la promoción de la participación social en la gestión del medio ambiente se centran en iniciativas como: el Programa de voluntariado ambiental de Andalucía; la puesta en marcha de diversos órganos de participación ambiental y otras estructuras de participación formal; el apoyo a diversas iniciativas de asociaciones e instituciones mediante subvenciones, acuerdos y convenios; y la convocatoria de premios y otros incentivos a la implicación ciudadana.

De la misma manera, durante el año 2001, se ha desarrollado la primera edición del Ecobarómetro andaluz, con el objetivo de obtener indicadores fiables de la percepción

social de los problemas ambientales así como de la valoración de programas e instituciones.

Programa de voluntariado ambiental de Andalucía

Durante el año 2001 el Programa de voluntariado ambiental de Andalucía ha desarrollado su séptima edición, incorporando nuevas iniciativas y otros ámbitos de actuación proambiental para los ciudadanos interesados en la conservación ambiental activa.

En primer lugar, se ha realizado una convocatoria específica para proyectos locales de voluntariado ambiental, de los que se seleccionó a 57 entidades. Asimismo, se ha lanzado una nueva red de voluntarios en el ámbito del Paraje Natural de Marismas del Odiel y en el litoral occidental de la provincia de Huelva, que se une a las tres existentes en Sierra de Huétor, Doñana y

Sierra Nevada. La Red de Voluntarios del Litoral también ha tenido un importante impulso en sus actividades de protección de los entornos costeros, destacando un hecho esencial como la intervención en las labores de protección de la puesta de huevos de tortuga boba en el litoral almeriense. También en los espacios naturales andaluces se han desarrollado campos de voluntariado en los meses de verano. Por otro lado, ha tenido lugar la quinta edición programa Migres de seguimiento de la migración de aves en el estrecho de Gibraltar, desarrollada entre los meses de julio y noviembre. Al Proyecto Aves del Litoral, centrado en la protección del Charrancito, en las playas de Huelva y Punta Umbria, se ha sumado el proyecto de anillamiento nocturno en Marismas del Odiel (Huelva), asumido este año por la propia red de voluntarios.

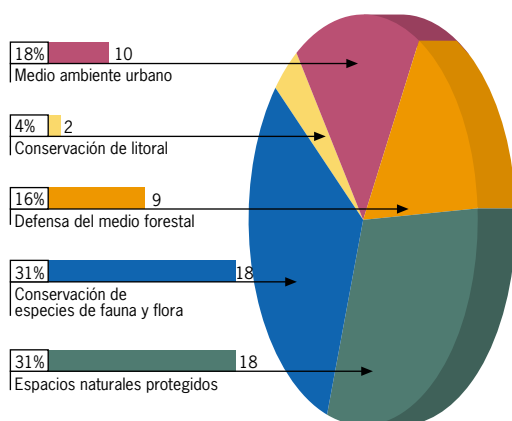
Por último, y con motivo del Año Internacional de los Voluntarios, se han desarrollado las II Jornadas de Voluntariado Ambiental con el objetivo de contribuir a la consolidación de este ámbito de intervención comunitaria sobre los problemas de nuestro entorno. Estas jornadas han sido dirigidas tanto a profesionales y técnicos implicados en el desarrollo de programas de participación y educación ambiental, como a voluntarios y representantes de entidades sociales, y en ellas, a través de simposios temáticos y talleres formativos, se han analizado y puesto en común diferentes aspectos de la acción voluntaria en Andalucía y en otras Comunidades Autónomas.

Proyectos locales de voluntariado ambiental

Mediante la convocatoria de la Orden de 10 de mayo de 2001, por la que se regulan y convocan subvenciones para la realización de actividades de voluntariado ambiental, se concedieron un total de 57 subvenciones. La finalidad de estas subvenciones es promover el desarrollo de actividades de voluntariado ambiental en las siguientes líneas de intervención:

- Conservación del litoral.
- Medio ambiente urbano.
- Defensa del medio forestal.
- Espacios naturales.
- Conservación de especies de fauna y flora.

Tipología de proyectos locales



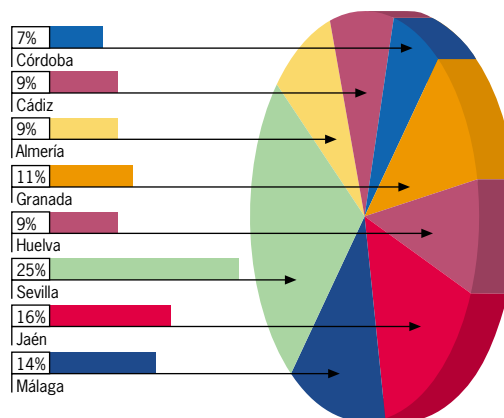
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Esta convocatoria ha dedicado un apartado específico a aquellas asociaciones que presenten proyectos locales de voluntariado ambiental que se desarrollen en el área de influencia del Corredor Verde del Guadiamar, circunscrito a los municipios que en mayor o menor medida forman parte de la cuenca del río Guadiamar.

Tras la finalización del periodo de presentación de solicitudes, y la posterior valoración y selección de proyectos, se han

concedido un total de 57 proyectos locales de voluntariado ambiental, distribuidos por las diferentes provincias andaluzas, con una dotación presupuestaria global de 105.387,47 euros, (17.535.000 Ptas.), de un total de 100 proyectos recibidos.

Porcentaje de proyectos por provincias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos

Durante el verano del año 2001, se han celebrado un total de once 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. 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 el que se recogen aspectos lúdicos que favorezcan la relación de los voluntarios, procedentes de distintos puntos de nuestra geografía. Los Campos desarrollados han sido los siguientes:

Campo nº 1 y 2. Conservación y uso público en Doñana. Parque Nacional y Natural de Doñana. Aula de Naturaleza El Acebuche (Almonte, Huelva).

Campo nº 3. Diseño, adecuación y señalización de senderos. Parque Natural de Sierra Mágina. Granja Escuela Sierra Mágina (Bédmar, Jaén).

Campo nº 4. Adecuación y comunicación ambiental en la Laguna de Padul. Parque Natural y Nacional de Sierra Nevada. Granja Escuela El Molino de Lecrín (Dúrcal, Granada).

Campo nº 5. Construcción de un aviario y diseño de ruta ornitológica. Parque Natural Sierra de Grazalema. Aula de Naturaleza Higerón de Tavizna (Ubrique, Cádiz).

Campo nº 6. Conservación de la biodiversidad: centro de rapaces y jardín botánico. Parque Natural de Sierra María- Los Velez. Centro Educativo Fuente Grande (Vélez-Rubio, Almería)

Campo nº 7. Adecuación y recuperación de senda a orillas del Guadalquivir. Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas. Aula de Naturaleza El Cantalar (Arroyo Frio, Jaén).

Campo nº 8. Creación de aula de astronomía y conservación de ecosistemas. Parque Natural Montes de Málaga. Aula de Naturaleza las Contadoras (Colmenar, Málaga).

Campo nº 9. Conservación de ecosistemas forestales y adecuación de senderos.

Parque Natural Los Alcornocales. Aula de Naturaleza El Picacho (Alcalá de los Gazules, Cádiz).

Campo nº 10. Construcción de un observatorio de aves en el Cerro del Hierro.

Parque Natural Sierra Norte. Centro de Naturaleza El Remolino (Cazalla de la Sierra, Sevilla).

Campo nº 11. Anillamiento de flamencos.

Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra (Málaga).



Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales

Red de voluntarios ambientales de Sierra Nevada

Entre las acciones desarrolladas durante este año 2001, puede destacarse el esfuerzo realizado por los voluntarios en los ámbitos de la conservación y el uso público.

Durante los meses de enero, febrero y marzo, se llevaron a cabo visitas a algunas de las zonas menos conocidas de Sierra Nevada, alternando los aspectos formativos y de conocimiento del medio con acciones de limpieza de equipamientos y recuperación de senderos, entre las que se pueden resaltar las llevadas a cabo en las zonas de la Alpujarra oriental y occidental, el extremo oriental de Sierra Nevada, el Marquesado y el Valle de Lecrín.

Enmarcadas en el proyecto LIFE, los voluntarios han participado en la toma de datos sobre las especies vegetales del proyecto, labores de vigilancia e información, seguimiento del crecimiento de las especies plantadas y plantaciones de especies en su hábitat. A este apartado botánico hay que añadir acciones de información y anillamiento de aves, con motivo de la celebración del día de las aves, el pasado 7 de octubre, en la que los voluntarios intervinieron activamente. Estas acciones de intervención en el medio, se completaron con la celebración de dos seminarios formativos sobre recuperación de especies de flora amenazada y ornitología práctica orientada a la toma de datos.

Red de voluntarios del Parque Natural Sierra de Huétor

La red de voluntarios ambientales del Parque Natural Sierra de Huétor ha llevado a cabo una serie de intervenciones relativas a la conservación, uso público, educación y sensibilización ambiental.

Entre las tareas relacionadas con la conservación, han destacado la participación en la colocación de cajas nido para aves

insectívoras, en el mes de febrero, y tareas de reforestación de árboles y arbustos en zonas afectadas por graves procesos de erosión provocados por el incendio de 1993, en el segundo semestre del año.

En cuanto a las acciones relacionadas con uso público, educación y sensibilización, se han llevado a cabo diversas actividades, utilizando los equipamientos del Parque Natural para realizar el contacto con los visitantes, como la distribución de trípticos informativos sobre comportamiento y normas de uso y recomendaciones para la mejor conservación del entorno. Por otra parte, se han realizado jornadas temáticas y de concienciación sobre la recolección de setas, con una campaña informativa sobre los aspectos de recolección y conservación de estas especies y la necesidad de su presencia en nuestros bosques.

Los voluntarios también intervinieron en acciones de divulgación, concienciación y educación ambiental, así como en jornadas formativas de la propia red, como actividades relacionadas con la celebración del día de Andalucía, o la propia participación en las II Jornadas de Voluntariado Ambiental. Igualmente se fijaron las bases para la creación de la Casa del Voluntario situada en el Parque Natural, la cual se podrá convertir en punto de referencia para la realización de futuros encuentros y jornadas relacionadas con el voluntariado ambiental.

Red de voluntarios ambientales de Doñana

La red de voluntarios ambientales de Doñana, cuenta ya con una larga experiencia de trabajo y formación que se ve materializada con el apoyo de los 104 voluntarios que componen la Red. Durante el año 2001, las actividades que se han venido desarrollando siguen la línea planteada en años anteriores. Se han llevado a cabo actividades de repoblación participativa con 800 escolares pertenecientes a algunos municipios de Doñana, tales como Almonte, Hinojos, Aznalcázar, Villamanrique de la Condesa, La Puebla del Río, Sanlúcar de Barrameda e Isla Mayor, y en colaboración con el Parque Nacional. Al mismo tiempo, ha continuado la campaña de anillamiento científico de diversas especies de passeriformes, gaviotas picofinas, calamones en el Caño Guadamar y acuáticas en Veta la Palma. Otra de las actividades anuales planteadas es la relacionada con la jornada de acción litoral, en colaboración con la red del litoral, en la que se han llevado a cabo tareas de eliminación de especies vegetales exóticas (*Carpobrotus edulis*) de la playa. Por último también se ha intervenido en la primera edición de "Cuidemos la costa" para asociaciones y entidades, con el reconocimiento de 15 kilómetros de las playas del Parque Natural, en la zona del Acantilado del Asperillo.

A todo esto hay que sumar la construcción de cajas nido, el censo del índice de residuos en los caminos de acceso a la Aldea de El Rocío, realizándose antes y después de la romería, y el desmonte de vallas en uno de los senderos del sector Oeste del Parque Natural, Ribetehilos. En temas de formación, se planteó la realización de un recorrido interpretativo por Doñana, así como jornadas específicas de reconocimiento y rastreo de huellas.

Red de voluntarios ambientales de Marismas del Odiel y litoral occidental de Huelva

El pasado 26 de mayo, en el centro de visitantes "Anastasio Senra" en el Parque Natural de Marismas del Odiel, se constituyó una nueva red de voluntarios ambientales en espacios naturales, que se suma a las tres ya existentes en Doñana, Huétor y Sierra Nevada.

Esta red surge en un ámbito geográfico, el del litoral occidental de Huelva, que constituye una franja de anchura varia-

ble donde convergen influencias marinas y continentales, dando lugar a un mosaico de ecosistemas variados. El ámbito geográfico de actuación está compuesto por un amplio número de Espacios Naturales Protegidos, como los Parajes Naturales de Marismas del Odiel, Enebrales de Punta Umbria, Marismas del Piedras y Flecha del Rompido, Marismas de Isla Cristina, Marismas del Guadiana, Estero Domingo Rubio, Lagunas de Palos y Las Madres y la Reserva Natural Laguna del Portil.

Por las peculiares características del área geográfica de actuación, las acciones llevadas a cabo por los voluntarios están bastante relacionadas con la vida y ecología de la avifauna de la zona, sin por ello olvidar otras actividades relacionadas con la sensibilización y conocimiento de los valores naturales del entorno.

Actualmente, la red cuenta con 53 voluntarios, que desde su constitución han intervenido en acciones como:

- Seguimiento y vigilancia de las colonias de cría de charranquito (*Sterna albifrons*). Situada en la playa del espigón dentro de Paraje Natural Marismas del Odiel, se ha realizado la adecuación de la zona. La vigilancia se ha desarrollado durante 81 días, entre los meses de abril y agosto, con el resultado de 1.000 parejas criando y el anillamiento de 500 pollos.
- Anillamiento nocturno de aves limícolas en su paso migratorio postnupcial. En el Paraje Natural Marismas del Odiel, se han realizado 30 jornadas de anillamiento, con la participación de 36 voluntarios de otras provincias más los componentes de la red. El resultado ha sido de 3.100 aves anilladas, 75 controles de 18 países europeos (Finlandia, Rusia asiática, Noruega, Escocia y Croacia, entre otros), con más de 35 especies diferentes anilladas.
- Seguimiento, control y anillamiento del águila pescadora y el aguilucho lagunero en el litoral atlántico occidental. Esta experiencia es única en la Península Ibérica, ya que hasta la fecha sólo se habían realizado anillamientos de pollos. El resultado de estas capturas ha sido de 36 ejemplares de águila pescadora y 63 de aguiluchos laguneros.
- Seguimiento de la población de mochuelos en la campaña cerealista de San Juan del Puerto. El resultado es de 120 mochuelos anillados en el segundo semestre de 2001.

Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz

Durante el presente año se ha estabilizado la red con una estructura de ocho núcleos provinciales de voluntarios en las cinco provincias andaluzas costeras. Entre otras acciones voluntarias pueden destacarse la realización de dos seminarios formativos: "Tortugas marinas en el litoral andaluz", celebrado en Vera (Almería), y "Acciones voluntarias ante los desastres naturales", celebrado en Algeciras (Cádiz).

Asimismo hay que señalar la colaboración con el Programa Europeo "Cuidemos la Costa" (red Coastwatch), con la intervención en la jornada desarrollada el día 17 de noviembre, dirigida a asociaciones y entidades.

Un evento importante, en el que la participación de los voluntarios de la red ha sido crucial, ha sido la puesta y el posterior nacimiento de 30 ejemplares de tortuga boba (*Caretta caretta*), el día 24 de septiembre, a los 58 días de su puesta, en la costa del municipio almeriense de Vera; un acontecimiento naturalístico histórico.

La Jornada de Acción Litoral, se llevó a cabo el día 14 de julio en todas las provincias costeras andaluzas, realizándose diversas actividades relacionadas con la biodiversidad.

En la provincia de Granada se llevó a cabo una campaña de información y sensibilización en Motril. La desarrollada en Málaga consistió en una campaña de información y sensibilización con suelta de galápagos leprosos; y el núcleo de Axarquía Litoral llevó a cabo acciones de limpieza de playas, y campaña de sensibilización, con la realización de un censo de caballitos de mar. En el área de Bahía de Cádiz se desarrolló un programa de educación ambiental que se denominó "conoce tu entorno". Por otra parte, en Huelva se realizó una campaña de sensibilización sobre la flora protegida del litoral onubense, identificación y censo de la flora autóctona y colocación de carteles informativos en la zona. En la provincia de Almería se constituyó una red de vigilancia de las praderas de fanerógamas marinas en Cabo de Gata, llevándose a cabo en la franja del levante almeriense, una campaña de comunicación a los municipios del entorno de distintos aspectos de la biodiversidad en esta zona. Por último en la comarca del Campo de Gibraltar se desarrolló un itinerario natural por el litoral de Algeciras.



Por otra parte, los diversos núcleos de voluntarios de la red han liderado un número importante de acciones durante el presente año. Se pueden mencionar, entre otras, las distintas acciones que el núcleo de Málaga ha puesto en marcha para preservar una zona de dunas en Cabo Pino, Marbella. También en Marbella, y en colaboración con la Cruz Roja, se han emprendido tareas de limpieza de residuos sólidos en la superficie del mar. Por su parte, el núcleo de Axarquía Litoral ha realizado un seguimiento del estado de los arrecifes de Torrox Costa y un estudio sobre el impacto ambiental de las redes de pesca sobre fondos rocosos.

En el transcurso de 2001, al igual que en años anteriores, los distintos núcleos han organizado talleres de educación ambiental dirigidos a niños o a adultos. Así, los grupos de Axarquía Litoral, Granada, Campo de Gibraltar o Levante almeriense, han convocado charlas sobre medio ambiente en colegios, centros de adultos o carpas montadas con este fin.

Hay que mencionar, por último, el seguimiento de la puesta de tortuga boba en Vera, por parte del grupo del Levante almeriense y, en esta misma línea, la suelta de tortugas marinas realizada por el núcleo de Almería.

Programa MIGRES

Durante el año 2001 se ha desarrollado la V Campaña del Programa Migres, la última de la primera fase del Programa, en la que se ha llegado a depurar la metodología usada y a definir el número y la localización de los observatorios que se usarán en las campañas futuras.

Todos los datos del Programa Migres son recogidos por observadores voluntarios de diversa procedencia. Durante la presente temporada han participado un total de 64 voluntarios a lo

largo de los 84 días que ha durado la campaña. La procedencia de éstos ha sido diversa, tanto de Andalucía, como de otras Comunidades Autónomas (Madrid, Navarra, Extremadura, Aragón, etc.) y de otros países europeos. Este último grupo ha constituido el 25% del total de voluntarios implicados.

Desde el 25 de julio hasta el 10 de octubre, se han formado seis grupos de trabajo, de catorce días de duración cada uno. La Consejería de Medio Ambiente corre con los gastos de manutención y alojamiento de los voluntarios. Este año se han alojado por primera vez en las instalaciones de la Consejería de Medio Ambiente de Huerta Grande, en Pelayo, Algeciras. En estas mismas instalaciones - donde existe un Centro de Visitantes del Parque Natural Los Alcornocales y un Centro de Recuperación de Especies Amenazadas- se encuentran también las oficinas del Programa Migres.

En el momento de confirmar su asistencia, a cada voluntario se le manda un manual en el que se detalla el trabajo que habrán de realizar una vez que estén dentro del Programa, y un pequeño manual de la zona de estudio y del comportamiento de las aves planeadoras en el Campo de Gibraltar. Todos los voluntarios reciben un diploma acreditativo de su participación en el Programa, así como un boletín con los resultados generales de la temporada.

Como en años anteriores se ha contado también con la participación del personal del GONHS (Gibraltar Ornithological and Natural History Society) que realizan conteos de aves migratorias desde el Peñón de Gibraltar. Estos datos se adjuntan al final de la campaña con los del resto de observatorios.

Las especies más relevantes en cuanto a número total de ejemplares censados han sido la cigüeña blanca, el halcón abejero y el milano negro. Sin embargo, aunque se han usado los mismos observatorios que en años anteriores, se ha volcado más el esfuerzo en los que serán los definitivos para las futuras campañas: Cazalla, Tráfico, Facinas y Algarrobo.

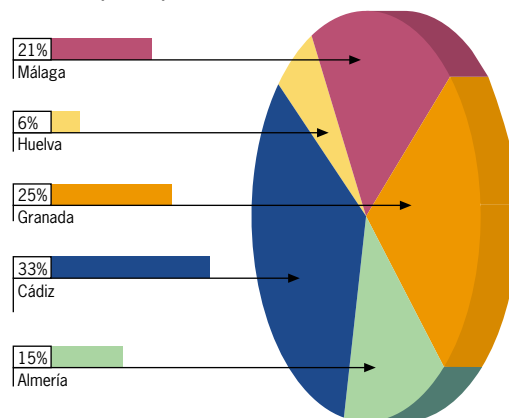


Desde el mes de octubre la Universidad de Cádiz ha iniciado los trabajos previos para la puesta en funcionamiento del Programa Migres de Aves Marinas. Estos trabajos se desarrollarán durante tres años y servirán para definir las bases y metodología de censo para estas aves.

Programa "Cuidemos la costa"

El pasado mes de noviembre se llevó a cabo un diagnóstico ambiental del litoral andaluz, a través del proyecto de educación ambiental y participación de la Red Coastwatch Europa, con la campaña denominada "Cuidemos la costa". Este proyecto, que pretende promover la atención y la protección sobre el litoral y el medio marino, usa como metodología de trabajo la obtención participativa de información sobre el estado ambiental del litoral.

Voluntarios participantes en "Cuidemos la costa" 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

En esta edición de la campaña "Cuidemos la costa", la Consejería de Medio Ambiente ha diseñado una convocatoria específica de voluntariado ambiental para asociaciones, que complementa la realizada tradicionalmente por los centros educativos de los municipios costeros, puesta en marcha en Andalucía desde 1992 en el marco del Programa de Educación Ambiental ALDEA.

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.

Para coordinar estas acciones se llevaron a cabo unas jornadas a las que se invitó a los coordinadores de las entidades que colaboraban con la campaña. La finalidad de estas jornadas ha sido dar a los voluntarios información necesaria para realizar una evaluación correcta, a través de un protocolo de actuación y la entrega del material necesario para su ejecución. Además, perseguía revisar y adjudicar los tramos de costa sobre los que se iba a actuar. Estas reuniones formativas se llevaron a cabo en las distintas provincias andaluzas que poseen tramos de costa.

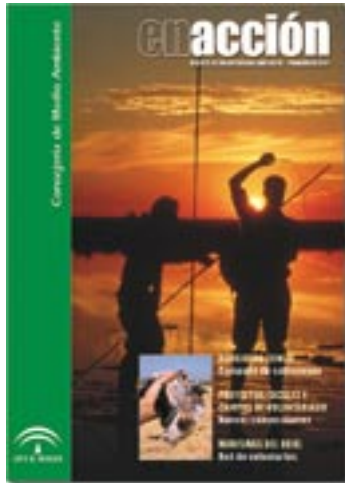
En esta edición, han intervenido un total de 24 entidades, entre las que se encuentran los núcleos provinciales de la red de voluntarios del litoral andaluz, así como la red de voluntarios ambientales de Doñana. En total, han sido 260 voluntarios, que a través de los cuestionarios de la Red Coastwatch Europa y simultáneamente en todo el litoral andaluz, han recogido diferentes datos sobre la situación ambiental de nuestras costas, en un total de 100 km. Dado que las condiciones meteorológicas desfavorables impidieron la actuación de varias entidades en la costa de la provincia de Huelva, sólo se ha llevado a cabo el diagnóstico en el Parque Natural del Doñana.

A este esfuerzo hay que sumar el diagnóstico realizado por un total de 78 centros educativos, que el pasado 15 de noviembre actuaron en el diagnóstico de un total de 442 km de las costas andaluzas.

Revista de voluntariado ambiental "En Acción"

Al objeto de contar con un medio de comunicación efectivo entre todos los voluntarios y entidades participantes en el Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía, se ha puesto en marcha una revista específica de voluntariado ambiental denominada En Acción.

La edición de esta revista cuenta con 4 números anuales, comenzando su andadura el invierno pasado, con una tirada de 5.000 ejemplares.



Esta herramienta de comunicación se encuentra estructurada en distintas secciones, las cuales intentan recoger los acontecimientos que se van sucediendo, tanto los relacionados con el Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía como con otras entidades de ámbito nacional e internacional.

II Jornadas de Voluntariado Ambiental

Con motivo del Año Internacional de los Voluntarios se desarrollaron el pasado mes de octubre, en el Centro Eurolatinoamericano de la juventud de Mollina, en Málaga, las II Jornadas de Voluntariado Ambiental.

Estas jornadas estaban dirigidas a profesionales y técnicos implicados en el desarrollo de programas de participación y educación ambiental, a voluntarios, representantes de entidades sociales, coordinadores de grupos de voluntariado ambiental y a personas interesadas en conocer esta perspectiva de intervención. El número total de participantes inscritos en estas jornadas ha sido de 140, procedentes de todo el territorio español. Además, ha habido presencia internacional, contando con participantes italianos, mexicanos y africanos.

El encuentro se desarrolló a lo largo de tres jornadas de trabajo y estuvo estructurado en cinco bloques de actividad:

- Ponencias impartidas por representantes de instituciones internacionales y expertos nacionales.
- Simposios sobre temáticas específicas del ámbito del voluntariado ambiental.
- Talleres prácticos sobre áreas concretas: reforestación, evaluación participativa, diagnóstico y diseño de proyectos y protección de avifauna.
- Sesión de paneles para la comunicación de experiencias y exposición de materiales y vídeos, donde se pudo contemplar la experiencia de muchas asociaciones y colectivos.
- Visita de trabajo a la Reserva Natural de la Laguna de Fuente de Piedra, para conocer el programa de voluntariado de anillamiento de flamencos.

Estas jornadas han supuesto un nexo de unión importante entre las diferentes entidades allí presentes, dado el alto valor del intercambio informativo y de experiencias, de la que se nutren los diferentes grupos. La relación entre los participantes tuvo un componente intersectorial dada la mezcla de áreas de participación: medio urbano, forestal, espacios naturales, biodiversidad y litoral.

Órganos colegiados regionales de participación

Consejo Andaluz de Medio Ambiente

En el transcurso de 2001, el Consejo se ha reunido en las siguientes ocasiones:

- Reunión ordinaria (05/02/01) donde se han abordado los siguientes temas: Anteproyecto de Ley de Protección y Ordenación de la Flora y de la Fauna Silvestre, Proyecto de Decreto sobre autorizaciones para la instalación, modifica-

ción o reforma de las infraestructuras de telecomunicaciones en Espacios Naturales Protegidos y en Montes Públicos de la Comunidad Autónoma, Propuesta de Acuerdo del Consejo de Gobierno por el que se Aprueba el Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía, Proyecto de Orden por la que se regula la concesión de subvenciones para la adaptación de Centros de Recepción y Descontaminación en cada una de las provincias andaluzas para vehículos fuera de uso, Proyecto de Orden por la que se Regula la Concesión de Subvenciones para la mejora del control ambiental de la empresa, Informe del Consejo sobre las Memorias Anuales del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 1998 y 1999 y Creación del Foro Andaluz para el Desarrollo Sostenible.

- Reunión extraordinaria (11/05/01) sobre el borrador del Anteproyecto de la Ley de Protección y Ordenación de la Flora y la Fauna Silvestre de Andalucía.
- Reunión extraordinaria (05/06/01) sobre la presentación del Informe de Medio Ambiente 2000.

Consejo Andaluz de Caza

Por su parte, el Consejo Andaluz de Caza se ha reunido en el 2001 dos veces:

- Reunión ordinaria (15/02/01) donde se han tratado los siguientes puntos: Decreto Regulator de la Caza en Andalucía, Borrador de anteproyecto de Ley de Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y Memorias Anuales del Plan de Medio Ambiente de Andalucía correspondiente a 1998 y 1999.
- Reunión ordinaria (02/07/01) abordando los siguientes temas: Informe de las Comisiones Técnicas del Consejo, propuesta de modificaciones a la Orden General de Vedas vigente, borrador de Orden sobre licencias de la Consejería de Medio Ambiente y modelo de Convenio con entidades.

Consejo Forestal Andaluz

El Consejo Forestal ha sido convocado en las siguientes fechas:

- Reunión ordinaria (09/03/01) en la que se han tratado los siguientes temas: Reglamento sobre Incendios, balance del Plan Infoca y Memorias Anuales del Plan de Medio Ambiente, correspondientes a 1998 y 1999.
- Reunión extraordinaria (17/05/01) sobre el Plan Infoca 2001.
- Reunión ordinaria (27/06/01) sobre los puntos: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales en los terrenos forestales de la provincia de Huelva, Informe sobre roturaciones de terrenos forestales y Memoria de 10 años del Plan Forestal Andaluz.

Premios "Andalucía de Medio Ambiente"

La necesidad de reconocimiento público a la labor medioambiental de personas físicas, públicas o privadas, grupos de personas, entidades jurídicas y organismos públicos o privados, que hubiesen contribuido notoriamente a la conservación de la naturaleza, la protección de la calidad ambiental del medio andaluz o la difusión de los valores naturales de Andalucía, hizo que desde 1991 la Junta de Andalucía otorgara el Premio "Andalucía de Medio Ambiente", regulado desde 1995 por el Decreto 147/1995, de 6 de junio, modificado por el Decreto 76/1998, de 24 de marzo.

La experiencia adquirida durante estos años en las convocatorias de este premio, aconsejó unificar su régimen regulador, lo que se ha hecho mediante el Decreto 126/2001, de 5 de junio, en cuya virtud la Orden de 24 de julio de 2001 (modificada por Orden de 20 de septiembre de 2001) hace pública la VI convocatoria correspondiente al año 2000.

Reunido el Jurado, presidido por el Director General de Planificación por delegación de la Consejera de Medio Ambiente, mediante Acta de fecha 3 de diciembre de 2001, decide por unanimidad conceder el premio a WWF / ADENA; Premio consistente en una aportación en metálico de 15.025,30 euros (2.500.000 ptas.), la entrega de una obra de bronce de un artista andaluz de reconocido prestigio y un diploma acreditativo. En la decisión del jurado se ha valorado su relación y compromiso permanente con los espacios naturales de Andalucía, con especial dedicación a las marismas del Guadalquivir y Doñana, que se plasma en el proyecto "Juntos por Doñana".



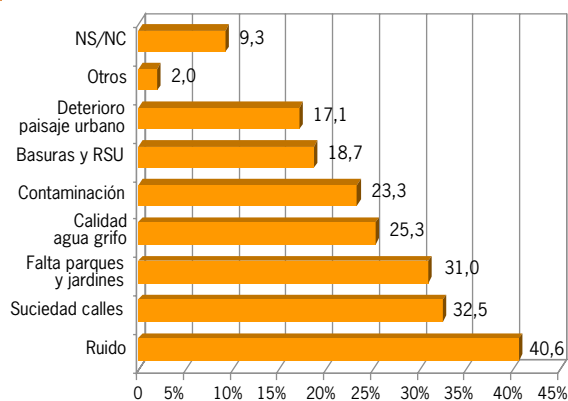
Ecobarómetro andaluz. Percepción social de los problemas ambientales

Durante el año 2001 se ha desarrollado el primer Ecobarómetro andaluz, como fruto del convenio suscrito por el Instituto de Estudios Sociales de Andalucía y la Consejería de Medio Ambiente, al objeto de conocer la percepción social de los problemas ambientales por parte de los ciudadanos andaluces y la valoración que los mismos tienen sobre los programas y las instituciones.

En primer lugar hay que señalar que el medio ambiente ocupa un lugar relevante en las preocupaciones de los andaluces, detrás del paro, el problema de las drogas y la seguridad ciudadana, pero por delante de la inmigración, la desigualdad social o los problemas asociados con la enseñanza. El medio ambiente ha sido citado por el 25,6% de los andaluces como uno de los tres problemas que más les preocupan.

Valoración del medio ambiente en la localidad

Problemas medioambientales más importantes en su localidad (Multirespuesta)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Los andaluces valoran positivamente la situación del medio ambiente en el ámbito local. Casi la mitad de los andaluces (un 44,2%) considera que la situación del medio ambiente en la localidad donde residen es buena o muy buena, porcentaje que supera a los que la consideran mala o muy mala (un 24,7%) y a los que la valoran regular (30,0%). Esta valoración es más positiva en los andaluces que viven en las zonas rurales y peor en los de las zonas urbanas. Más de la mitad de los andaluces (un 55,3%) considera que ha mejorado bastante o mucho, y una cuarta parte cree que se mantiene igual que antes (un 25,5%); sólo un 17,0% considera que ha

empeorado bastante o mucho. Si se comparan los resultados, se observa que la percepción que tienen los encuestados de la situación del medio ambiente en la localidad donde residen, se hace más positiva cuando la miran desde una perspectiva temporal, es decir, viendo su evolución.

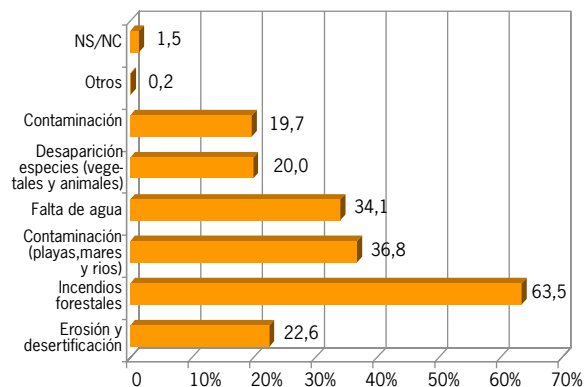
Entre los problemas más citados por los encuestados, a la hora de valorar la situación del medio ambiente en su localidad, destaca, en primer lugar, el ruido (un 40,6% lo cita entre los tres más importantes), seguido de un segundo grupo formado por la suciedad de las calles (un 32,5%) y la falta de parques y jardines (un 31,0%), y de un tercero formado por la calidad del agua potable (25,3%), la contaminación del aire (un 23,3%) y el problema de las basuras (un 18,7%).

Valoración del medio ambiente en Andalucía

La mayoría de los andaluces, un 40,3% otorgan una valoración intermedia a la situación del medio ambiente en Andalucía, calificándola como regular, frente a los que consideran que ésta es buena o muy buena (un 25,7%) y a los que piensan que es mala o muy mala, (un 30,3%). Con estos datos de carácter general, puede decirse que los andaluces valoran mejor la situación del medio ambiente en la localidad donde residen, que la del conjunto de la región.

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 (36,6%) supera al de los que piensan que está peor o mucho peor (24,8%); un 24,0% cree que está igual. Sin embargo, los andaluces perciben que el medio ambiente ha mejorado en los últimos años en Andalucía. Más de la mitad (un 52,4%) opina que ha mejorado algo o mucho, mientras que sólo un 21,0% dice que ha empeorado algo o mucho, y un 20,2% que se mantiene igual que antes.

Problemas medioambientales más citados en Andalucía (Multirespuesta)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Respecto a los problemas que los encuestados consideran más importantes de Andalucía, en materia de medio ambiente, el más citado es el relativo a los incendios forestales (un 63,5% lo cita entre los más importantes). A distancia, se encuentra un segundo grupo de problemas formado por la contaminación de playas, mares y ríos (36,8%) y la falta de agua (34,1%). Finalmente, se contabiliza un tercer grupo, constituido por la erosión de suelos (22,6%), la desaparición de especies (20,0%) y la contaminación del aire (19,7%).

En cuanto a los problemas globales, el de la destrucción de la capa de ozono es el más citado por los andaluces cuando se les pregunta por los problemas más importantes del medio ambiente a nivel global (un 53,9% lo cita entre los más importantes). Le sigue la disminución de la superficie de bosques (un 40%), y a poca distancia, el problema del cambio climático (un 34,5%).

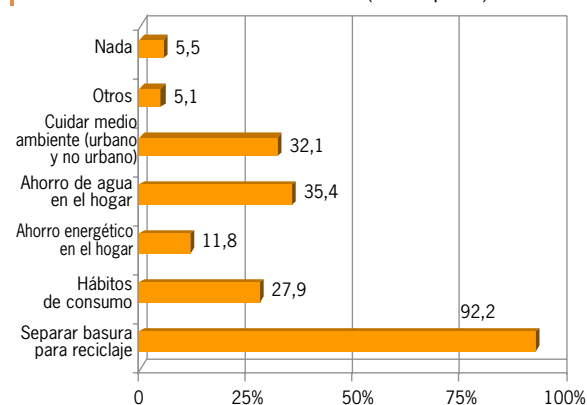
Información ambiental

Los andaluces se distribuyen en dos grupos equivalentes en cuanto a la información personal sobre medio ambiente, por un lado casi la mitad de los encuestados (49,9%) se considera poco informado, y por otro, el resto se reparte entre los niveles altos de información ambiental (16,4 %) y los niveles medios (32,9 %). La televisión es la vía más utilizada por los andaluces para informarse sobre temas de medio ambiente (un 91,1% de andaluces han obtenido información, al menos una vez, a través de ese medio en los dos últimos meses), seguida de la radio (un 56,0%) y la prensa general no especializada (un 49,0%). Las publicaciones especializadas (un 14,3%) e internet (un 8,0%) son las menos utilizadas. Los déficits de información se concentran en las mujeres, las personas de más edad y con menor nivel de estudios.

Comportamiento proambiental

La disposición a cambios de comportamiento ambiental de los ciudadanos es alta, una amplia mayoría de andaluces (un 74,1%) están a favor de modificar sus actuales formas de consumo si con ello se protege el medio ambiente; lo que es un buen indicador del malestar general que existe en la sociedad andaluza sobre el modelo de consumo y sus efectos en el entorno natural. En el terreno de los precios, casi la mitad de los andaluces (un 49,4%) está a favor o totalmente a favor de que se incrementen los precios de determinados productos para favorecer la protección del medio ambiente, mientras que un 39,1% se manifiesta contrario a esa posibilidad (un 11,5% no ha contestado).

Prácticas habituales con las que contribuyen a la conservación del medio ambiente (Multirespuesta)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Las prácticas personales relacionadas con la separación de residuos sólidos (basuras, vidrio, papel, pilas, ...) para reciclaje, son las más citadas por los andaluces en relación con la protección del medio ambiente (un 92,2% las ha citado). Le sigue, a gran distancia, un segundo grupo de prácticas, formado por el ahorro de agua en el hogar (un 35,4% de los encuestados la ha citado), el cuidado del medio ambiente urbano o rural (un 32,1%) y la práctica de determinados hábitos de consumo, como la compra de productos no contaminantes (un 27,9%).

Asimismo, se desarrollan más acciones individuales como ahorrar agua en casa, reciclar vidrio y papel, usar medios de transporte menos impactantes, etc., que comportamientos colectivos como participar en asociaciones o como voluntario. Pero en todo caso, la disposición personal a realizarlas en el futuro, ya sean acciones colectivas o individuales, es muy alta.

Más de un 60% de los andaluces ahorra agua en el hogar siempre o casi siempre, un 57,8% reciclan papel usado y un 58,8%

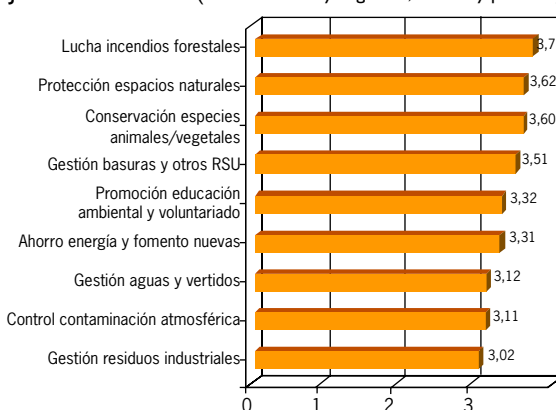
recicla vidrio. En un segundo grupo se encuentra el circular a pie, en bicicleta o transporte público por la localidad del encuestado (un 49,1%). A continuación, y con porcentajes que no alcanzan al tercio de la población, se encuentra un tercer grupo, formado por el uso de sistemas eficientes de energía, como bombillas de bajo consumo (un 28,8%) y la compra de productos respetuosos con el medio ambiente (un 24,7%).

Firmar contra alguna actuación que perjudique al medio ambiente es la más citada de entre las prácticas realizadas por la población, pero sólo arroja un insignificante porcentaje (3,8%) de andaluces que dicen realizarla siempre o casi siempre (se eleva a un 19,1% si se añaden los que dicen haberla realizado alguna vez).

Valoración de políticas medioambientales de la Junta de Andalucía

En lo que se refiere a la valoración que suscitan las distintas actuaciones, todas superan el aprobado, situado en el 3 en una escala de 1 (muy negativa) a 5 (muy positiva), si bien con diferencias entre ellas. La lucha contra los incendios forestales es la actuación mejor valorada por los andaluces (un 76,9% de los que la conocen la valora positiva o muy positivamente). Le sigue, a distancia, un segundo grupo, formado por la protección de los espacios naturales (la valoración positiva o muy positiva de esta actuación concentra el 70,1% de los que la conocen), la conservación de las especies animales y vegetales (recibe un 68,9% de valoración positiva o muy positiva y una puntuación de 3,60) y la gestión de los residuos urbanos (un 64,5% la valora positiva o muy positivamente). La promoción del ahorro de energía y el fomento de nuevas fuentes energéticas, así como la promoción de la educación ambiental y el voluntariado, son actuaciones menos conocidas que las anteriores, pero bien valoradas. Las peor valoradas son la gestión de los residuos industriales, el control de la contaminación atmosférica, y la gestión de las aguas y vertidos contaminantes.

Valoración de las actuaciones medioambientales de la Junta de Andalucía. (Escala de 1 "muy negativa", a 5 "muy positiva")



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

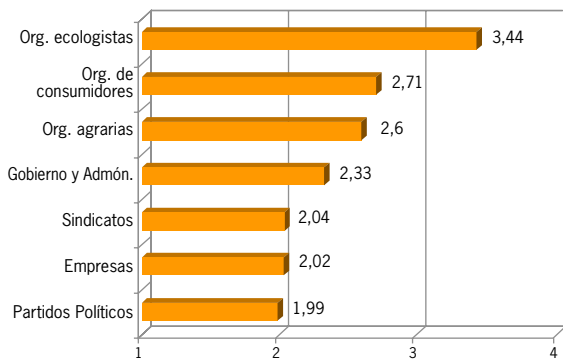
Valoración de organizaciones e instituciones

Son las organizaciones ecologistas las únicas que inspiran más confianza que desconfianza en la población y las únicas que superan el aprobado en una escala de 1 a 5. En efecto, para el 51,7% de los andaluces, estas organizaciones les merecen bastante o mucha confianza. El resto de actores inspiran más desconfianza que confianza en los andaluces. Así, el gobierno y la administración en general (independientemente de su ámbito territorial) inspiran mucha o bastante confianza sólo en un 10,4% de la población y poca o ninguna en un 57,4%, siendo un 32,2% los que dicen que les inspira alguna confianza. Las empresas, los partidos políticos y los sindicatos, forman el grupo que menos confianza inspiran en los anda-

luces cuando proponen soluciones sobre el medio ambiente (sólo un 5,7%, un 6,5% y un 8,7% respectivamente, dice que les merece bastante o mucha confianza).

Al considerar los distintos niveles de la administración pública, la valoración de las diferentes administraciones está por debajo del aprobado en todas ellas, si bien es la Junta de Andalucía, junto a la Unión Europea, la mejor valorada, seguidas de los Ayuntamientos, y ocupando el Gobierno central el último lugar en cuanto a valoración. En porcentajes, el 20,6% de los encuestados dice que la Junta de Andalucía le inspira bastante o mucha confianza, un 39,3% que alguna y un 40,1% que poca o ninguna. La Unión Europea inspira bastante o mucha confianza en el 22,9% de los andaluces, alguna en el 30,0% y poca o ninguna en el 42,8%. Los porcentajes relativos a los Ayuntamientos son el 19,7% en bastante o mucha confianza, el 35,0% en alguna y el 45,3% en poca o ninguna. El Gobierno central arroja los peores porcentajes: sólo el 13,1% de los andaluces dice que les inspira bastante o mucha confianza, el 32,1% que alguna y el 54,8% que poca o ninguna.

Grado de confianza en los actores sociales y políticos
(Escala de 1 "ninguna confianza", a 5 "mucha confianza")



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Principales actividades desarrolladas por colectivos ciudadanos

Consejo de Consumidores y Usuarios de Andalucía

A lo largo del año 2001 el Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía (CCUA), 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. Entre éstas se ha estudiado la problemática generada por el tratamiento de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma, haciendo una reflexión sobre la normativa existente, la práctica habitual de tratamiento de este tipo de residuos, que engloba diversas modalidades (asimilables a sólidos urbanos, tóxicos y radiactivos) y las alternativas existentes y deseables. Dicho estudio está destinado a la elaboración de un futuro informe sobre esta problemática.

Por otro lado, se ha efectuado un seguimiento de los cambios producidos en el sector de la agricultura ecológica en nuestra comunidad, primero por la liberalización del vocablo "bio" por el Gobierno de la Nación, posteriormente rechazada por instancias europeas, y, posteriormente, por la modificación del régimen de control y certificación de los productos ecológicos andaluces al autorizarse a una empresa privada para desempeñar este cometido junto con el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Asimismo, se ha dado difusión ante diversos organismos, al estudio sobre la problemática hídrica andaluza, elaborado por el CCUA en el año 2000.

Por su parte, las federaciones integradas en el Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía (CCUA), 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 (UCE), 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 y publicaciones específicas, tanto en soporte escrito como en soporte informático, incorporando las problemáticas medioambientales en sus órganos de difusión. Esto se ha completado con el desarrollo de un abanico de otros programas con carácter más sectorial, como pueden ser los orientados al uso racional del agua, la recuperación del Guadiamar, el uso de las energías renovables, el cambio climático, el medio ambiente urbano, el fomento de los productos ecológicos y la problemática de los "bio" o la correcta gestión de los residuos, envases y residuos de envases. Estos programas se han desarrollado a través de encuestas de conocimiento ciudadano, estudios y publicaciones y materiales divulgativos.

Asimismo, se 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 de enseñanza, centros de adultos, centros de la tercera edad, etc. Con ello se ha buscado, por un lado, conseguir un grado de información y concienciación interna, buscando 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 que pueden ser más sensibles y receptivos 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 aplicación de criterios medioambientales con carácter horizontal a otras actividades que, no versando expresamente sobre estos temas, sí inciden de forma habitual en el entorno, ya que la actividad de consumo, en general, influye en el agotamiento de los recursos naturales y el deterioro del medio ambiente.



Red de voluntariado. Anillamiento de Tarro M. Odriel

Confederación de Empresarios de Andalucía. Comisión de Medio Ambiente

La Comisión de Medio Ambiente de CEA ha venido realizando durante el presente año, a través de la celebración de dos sesiones ordinarias, sus funciones y actividades de apoyo técnico e institucional a las asociaciones y empresas miembros, centrándose 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 Ordenación de la Caza, el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales en Andalucía, y el Borrador de Anteproyecto de Ley de Flora y Fauna Silvestres de Andalucía.

Las principales acciones desarrolladas en 2001 han sido:

- Definir el posicionamiento de CEA de cara a la intervención del Vicepresidente de CEA en el Parlamento de Andalucía, el pasado 19 de marzo de 2001, sobre "La aplicación de la ecotasa y otros aspectos sobre la fiscalidad ecológica en Andalucía".
- Organizar, en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente, el acto de presentación de dos manuales de recomendaciones técnicas sobre la gestión medioambiental y auditorias en los sectores del cultivo bajo plástico y el de la industria química no básica.
- Realizar gestiones en relación con la problemática suscitada con la eliminación de los materiales específicos de riesgos (MER) y los materiales de desechos de los productos cárnicos procedentes de los mataderos y salas de despique, de cara a evitar la propagación de la encefalopatía espongiforme transmisible.

Unidad de Gestión Medioambiental

Tiene como objetivo servir de instrumento a las empresas andaluzas que quieran afianzar su compromiso con el medio ambiente, mediante la mejora constante de sus procesos productivos y la colaboración en programas y servicios que promuevan la conservación de la naturaleza.

La Unidad participó en el III Congreso Forestal Español con la ponencia "Sostenibilidad Medioambiental; equilibrio entre la actividad turística y la conservación de los espacios naturales protegidos".

Programas de Inversiones medioambientales

Desde la firma del 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, que tiene poco más de un año de vigencia, se han celebrado un total de cuatro reuniones de su Comisión de Seguimiento, en ellas se han evaluado alrededor de cuarenta solicitudes de empresas para la aprobación de sus programas de inversiones medioambientales. El total de las inversiones propuestas y convalidadas asciende a más de 130.000 millones de euros, lo que ha supuesto un total de 13 millones de euros de deducción en el Impuesto de Sociedades para las empresas andaluzas.

Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental (FITA)

El pasado 13 de diciembre la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA), la Confederación Empresarial Sevillana (CES), la Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía (AESMA), y FIBES firmaron un Convenio de colaboración para la organización, promoción y desarrollo de la Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental, FITA, que nace con el propósito de ser referencia obligada para las empresas y profesionales del sector que demandan y ofrecen soluciones a los desafíos medioambientales de la industria, las ciudades, la agricultura, el turismo y el transporte en el seno de nuestra sociedad actual.

Cursos de Formación

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.

Formación Ocupacional: Dirigidos 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: (600 horas) impartidos en Sevilla y Cádiz.
- Técnico en Energías Renovables: (600 horas) impartidos en Sevilla y Cádiz.
- Técnico en Gestión Medioambiental: (800 horas) impartidos en Sevilla y Málaga.

Formación Continua: Dirigidos a trabajadores, los cursos desarrollados durante parte del año 2001 han sido el de Gestión medioambiental en la Empresa que se ha impartido en Huelva, Málaga y Cádiz.

La Unidad de Calidad de CEA, mediante un Convenio de colaboración con la Asociación Española de Calidad, ha desarrollado un amplio programa formativo en materia de calidad medioambiental consistente en la impartición de los cursos: "Técnicas de

Auditorías Medioambientales para Auditores de Calidad", "Gestión Medioambiental en la Industria" y "Sistemas integrados de Gestión", en las ocho provincias Andaluzas.

Red CSEA

Dentro de las actuaciones y actividades que se desarrollan desde la Red de Servicios Empresariales de Andalucía se han realizado las siguientes:

- En la Confederación Granadina de Empresarios CGE se realizó y presentó el Proyecto denominado "Implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental en Pymes del Sector de Talleres de Reparación de Automóviles, Recambios y Automoción en General" cofinanciado por la Consejería de Medio Ambiente.
- En la Confederación de Empresarios de Málaga se celebró el 28 de noviembre la Jornada sobre "Riqueza ambiental de la costa malagueña y propuestas para el desarrollo sostenible". Asimismo, el 26 de diciembre se celebró esta misma Jornada en el Aula del Mar (Málaga).
- La Confederación Empresarial Sevillana participó con un stand, junto con la Cámara de Comercio de Sevilla, en FLORURBANA, feria dedicada al sector de la construcción y el medio ambiente, que se celebró el 27 de septiembre en Espartinas.

Jornadas, Encuentros y Seminarios

Jornada "El agua y su implicación en el desarrollo económico de Andalucía". El 28 de marzo tuvo lugar esta Jornada organizada por la CEA en colaboración con el Consejo Andaluz de Colegios Oficiales de Ingenieros Superiores Industriales y patrocinada por Emasesa.

Jornada "La importancia de las explotaciones mineras a cielo abierto en Andalucía: Retos de futuro". El 24 de octubre se celebró la I Jornada sobre minería a cielo abierto, organizada en colaboración con la Asociación de Empresas de Explotaciones Mineras a Cielo Abierto de Andalucía y la Confederación de Empresarios de Andalucía. El objetivo de esta jornada ha sido de determinar la importancia de las actividades extractivas integradas en una estrategia de desarrollo sostenible.

Jornada para presentar iniciativa "Eco-Eficiencia" de la Fundación Entorno, Empresa y Medio Ambiente. El 26 de marzo se celebró la Jornada de presentación de la "Iniciativa Eco-Eficiencia: soluciones prácticas para un futuro sostenible", organizado por la Fundación Entorno, Empresa y Medio Ambiente. Con esta iniciativa se pretende ayudar a buscar soluciones que hagan compatible nuestro modelo de desarrollo actual con un futuro sostenible, produciendo más con menos.

Presentación de la II Edición del Master de Gestión Empresarial del Medio Ambiente. El 6 de marzo tuvo lugar la presentación de la II Edición del Master de Gestión Empresarial del Medio Ambiente organizado por Sevillana de Electricidad y la Fundación San Pablo Andalucía CEU.

Asociación de Grandes Industrias del Campo de Gibraltar

Acciones desarrolladas durante 2001:

- Seguimiento y control de los vertidos industriales autorizados a la Bahía de Algeciras, a cargo de las empresas, en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente y contando con una empresa consultora homologada por la administración.
- Acondicionamiento de tanques de almacenamiento para minimizar las emisiones atmosféricas y los vertidos hídricos.
- Ampliación y mejoras del tratamiento de aguas residuales.
- Mejoras en el tratamiento de aguas ácidas.
- Mejoras en la valorización energética de residuos industriales
- Seguimiento y control de la calidad ambiental del suelo y de las aguas subterráneas
- Instalación de nuevos sensores en continuo para el seguimiento de las emisiones atmosféricas.
- Análisis, diagnóstico y soluciones para disminuir el ruido de algunas fábricas.
- Mejora de algunas instalaciones de almacenamiento de productos peligrosos.
- Mejora en la captación de partículas en suspensión.
- Instalación de equipos detectores de radioactividad.
- Colaboración con la Consejería de Medio Ambiente en las actividades del Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar.

Asociación de Empresas del Sector Medioambiental en Andalucía

La Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía (AESMA) ha aprobado sus Estatutos el 8 de junio de 2001. Las actividades desarrolladas por AESMA en el año 2001 se pueden resumir así.

Innovación y transferencia de tecnología ambiental

Los proyectos dedicados a esta línea de actuación han sido los siguientes:

- MEDAN 21 (ver capítulo de Desarrollo Sostenible).
- Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental-FITA 2002.
- Servicio de Apoyo a la Innovación.



- 16 Desarrollo sostenible
- 17 Prevención ambiental
- 18 Educación ambiental
- 19 Participación ciudadana
- 20 Investigación e información ambiental**
- 21 Política comunitaria y cooperación internacional
- 22 Planificación ambiental



Datos básicos

Presupuesto para el VI Programa Marco:	17.000 millones de euros.
Aumento del 15% en los Presupuestos Generales del Estado destinados a investigación científica, técnica y aplicada.	
Programa PROFIT: 3,125 millones de euros para inversión total en proyectos.	
1. Área de Medio Ambiente:	10 proyectos con una inversión de 1,549 millones de euros.
2. Área de Recursos Naturales:	5 proyectos con una inversión de 1,575 millones de euros.
III Plan Andaluz de Investigación:	165 grupos de investigación para el área científico-técnica de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
Programa de Investigación del Corredor Verde (PICOVER):	
200 profesores e investigadores y 80 becarios de todas las Universidades andaluzas y centros del C.S.I.C.	
Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con Universidades y Centros de Investigación firmados durante el año 2001: 48.	
Solicitudes de información ambiental atendidas en la Consejería de Medio Ambiente en el año 2001: 2.744.656	

20

Investigación e información ambiental



Apartados

- ▶ Preparación del VI Programa Comunitario de I+D.
- ▶ La marcha del IV Plan Nacional de I+D.
- ▶ El III Plan Andaluz de Investigación (2000-2003).
- ▶ La información ambiental.

Recuadros

[*Propuesta de investigación del Corredor Verde*] [*Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con Universidades y Centros de Investigación*]

Hechos relevantes

- ❶ Aprobación, en julio de 2001, del Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT 2001-2003), como marco global que coordina los distintos instrumentos y agentes involucrados en los procesos de innovación y tecnología, para proporcionar un adecuado equilibrio científico-tecnológico, promoviendo nuevos mecanismos de financiación y de cooperación entre estos agentes, y en coherencia con la política europea y nacional de investigación, tal y como se recomienda desde la propia Comisión Europea.
- ❶ Presentación del presupuesto para el VI Programa Marco (2000-2006) que se incrementa en un 17% respecto al actual V Programa Marco (1998-2002).
- ❶ 30 de octubre de 2001, entrada en vigor del Convenio de Aarhus aprobado el 25 de junio de 1998 por la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, por el que se regula el acceso a la información, participación pública en el proceso de toma de decisión y acceso a los procedimientos judiciales en materia medioambiental.
- ❶ Convocatoria de propuestas de los programas específicos de investigación, desarrollo tecnológico y demostración, sobre "Energía, medio ambiente y desarrollo sostenible. Parte A: Medio ambiente y desarrollo sostenible" (1998 a 2002) en apoyo del plan de acción GMES (Vigilancia mundial del medio ambiente y la seguridad). DOCE C 364 de 20/12/01.
- ❶ Presentación del Segundo Informe sobre Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Andalucía (I+D+i) 2001, elaborado por el Instituto Andaluz de Tecnología (IAT) y documento de referencia para conocer el estado de la investigación y el desarrollo tecnológico en Andalucía.

Preparación del VI Programa Comunitario de I+D

En el ámbito europeo, la importancia clave de la innovación y el desarrollo tecnológico fue puesta una vez más de manifiesto en el Consejo de marzo de 2000, celebrado en Lisboa. La política europea, en este sentido, quedó ratificada en el referido Consejo a través de los siguientes objetivos:

- Obtener el máximo beneficio social y empresarial de la investigación, es decir, eliminar la famosa paradoja según la cual más del 95% de lo que se investiga jamás tiene uso empresarial.

- Establecer un entorno favorable a la creación y el desarrollo de empresas innovadoras.

Estos objetivos reflejan, en primer lugar, la importancia de la innovación tecnológica para la aparición de nuevos productos, procesos y servicios, y en segundo, la innovación en la gestión, además de la relación de ambas con la creación de empleo.

En definitiva, la existencia de un planteamiento europeo persigue el bienestar individual y colectivo de los ciudadanos y lo hace dependiente de la calidad y competitividad de la investigación y el desarrollo tecnológico. Aceptando este desafío, la Comisión Europea, los Estados miembros y el

Parlamento Europeo, la comunidad científica y la industria, se han comprometido en la creación de un Espacio Europeo de la Investigación (EEI). Entre las diversas iniciativas encaminadas a hacerlo está la propuesta del nuevo Programa Marco presentada por la Comisión en febrero de 2001. De esta forma, se ha generado un impulso al amparo del EEI, y a él ha contribuido igualmente el acuerdo alcanzado, el pasado mes de diciembre, sobre los principios fundamentales del VI Programa Marco de Investigación.

El VI Programa Marco (2002-2006) pretende afianzar los logros obtenidos en el V Programa Marco (1998-2002), por eso tiene como punto de partida una evaluación y seguimiento del cumplimiento de los objetivos propuestos y, en general, de la situación en la que se encuentran los países de la Unión en lo que respecta a políticas de I+D.

El presupuesto para el VI Programa Marco se incrementa en un 17% frente al V (la cuantía total asciende a 17.000 Meuros). La nueva propuesta supone un planteamiento más ambicioso, tanto en el alcance como en los instrumentos para llevarla a la práctica. Se insiste en una mejor integración de los esfuerzos en investigación sobre la base de una mejor asociación de los distintos protagonistas del EEI.

En un escenario cada vez más globalizado, el VI Programa Marco se propone dotar a la Unión de una estrategia verdaderamente común, que queda reflejada en tres áreas de actuación principales:

1. *Integración de la investigación.* Los Programas Marco anteriores han conseguido fomentar la colaboración entre los investigadores europeos. El VI Programa Marco se plantea materializar este objetivo al servicio del EEI, lo que se traduce en dos propuestas esenciales: concentración en un número limitado de áreas de investigación prioritarias y refuerzo de los vínculos entre la investigación comunitaria y las políticas de investigación nacionales y regionales. El nuevo Programa Marco actuará en el seno de redes de centros de excelencia, haciendo posible la aparición de "plataformas virtuales de excelencia" a escala europea. Los recursos que se pongan al servicio de proyectos comunitarios contemplan la participación de socios de los sectores, públicos y privados.
2. *Estructuración del Espacio Europeo de la Investigación.* Con el EEI se pretende compensar ciertas deficiencias existentes en programas anteriores, respecto al fortalecimiento de los vínculos entre investigación e innovación, y la renovación del potencial humano de investigación y la movilidad de los investigadores. Además, el programa innova con dos aspectos fundamentales: el apoyo al desarrollo de infraestructuras de investigación y optimización de las relaciones entre "ciencia y gobernanza", así como preve impulsar la cultura científica y tecnológica del medio europeo, para lograr la profundización de las bases democráticas de la Unión.
3. *Fortalecimiento de las bases del EEI.* El nuevo Programa Marco pretende satisfacer y prever las necesi-



Banco de ensayo de equipos solares-térmicos desarrollado por el Instituto Andaluz de Energías Renovables

dades científicas y tecnológicas que se derivan de la aplicación de las políticas europeas a ámbitos tales como agricultura, pesca, salud, protección del consumidor, medio ambiente, transporte y sociedad de la información. Este esfuerzo integrador queda reflejado en el fortalecimiento del Centro Común de Investigación.

La documentación básica necesaria para participar en cualquiera de los programas del V Programa Marco se elabora y publica por la Comisión de las Comunidades Europeas y se encuentra disponible en Internet, donde, entre otras cosas, se puede encontrar información y apoyo para la elaboración de propuestas en:

- Las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRIS) que constituyen una red de más de 100 oficinas situadas en las universidades, centros públicos y asociaciones de investigación del país.
- Los Organismos Gestores de los Programas comunitarios de I+D y personas de contacto en dichos programas: los Ministerios y Organismos Públicos con responsabilidades en materia de I+D participan en la gestión en España de los programas comunitarios.
- La SOST (Oficina Española de Ciencia y Tecnología en Bruselas), oficina de apoyo a la comunidad científica e industrial española y de enlace con las instituciones comunitarias.
- La Oficina de Ciencia y Tecnología (OCYT), a través de su servidor de Internet, que conecta con los organismos anteriormente citados.

La relación institucional del tercer Plan Andaluz de Investigación (III PAI) con el VI Programa Marco se realizará a través del Plan Nacional. El III PAI incrementará el apoyo a los grupos de investigación que presenten propuestas al VI Programa Marco, y especialmente, cuando en ellas participe alguna empresa andaluza.

Este mismo espíritu de integración de la política andaluza con la política europea, en materia de investigación, es el que parece primar en el Marco Comunitario de Apoyo 2000-2006 encargado de gestionar los Fondos Estructurales de la Unión Europea, orientados fundamentalmente a paliar los desequilibrios regionales. Sin embargo, parece evidente que una condición necesaria para alcanzar la competitividad en este terreno es contar con un adecuado sistema regional de innovación. La dotación de estos sistemas justificaría incrementar el porcentaje de Fondos Estructurales (FEDER y FSE) destinados a I+D. El Plan Nacional prevé pasar a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica, del 7 al 10% del total de los Fondos Estructurales. De esos Fondos, Andalucía debería recibir en torno al 40%.

En las reuniones preparatorias del VI Programa Marco, los ministros de investigación de la Unión Europea han resaltado la importancia que para ellos supone la cooperación en las actividades de investigación a escala nacional, insistiendo en la necesidad de establecer unos mecanismos que garanticen que la movilidad de los investigadores no se traduzca en una fuga de cerebros al oeste del continente. Los países candidatos pueden ofrecer personal de investigación altamente cualificado, redes ya constituidas y el máximo apoyo posible a la cooperación, en el ámbito político e institucional.

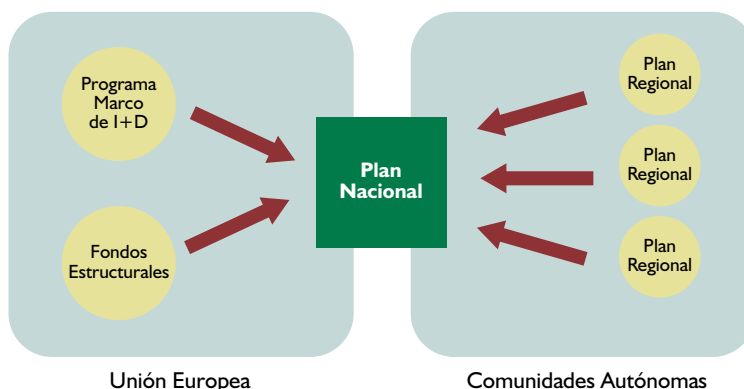
Las dificultades de los países candidatos se concentran en la situación económica que atraviesan, las bajas inversiones en investigación, la debilidad de las infraestructuras y el escaso interés y apoyo del sector industrial y empresarial: en definitiva, todas aquellas situaciones de desigualdad que, también en este ámbito, perpetúen la llamada "Europa de las dos velocidades", en la que institutos de investigación y empresas de países pequeños podrían quedar relegados a una participación minoritaria por la dificultad de participación en grandes proyectos.

La marcha del IV Plan Nacional de I+D

El IV Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003), aprobado por el Consejo de Ministros en su reunión de 12 de noviembre de 1999, nació de la necesidad de conjugar en su estructura dos elementos básicos:

- Los avances en ciencia y tecnología que permitan contribuir a la generación de nuevos conocimientos que sustenten el proceso intelectual, productivo y material, de nuestra sociedad.
- Las demandas de sectores concretos de la sociedad española que contribuyan a mejorar la competitividad empresarial y el bienestar social.

Todo ello dentro de un marco general de globalización de la actividad científica, tecnológica y económica, así como de integración europea, en el que el Plan Nacional debe complementar o reforzar, según los casos, las actuaciones de la Unión Europea, en particular el V y VI Programa Marco de I+D y las acciones financiadas con Fondos Estructurales. Asimismo, será necesario tener en cuenta las iniciativas de las Comunidades Autónomas a través de sus Planes Regionales de I+D+i o de otros instrumentos equivalentes.



El IV Plan Nacional presta una especial atención a la coordinación de sus actuaciones con los Planes de las Comunidades Autónomas. De hecho, el Plan Nacional incluye los fondos que todas las Administraciones dedican a la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica. Este Plan establece, como uno de sus objetivos, la cooperación con las Comunidades Autónomas, dentro del marco que ofrece la Ley 13/1986 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica.

El mecanismo de cooperación con las Comunidades Autónomas está basado en el establecimiento de Acuerdos Marco, regulados por los siguientes principios de actuación: voluntariedad en la firma de los acuerdos; bilateralidad en la negociación; cofinanciación de las actuaciones; estabilidad y transparencia de los acuerdos.

Los Presupuestos Generales del Estado del pasado año 2000, destinados a investigación científica, técnica y aplicada se elevaban a casi 2,765 Meuros. Según fuentes del Ministerio de Ciencia y Tecnología, los recursos destinados a tal fin en los presupuestos del ejercicio de 2001 se han elevado un 15%, más de tres veces que el crecimiento del gasto total del Estado, que se ha situado en el 4,5%. Este aumento se ha hecho más patente en la financiación de la actividad investigadora, el desarrollo tecnológico y la innovación.

En esta línea, las empresas andaluzas invirtieron en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) 177,43 Meuros durante el año 2000, según los datos de la encuesta que realiza, para el conjunto de España, el Instituto Nacional de Estadística (INE), publicados recientemente. Esa cifra supuso un incremento del 29,1% sobre la invertida en el año anterior, que alcanzó los 826.270 euros.

La valoración general es positiva. Aunque en períodos anteriores se produjo una falta de crecimiento presupuestario, que ralentizó el crecimiento del sistema, la situación va mejorando lentamente, y el actual Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) contiene unas previsiones esperanzadoras que deberán concretarse en el correspondiente ejercicio presupuestario.

Dentro de las actuaciones del IV Plan Nacional I+D, puesto en marcha en el año 2000, el Ministerio destaca el impulso dado al proceso de la innovación con la dotación de equipamientos e instalaciones científico-técnicas de parques científicos y tecnológicos. Desde muy diversos ámbitos puede afirmarse que los parques científicos y tecnológicos en este país son, cada día más, la referencia de las infraestructuras de apoyo al desarrollo de la innovación.

En esta línea, cabe destacar que la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE) haya firmado a lo largo de 2001 importantes acuerdos para facilitar un mejor desarrollo en la financiación de la innovación, tanto para ayudar al crecimiento y creación

de los parques científicos y tecnológicos, como, al mismo tiempo, favorecer el desarrollo y creación de empresas innovadoras.

Así, el Convenio firmado por el Instituto de Crédito Oficial (ICO) permitirá que se puedan invertir 240,4 Meuros, tanto en la creación y consolidación de los parques científicos y tecnológicos pertenecientes a la APTE, como en la financiación de inversiones en nuevas instalaciones, o en la ampliación de las existentes, de las empresas ubicadas en los parques de la APTE.

Como resultado de estos acuerdos, atendiendo al ámbito de la Comunidad andaluza, cabe mencionar que la Universidad Internacional de Andalucía ha decidido contar con unas instalaciones en el Parque Tecnológico de Andalucía (PTA) situado en Málaga, donde construirá una sede de nueva planta para sus actividades relacionadas con las nuevas tecnologías en la que invertirá entre 1,8 y 2,1 Meuros.

La finalidad de estos acuerdos es potenciar el uso de los parques tecnológicos y facilitar la instalación de las empresas en dichos parques, dado que es en ellos donde se concentran los recursos óptimos para que científicos y tecnólogos trabajen juntos y aprovechen y produzcan nuevas sinergias, marcándose con ello nuevas pautas de desarrollo.

El Plan Nacional se estructura en torno a dos tipos de áreas de actividad prioritaria: áreas científico-tecnológicas y áreas sectoriales. También son objeto del Plan Nacional las actividades de investigación básica no orientada, en las que no es preciso establecer prioridades temáticas concretas.

1. *Áreas científico-tecnológicas.* Incluyen: Biomedicina, Biotecnología, Diseño y Producción Industrial, Materiales, Procesos y Productos Químicos, Recursos Naturales, Recursos y Tecnologías Agroalimentarias, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Socioeconomía.

2. *Áreas sectoriales*. Incluyen Aeronáutica, Alimentación, Automoción, Construcción Civil y Conservación del Patrimonio Histórico-cultural, Defensa, Energía, Espacio, Medio Ambiente, Sociosanitaria, Sociedad de la Información, Transportes y Ordenación del Territorio, Turismo, Ocio y Deporte.

De entre las áreas científico-tecnológicas que contempla el IV Plan, son las de Recursos Naturales y Recursos y Tecnologías Agroalimentarias las que más directamente inciden en el ámbito de la información ambiental y la conservación del patrimonio natural. Entre las áreas sectoriales son las de Energía y Medio Ambiente las relacionadas con dicho ámbito.

El área de Recursos Naturales abarca aquellas actividades relacionadas con el conocimiento de los recursos naturales y su aprovechamiento respetuoso con el medio ambiente, la prevención de los riesgos naturales y de origen antrópico y su mitigación, las tecnologías de conservación de los recursos renovables y no renovables, así como la reducción de su uso en el ciclo productivo y su efecto en los ecosistemas. El conocimiento preciso del medio en que se encuentran estos recursos, y los procesos que en él se producen, tanto de tipo atmosférico como oceanográfico, hidrológico, geológico y biológico, es fundamental para su gestión y uso sostenible. También conviene destacar que la investigación sobre recursos naturales requiere grandes inversiones en instrumentos e infraestructuras, a las que el Plan se propone responder. Entre estas infraestructuras se consideran, inicialmente, tres centros de investigación:

- Centro de Información de Ciencias de la Tierra y de la Atmósfera.
- Centro de Información en Biodiversidad.
- Centro de Información Oceanográfica.

En todos ellos se trata de obtener, custodiar, tratar y difundir la información sobre los recursos geológicos, hidrogeológicos y minerales, para la mejor evaluación de los procesos de riesgos naturales, su prevención y gestión. La Administración, los agentes socioeconómicos y la sociedad en general deben contar con la información geocientífica y ambiental necesaria para cualquier actuación sobre el territorio, sus recursos, sus riesgos y su conservación.

Por último, se incluye la optimización de la vigilancia y predicción de episodios meteorológicos extremos así como riesgos ambientales en situaciones de contaminación, incendios forestales, etc.

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003) incluye la puesta en marcha del Programa de Fomento de Investigación Técnica (PROFIT) cuyo objetivo es movilizar a las empresas, y a otras entidades, a desarrollar actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

Las ayudas irán destinadas al apoyo de proyectos de muy diversa índole: proyectos de investigación industrial, estudios de viabilidad técnica, proyectos de desarrollo precompetitivo, proyectos de demostración tecnológica, actuaciones de difusión dirigidas a los sectores empresariales, actuaciones favorecedoras de la participación en los programas nacionales y europeos, o proyectos de equipamientos de infraestructuras de investigación y desarrollo tecnológico de los centros. Los criterios prioritarios a la hora de financiar proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica, en el marco de las actuaciones del Programa Nacional de Medio Ambiente, se recogen en la convocatoria en los siguientes apartados:

- Recuperación de terrenos contaminados.
- Manipulación, confinamiento e investigación de residuos urbanos, agrícolas e industriales.
- Indicadores ambientales.
- Contaminación agrícola de acuíferos.
- Estudios en relación con la evaluación de la calidad ambiental.

La tabla que se adjunta a continuación ilustra los proyectos incluidos en las áreas de Recursos Naturales y Medio Ambiente que han sido financiados por el programa PROFIT en su convocatoria del año 2001. Para el Programa de Medio Ambiente se han aprobado un total de 10 proyectos, con un presupuesto de inversión total de 1,549 Meuros y una subvención de 106.980 euros. Para el Programa de Recursos Naturales se han aprobado 5 proyectos, con un presupuesto de inversión de 1,575 Meuros, y una subvención de 213.359 euros. La inversión total para estos proyectos es de 3,125 Meuros, con una subvención de 320.339 euros.

Programa PROFIT

MEDIO AMBIENTE			
Título proyecto	Inversión total	Subvención	Anticipo
Desarrollo de un prototipo para la eliminación de residuos sólidos orgánicos y estudio para el aprovechamiento de los residuos sólidos como fertilizantes	165		102
Planta de tratamiento y depuración de purines de Vilches (Jaén)	320		180
Utilización de granja reciclada para la producción de tuberías coarregada y lisas para instalaciones	680		120
Implantación de sistemas de gestión medioambiental UNEENISO-14.001 (acciones especiales). Acción horizontal. Técnicas de gestión medioambiental e integración con otras técnicas de gestión de la empresa	20	6	
Prueba piloto de certificación de Sistemas de Gestión forestal sostenible	142	36	
Desarrollo e implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental	24	6	
Desarrollo e implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental	15	6	
Tecnología de gestión y tratamiento de residuos	17	6	
Desarrollo e implantación de un sistema de Gestión Medioambiental	123	6	
Seminarios prácticos sobre prevención y minimización de residuos mediante la optimización de su gestión y cumplimiento de los requisitos legales	43	41	
Subtotal	1.550	107	403
RECURSOS NATURALES			
Título proyecto	Inversión total	Subvención	Anticipo
Aplicación de la desnitrificación en bioreactores de filtros sumergidos para la eliminación de nitrato en aguas subterráneas contaminadas	209	138	
Desarrollo, validación y aplicación de nuevos sensores sobre fibra óptica para el análisis en continuo de parámetros medioambientales	75	75	
Reciclado de cenizas húmedas de vertedero en producción de clínker para cemento	432		210
Planta piloto de ósmosis inversa de uso múltiple	367		180
Telecontrol de la red de abastecimiento de agua potable de un municipio	492		156
Subtotal	1.575	213	547
Total	3.125	320	26.289

Cifras en millones de euros

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología. Dirección General de Política Tecnológica. 2002

Las modalidades de los proyectos serán individuales o en cooperación. Los solicitantes deberán ser los centros tecnológicos para los proyectos en los que sean ejecutores únicos, o coordinadores si se trata de un proyecto en cooperación. Las empresas y las entidades sin fines de lucro compartirán la condición de beneficiarias cuando se trate de proyectos en cooperación coordinados y, por tanto, presentados por un centro tecnológico.

El III Plan Andaluz de Investigación (2000-2003)

El Decreto 246/2000, de 31 de mayo, confiere a la Consejería de Educación y Ciencia la coordinación general de la investigación científica y técnica en Andalucía, así como el impulso, coordinación y desarrollo del Plan Andaluz de Investigación Científica y Técnica. Tras la conclusión de los dos primeros planes andaluces de investigación, puede afirmarse que existe ya una estructura del sistema de I+D que aglutina a la gran mayoría de los investigadores andaluces en grupos de investigación, una experiencia pionera en España. En ese contexto, se han formado también un importante número de investigadores y personal de apoyo que han incrementado su participación en el Plan Nacional y en el Programa Marco de la Unión Europea. Todo este esfuerzo ha consolidado a Andalucía como sede de conferencias, congresos y reuniones científicas, incrementando la cooperación entre los organismos públicos de investigación y las empresas. Otro resultado importante ha sido el mejor conocimiento de la actividad de los investigadores andaluces mediante el fomento de la divulgación científica, lo cual ha redundado en una mayor presencia de la ciencia andaluza en el panorama internacional.

En la actualidad, y para el período 2000-2003, el III Plan Andaluz de Investigación asigna a la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología la planificación, coordinación y seguimiento del Plan, recogiendo entre sus objetivos seguir incrementando la participación de Andalucía en los planes nacional y europeo, así como mejorar la coordinación de las actuaciones de fomento de I+D, que en la Comunidad andaluza realizan la Administración Central, la Autónoma, las Universidades y los restantes organismos públicos de investigación.

La Infraestructura Científica o Sistema Público de Investigación comprende las Universidades Públicas con actividades de I+D, y los "Organismos Públicos de Investigación" (OPI). En Andalucía, el Sistema Público de I+D es la mayor fuente de conocimiento, siendo las diez Universidades el núcleo más importante en cuanto al número de personas dedicadas a actividades de investigación. A la Universidad en Andalucía, le sigue el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, así como una serie de instalaciones dependientes de los OPI's, cuya titularidad corresponde a la Administración del Estado, como la Plataforma Solar de Almería del CIEMAT, la Base de Arenosillo del INTA, las instalaciones del Instituto Español de Oceanografía en Málaga o los Servicios del Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGME). Además de lo anterior, y a través del correspondiente Programa de Infraestructura Científica, se han creado una serie de Institutos y Centros de I+D con dependencia directa de la Administración andaluza, por convenio o con carácter mixto, entre los que destacan, por su relación con la información ambiental: el Centro de Energías Renovables de la Junta de Andalucía, ubicado en Almería, el Centro Andaluz de Medio Ambiente, creado por Convenio con la Universidad de Granada y el Centro Internacional de Estudios y Convenciones Ecológicas y Medioambientales, creado por Convenio con la Universidad de Huelva.



Vista general de la plataforma solar de Almería del CIEMAT

La infraestructura de innovación y tecnología la constituye toda la oferta global de servicios generadores de tecnología aplicable para las empresas, que van desde parques científico-tecnológicos (Parque Tecnológico de Andalucía en Málaga o Sevilla Tecnópolis en Cartuja 93), a Centros de Innovación y Tecnología (Centro de Nuevas Tecnologías del Agua CENTA e Instituto Andaluz de Tecnología IAT) o Empresas Públicas de carácter tecnológico (de medio ambiente, EGMASA o de la energía, SODEAN).

El Plan se estructura en cinco capítulos:

1. En el primero se ofrece un balance de las principales actuaciones del II Plan Andaluz de Investigación y se incluye un resumen del diagnóstico del Sistema Andaluz de C-T-E. Sobre este balance se establecen los programas del III PAI (Programas Generales de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, Programas Sectoriales y Programas Horizontales); así como los mecanismos de evaluación del rendimiento y cumplimiento de los objetivos propuestos en cada uno de estos programas.
2. En el segundo se desarrollan los mecanismos de coordinación de las actuaciones de I+D y se fomenta la creación de marcos de cooperación con el Plan Nacional de I+D y los Programas Propios de Investigación de las Universidades.
3. En el tercero se establecen las líneas generales, los mecanismos de fomento de la investigación y las acciones del III PAI.
4. En el cuarto capítulo se incrementan los mecanismos de evaluación y seguimiento, se establecen los recursos financieros del III PAI y los objetivos de participación en el IV Plan Nacional.
5. En el quinto y último capítulo, se desarrollan cada una de las nueve áreas científico-técnicas atendiendo a sus objetivos generales y específicos, y a su relación con las prioridades de los programas sectoriales.

En lo que respecta al área científico-técnica Recursos Naturales y Medio Ambiente, cabe señalar que ésta integra actualmente 165 grupos de investigación, siendo una de las que presenta una mayor heterogeneidad. Esta disparidad puede estar justificada por la interdisciplinariedad que caracteriza los problemas a los que se enfrentan los científicos que trabajan en este campo. Por el volumen e impacto relativo de la producción científica, los grupos consolidados andaluces han situado a la comunidad andaluza en el primer lugar nacional en investigación en el área de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

En este área, entrarán en funcionamiento durante la vigencia del III Plan, el Centro Andaluz del Medio Ambiente (CEAMA) en el recinto del Parque de las Ciencias de Granada y el Centro Internacional de Estudios y Convenciones Ecológicas y Medio Ambientales (CIECEM), con sede en el entorno de Doñana.

Las actividades a desarrollar en los programas horizontales del área de Recursos Naturales y Medio Ambiente del III PAI estarán siempre coordinadas con las del Programa Sectorial de Medio Ambiente y con el Programa General de Desarrollo Industrial y Territorial Sostenible.

Líneas prioritarias del área de Recursos Naturales y Medio Ambiente

1. Fenómenos atmosféricos y contaminación del aire: mejora de la capacidad de observación y disponibilidad de datos atmosféricos; caracterización de la variabilidad climática y desarrollo de la capacidad de predicción climática; conocimiento y simulación de los procesos e interacciones que regulan el cambio climático a escala regional; análisis y simulación de procesos físico-químicos que regulan el estado de la contaminación atmosférica y otros cambios atmosféricos; obtención de escenarios nacionales para evaluación de impactos y riesgos climáticos; energía y contaminación atmosférica; contaminación por partículas biológicas en la atmósfera.
2. Ecosistemas marinos: investigación oceanográfica y cambio global; estudios integrados de la franja costera; actividad pesquera sostenible y acuicultura marina; tecnologías marinas.
3. Recursos hídricos. Calidad y gestión de las aguas: evaluación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos; análisis de cuencas; restauración fluvial; zonas húmedas; eutrofización de embalses; hidrología subterránea, superficial e hidrometeorología; identificación y análisis de zonas de especial protección: zonas húmedas, espacios naturales, acuíferos de interés estratégico, tramos de ríos; gestión sostenible.
4. Cambio global, biodiversidad y funcionamiento de ecosistemas: flora y fauna; flujos de materia y energía en sistemas terrestres y acuáticos; aspectos funcionales de la biodiversidad; ecología del paisaje; degradación del suelo y desertificación; técnicas y métodos para el uso sostenible, conservación y restauración; aplicación de tecnologías informáticas a la gestión sostenible de los ecosistemas.
5. Riesgos naturales: riesgos naturales de carácter hidrológico; riesgos causados por materiales geológicos; riesgos derivados de procesos geológicos.
6. Tecnologías para la prevención y tratamiento de la contaminación: tecnologías sostenibles; tecnologías para la reducción de la contaminación; nuevas tecnologías para la restauración de los recursos naturales.
7. Recursos Geológicos: recursos geológicos marinos; investigación en recursos minerales y rocas industriales; estudios relacionados con la degradación y conservación del patrimonio arquitectónico.
8. Participación, Comunicación Social y Educación Ambiental: participación; percepción social del medio ambiente; educación ambiental.
9. Acciones Integradas. Aunque sobrepasan el ámbito de actuación de un Plan de Investigación, a continuación se exponen tres acciones, de gran importancia estratégica, a las que puede contribuir el III Plan Andaluz de Investigación en colaboración con otras Administraciones y OPIs. Estas tres acciones son: Espacios Naturales Protegidos; Realización de un Inventario Andaluz de Historia Natural; y Recuperación integral de los Ríos Guadalquivir, Genil y Guadamar.

Actividades de investigación en otras Consejerías de la Junta de Andalucía

Consejería	Actividad
Agricultura y Pesca	<i>Desarrollo de actuaciones de investigación agroalimentaria, a través de 12 centros organizados en unidades departamentales responsables de diferentes líneas de investigación. Destaca el funcionamiento de la Red Andaluza de Experimentación Agraria (RAEA), destinada a agricultores, técnicos e investigadores para favorecer la transferencia de técnica agroalimentaria, así como los Ensayos de Tecnología Agraria (ENTA), implantados en los Centros de Investigación y Formación Agraria (CIFA). Esta misma línea experimental, destinada a la mejora de la producción, se ha seguido en las investigaciones pesqueras, oceanográficas y de acuicultura.</i>
Educación y Ciencia	<i>Convocatoria de becas de personal docente e investigador destinadas a la formación cualificada, orientada tanto hacia Universidades como hacia empresas. Dentro de esta política de apoyo a la investigación cabe destacar el fomento de la movilidad e intercambio de investigadores, así como las ayudas a publicaciones científicas.</i>
Cultura	<i>Las principales actuaciones han girado en torno a la información preventiva, la documentación del Patrimonio Histórico-Artístico, las relaciones entre patrimonio y sociedad y la realización del Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico de Andalucía. La iniciativa del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico Artístico (IAPH) se completa con ayudas a proyectos de investigación musical y de creación artística contemporánea.</i>
Economía y Hacienda	<i>Convocatoria de becas sobre las Áreas de Tesorería y Política Financiera, Planificación Económica y Gestión Tributaria, entre otras. Dentro de los proyectos y convenios financiados, los que contaron con mayor inversión fueron los realizados a cargo de la Secretaría General de Economía y los dependientes del Instituto de Estadística de Andalucía.</i>
Empleo y Desarrollo Tecnológico	<i>Por un lado, hay que destacar los Convenios que la Dirección General de Economía mantuvo con las Universidades andaluzas y con la Confederación de Entidades de Economía Social para la realización de proyectos de investigación en materia de empleo y desarrollo tecnológico. Por otro lado, la Dirección General de Trabajo y Seguridad Social concedió un número importante de becas para la realización de trabajos dedicados especialmente a la prevención de riesgos laborales. La Dirección General de Industria, Energía y Minas tiene en marcha un programa de ayudas (2000-2006) para la promoción y desarrollo del sector industrial.</i>
Justicia y Administración Pública	<i>Fomento de los trabajos de estudio e investigación en tres áreas: la organización política y la Administración Pública de la Comunidad Autónoma andaluza; la organización, métodos y técnicas de la Administración Pública, su perspectiva histórica y su proyección de futuro; y las iniciativas innovadoras hacia la modernización de la Administración Pública regional y local.</i>
Obras Públicas y Transportes	<i>La Dirección General de Arquitectura y Vivienda concede subvenciones a Universidades y otros organismos para actividades de investigación, fomento y difusión de la arquitectura. Asimismo, ha suscrito diversos Convenios para mejorar la calidad de la vivienda. La Empresa Pública de Suelo de Andalucía (EPSA) ha desarrollado diversas investigaciones urbanísticas y ha impulsado las acciones de estudio e investigación establecidas por la COPT. Por último, GIASA, Gestión de Infraestructuras de Andalucía, ha desarrollado proyectos de investigación y coordinado diversos grupos de trabajo con organismos y empresas del sector.</i>

Fuente: III Plan Andaluz de Investigación (2000-2003)

Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT)

Tras la formación del nuevo gobierno autónomo en el año 2000 se crea la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico que pone en marcha el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Andalucía PLADIT (2001-2003).

Dicho Plan ha contado con la participación de los agentes económicos y sociales, de los principales agentes de la innovación y el desarrollo tecnológico en Andalucía, las Universidades, las instituciones locales, los órganos de representación política, los organismos de representación social, colegios profesionales, etc. Este Plan Director se vislumbra como respuesta a la necesidad de aplicar los cono-

cimientos alcanzados en materia de innovación y desarrollo tecnológico al tejido productivo, para lograr un aprovechamiento racional de los recursos que se invierten en Andalucía.

El análisis oferta/demanda vuelve a poner de manifiesto que las expectativas de las empresas no son satisfechas actualmente al no disponer adecuadamente de servicios tecnológicos, al mismo tiempo que en las empresas cada vez se hace más urgente incentivar la innovación que, actualmente, sólo está al alcance de un pequeño número de ellas.

La gradual implantación del Sistema C-T-E se ha prestado a diversos exámenes cuyos resultados diagnostican una serie de carencias detectadas, por y en, las empresas que han puesto de manifiesto los principales obstáculos que impiden el correcto desarrollo de la innovación y la tecnología en la Comunidad andaluza. Entre esos obstáculos cabe mencionar: una escasa cultura innovadora y de cooperación entre empresas; una escasa capacidad de las PYMES para lanzar nuevos productos y servicios al mercado; un balance tecnológico desfavorable; insuficientes titulados en las empresas, sobre todo en las PYMES, y escasez de técnicos y operarios expertos provenientes de la formación profesional; una investigación académica, poco orientada a los problemas regionales; escasos y dispersos mecanismos de generación y difusión tecnológica; y mecanismos de acceso a las ayudas poco difundidos.



Parque de las Ciencias, Granada

Así, este diagnóstico de la situación del Sistema C-T-E justifica la creación del PLADIT, tras la constitución del Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Aplicados (CASTA) y de la Red Andaluza de Servicios de Innovación y Tecnología (RAITEC). Ambas entidades ofrecen un conjunto ordenado de servicios encaminados a satisfacer las necesidades empresariales en materia de innovación y tecnología. Dentro de esta línea de coordinación, el PLADIT contempla una serie de propuestas basadas en objetivos, estrategias, programas y actuaciones que conforman la política tecnológica de la Junta de Andalucía.

Objetivos generales

- 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.

Objetivos específicos

- Coordinar las actuaciones en materia de política tecnológica y de innovación de la Junta de Andalucía, mediante el Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Aplicados (CASTA).
- 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, mediante la creación de la Red Andaluza de Servicios de Innovación y Tecnología (RAITEC).
- Organizar, impulsar y coordinar las infraestructuras de transferencia de tecnología existentes.

- Promover y estimular la creación de Espacios de Innovación (tecnoparques) en ámbitos provinciales, con la colaboración de Administración y empresas locales.
- Identificar y articular medidas de financiación de la innovación, promoviendo la constitución de Fondos Tecnológicos adecuados a las necesidades de las empresas, así como la creación de la unidad de evaluadores tecnológicos para estudiar la bondad de los proyectos de innovación y tecnología que surjan de los ámbitos públicos y privados.
- Fomentar la adaptación y adopción de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en las empresas andaluzas, fundamentalmente las derivadas del uso de Internet y del comercio electrónico.
- 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.

- Promover medidas para implantar métodos y herramientas para el diseño y rediseño de productos, procesos y servicios en las empresas andaluzas, así como sistemas integrados de gestión (innovación en la gestión).
- Favorecer la modernización y actualización tecnológica en las empresas siempre que suponga mejorar significativamente su productividad (innovación tecnológica).
- 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 el Plan Nacional de I+D+i y del V Programa Marco de la Unión Europea.
- Estimular la participación activa de Andalucía en el movimiento europeo de Regiones Innovadoras, creando Observatorios para la Innovación y la Calidad, para así medir la bondad de los avances alcanzados sobre la base de indicadores fiables, adaptados y comparables.
- Coordinar las actuaciones en materia de innovación y tecnología con los programas de la Unión Europea y de la Administración del Estado, así como con el III Plan Andaluz de Investigación y con las actuaciones que otras Consejerías de la Administración andaluza desarrollan en este ámbito.

Con estas políticas de integración de lo público y lo privado, de lo tecnológico y lo empresarial se pretende que cada sector asuma su papel con decisión, esfuerzo y recursos. La Administración, facilitando, promoviendo, incentivando y aportando recursos, pero dependiendo también de la iniciativa privada, de los empresarios y organismos andaluces, de manera que toda esta tarea común redunde en el afianzamiento del desarrollo tecnológico y económico.

Esquema del PLADIT. Estrategias, Órgano Gestor, Programas y Medidas de Acompañamiento

Estrategias	Programas	Medidas de acompañamiento	Programa Regional Complementario	Programa Nacional o Europeo complementario
1. Infraestructura tecnológica de soporte de la innovación	- El Órgano Gestor. CASTA. - RAITEC. - Infraestructuras de innovación y tecnología. - Tecnoparques. - Creación de empresas de base tecnológica (EBT's).	- Creación de la Unidad de Evaluación de proyectos tecnológicos (adscritos al CASTA). - Observatorio andaluz de la Innovación (adscrito al CASTA).	- III Plan Andaluz de Investigación. - Beneficios e incentivos económicos (DGDTI). - Traslado a suelo industrial (IFA).	- Plan Nacional de I+D. - Programa Profit. - V Programa Marco.
2. Coordinación	- Coordinación Admon. Europea. - Coordinación Admon. Estado. - Coordinación Consejería de Educación y Ciencia y otras Consejerías.		- III Plan Andaluz de Investigación. - Otras ayudas de las Consejerías de Agricultura y Pesca Medio Ambiente y Presidencia.	- Plan Nacional de I+D+i. - V Programa Marco de la Unión Europea.
3. Financiación de la innovación	- Fondo tecnológico. - Formación en financiación de la innovación.	- Foros de Inversión. - Créditos privados,	- III Plan Andaluz de Investigación. - Línea general de ayudas del IFA. - ICO. - Capital-Riesgo.	- Innovación y PYME (VPM), LIFT, FIT, ITEC. - GROWTH-EMPLOYMENT. - CDTI.
4. Cooperación empresarial	- Redes empresariales. - Programa Tractor. - Participación PYME en Proyectos Europeos.	- Centro Andaluz para la Excelencia en la Gestión.	- Acceso a Servicios Avanzados (IFA). - Desarrollo Sector-Territorio (IFA). - Plan de consolidación y competitividad de las PYME. - Eureka e Iberoeka.	- Plan Nacional de I+D+i. - Programa Profit. - V Programa Marco. - Ayudas CDTI.
5. Incorporación y uso de las tecnologías de la información y la comunicación	- Impulso de inversiones en TIC. - Innovación en TIC. - Promoción del uso del comercio electrónico.	- Programa Andaluz de Tecnologías de la Información y la Comunicación (PATIC 2001-2003).	- Programas de la DGDTI. - Programas de la Consejería de Presidencia. - Apoyo a la incorporación de nuevas tecnologías (IFA).	- Programa IST (VPM). - Plan Nacional de I+D+i.
6. Fomento de la innovación y de la capacidad tecnológica	- Técnicas y métodos de gestión de la innovación. - Sistemas integrados de gestión (calidad, medio ambiente, prevención de riesgos laborales). - Fomento de la colaboración Empresas-Centros. - Modernización y Actualización Tecnológica.	- Premios a la Excelencia Empresarial. - Observatorio de la Calidad en Andalucía (adscrito al Centro Andaluz de Excelencia).	- Orden de Calidad y Seguridad Industrial (DGIEM). - Beneficios e incentivos económicos (DGDTI). - Promoción y Desarrollo del Sector Industrial (DGIEM). - Mejora de la competitividad (IFA). - Desarrollo Sector-Territorio (IFA).	- Innovación y pymes (VPM). - Profit (Plan Nacional I+D+i).
7. Capacitación de recursos humanos y fomento del empleo	- Programa STAGE. - Programa INTECNET. - Programa "Benchmarking". - Programa de Formación.	- Plan de adecuación de la formación profesional a la demanda empresarial.	- Plan Andaluz de Formación Empresarial.	- Plan Nacional I+D+i. - LEONARDO DA VINCI. - SOCRATES, YOUTH, TEMPUS. - Forcem.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Segundo Informe, 2001, sobre Innovación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Andalucía

Elaborado por el Instituto Andaluz de Tecnología (IAT), este informe analiza exhaustivamente la configuración del actual Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa en la Comunidad andaluza, y las relaciones entre los subsistemas que lo conforman: Administraciones, Infraestructura Científica, Infraestructura de Innovación, Infraestructura de Transferencia, Entorno y Empresas.

El análisis del Modelo Andaluz de I+D+i presenta un panorama favorable para la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, aunque es necesario continuar avanzando en las diferentes iniciativas, ya puestas en marcha, que permitirán la consolidación de un modelo acorde con las demandas del entorno en el que opera. Las conclusiones que se pueden extraer del Informe son moderadamente optimistas. Aunque es evidente que Andalucía acumula importantes retrasos y carencias, también es cierto que existe una buena infraestructura, que es posible alcanzar la masa crítica científica y que la Administración está decidida a avanzar por la senda de la innovación y el desarrollo tecnológico. Del análisis se desprende como mayor desafío, el de trasladar a las empresas andaluzas el interés por la innovación y el desarrollo tecnoló-

gico, realmente escaso, sobre todo en las PYME. Asimismo, se deduce del Informe la necesidad de transferir a los usuarios, ágil y correctamente, los resultados de la investigación, alcanzar una mayor participación de Andalucía en los programas de la Unión Europea o del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), incrementar la producción de nuevas tecnologías, muy deficitarias si se comparan con otras regiones europeas, favorecer la creación de nuevas empresas de base tecnológica, reducir el elevado índice de fracaso de muchas de esas empresas durante sus primeros años de vida, y potenciar la comunicación y la interacción entre los agentes del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa.

Así pues, el panorama que se vislumbra puede resumirse en los siguientes aspectos:

- Respecto al papel de la Administración Pública, destaca la existencia de planes de regulación y articulación del Sistema C-T-E, como son el Plan Industrial para Andalucía (PIA), el Plan Andaluz de Investigación (PAI) y el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT), que enfocan sus actuaciones hacia tres ámbitos diferentes: el sector industrial, la infraestructura científica y el desarrollo tecnológico y la innovación, con el objetivo de seguir avanzando en el desarrollo de mecanismos de coor-

dinación de los recursos que se ofrecen al entorno. Dicha coordinación trasciende el contexto autonómico para integrarse de forma coherente con los diferentes programas nacionales y europeos ya existentes: Plan Nacional de I+D+i y Programa Marco de la Unión Europea.

- En lo que se refiere a la Infraestructura Científica, Andalucía refleja una contradicción existente en el contexto europeo, en la medida que la producción científica alcanza niveles muy superiores al correspondiente desarrollo de productos, procesos o servicios propios. Esta paradoja puede explicarse si se tiene en cuenta la existencia de un sistema de investigación eficaz nutrido por un gran número de grupos y centros de investigación pero que, sin embargo, no se corresponde en la actualidad con los mecanismos apropiados que transfieran al nivel de usuario los resultados de esa investigación. Así se deduce que debe incrementarse la participación en los Programas de Fomento de la I+D+i, pues aunque la presentación de propuestas financiadas por los fondos FEDER ha superado la media nacional, la participación en programas del V Programa Marco de la Unión Europea, o los proyectos financiados por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), es todavía insuficiente.
- Igualmente, la Infraestructura de Innovación y Tecnología está carente de estrategias de potenciación de estructuras y de coordinación que aseguren la eficacia de las actuaciones. El Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Avanzados (CASTA) o la Red Andaluza de Innovación y Tecnología (RAITEC) pueden interpretarse como una res-

puesta a la necesidad de trabajar en esta línea de cooperación y aprovechamiento de las sinergias existentes, entre todos los agentes de este subsistema.

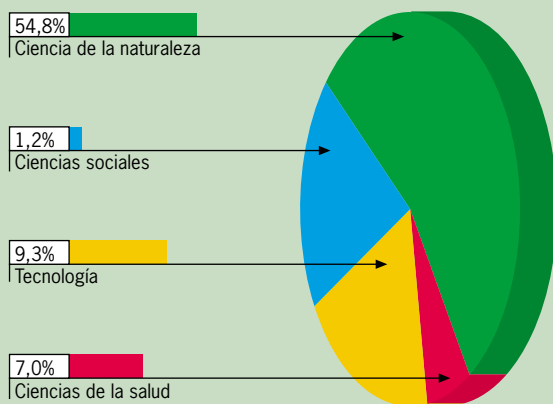
- El análisis de la generación de nuevas tecnologías, aunque en aumento en los últimos años, ofrece aún resultados deficitarios respecto a otras regiones de la Unión Europea. Resulta muy llamativo la importación de tecnologías extranjeras en comparación con un menor uso de tecnologías propias; lo que puede explicarse en una menor producción tecnológica en Andalucía pero también, en un grado menor de confianza en lo propio respecto a lo ajeno.
- Se hace cada vez más urgente la creación de nuevas Empresas de Base Tecnológica (EBTs), que dispongan de mecanismos de financiación acordes con sus necesidades específicas, Tecnoparques o mecanismos de consultoría adecuados que estimulen a la comunidad científica a aventurarse en el mundo empresarial, evitando el fracaso de muchas de estas empresas en su fase inicial. Y es que el desarrollo de estas empresas tecnológica/científicas redundará en el nivel tecnológico de Andalucía y, además, se integra en las políticas de promoción de empleo de nuestra región.
- Para que cada uno de estos agentes pueda comunicarse con su entorno, y transferir adecuadamente sus actuaciones y sus resultados, es necesaria la llamada Infraestructura de la Transferencia, que en Andalucía está constituida por las OTRIs, las asociaciones Universidad-Empresa y el Centro de Enlace para la Innovación en Andalucía.

Programa de investigación del Corredor Verde (PICOVER)

El Plan de Acción de este proyecto aglutina a un gran número de científicos y técnicos pertenecientes a diferentes áreas de investigación de las Ciencias de la Naturaleza, Sociales, Tecnológicas y de la Salud, con el objetivo común de elaborar un proyecto de gestión integral de cuenca, que permita recuperar la función fluvial del Guadalquivir y su entorno, así como mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La estructura organizativa del PICOVER es fundamentalmente multidisciplinar a través del debate, intercambio de opiniones, conocimientos y experiencias, en distintos foros de discusión. Concretamente, implica a más de 200 profesores e investigadores, más de 80 becarios de todas las Universidades andaluzas y centros del CSIC de la Comunidad Autónoma. Por ese motivo, se ha elaborado un inventario con todos los investigadores participantes en este programa científico, asociado a una base de datos desde la que acceder a un amplio número de campos, desde el organismo de investigación a la especialización o al investigador responsable.

Distribución de los grupos por organismos. Ponencia de recursos naturales y medioambiente. Convocatoria 2000



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Centros de investigación que participan en el programa de investigación del Corredor Verde



UNIVERSIDADES

1. Universidad de Almería.
2. Universidad de Cádiz.
3. Universidad de Córdoba.
4. Universidad de Granada.
5. Universidad de Huelva.
6. Universidad de Jaén.
7. Universidad de Málaga.
8. Universidad Pablo de Olavide.
9. Universidad de Sevilla.
10. Universidad de Barcelona.
11. Universidad Politécnica de Cataluña.
12. Universidad Autónoma de Madrid.
13. Universidad de Alcalá.
14. Universidad Politécnica de Madrid.
15. Universidad de Murcia.
16. Universidad Politécnica de Cartagena.
17. Universidad de Santiago de Compostela.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS.

18. Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, Cádiz.
19. Instituto de Agricultura Sostenible, Córdoba.
20. Estación Experimental "El Zaidín", Granada.
21. Estación Biológica de Doñana, Sevilla.
22. Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla.
23. Centro de Estudios Avanzados de Blanes, Gerona.
24. Instituto de Química Orgánica General, Madrid.
25. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
26. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Seguro, Murcia.
27. Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos, Valencia.
28. Instituto Pirenaico de Ecología, Zaragoza.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

- En lo que respecta al análisis del Entorno hay que destacar la existencia de un mercado global para la empresa, optimizado por el desarrollo de las TICs o mecanismos de financiación especialmente adaptados a las necesidades tecnológicas de las empresas, así como un entorno educativo enseñado para formar en las nuevas disciplinas aplicadas a las demandas de la nueva economía.
- En este contexto, Empresa y sociedad se erigen como beneficiarias e impulsoras de los resultados de la política de I+D+i y del avance en las nuevas tecnologías, en la medida en que deben demandar la solución de los problemas reales y la satisfacción de sus necesidades propias. La empresa andaluza aún participa timidamente en el sistema I+D+i pues el nivel técnico de equipos e instalaciones, la participación en Programas de Fomento de I+D, o la generación de nuevas tecnologías, son todavía asignaturas pendientes que revelan una insuficiente capacidad de

reacción y adaptación al cambio. No obstante, conviene señalar el creciente interés por establecer una cultura empresarial inspirada en los modelos actuales de gestión; y aquí, por ejemplo, Andalucía lidera el número de certificaciones de Sistemas de Gestión de la Calidad y Gestión Medioambiental en España, lo que demuestra entre las empresas andaluzas una preocupación cada vez mayor por el Modelo Europeo de Excelencia Empresarial.

Información ambiental

Se incluye a continuación un cuadro que recoge las solicitudes de información ambiental satisfechas, durante el año 2001, 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 o internet.

Estadística sobre solicitudes de información ambiental atendidas en la Consejería de Medio Ambiente, 2001

Medios de información	Recibidas y contest.	Pendiente al cierre	Inform. general	Docum	Oposic. y form.	Ayudas y subvenc.	Aguas	Costas	c. natur	Residuos	c. atmosf.	Impacto amb.	Varios
Telefónica	1.761	-	21	2	-	420	-	3	40	-	-	41	1.234
Presencial	2.578	-	23	7	-	240	300	282	846	96	188	200	396
Escrita	1.332	3	8	7	-	18	143	119	811	13	70	74	66
Correo electrónico	3.828	-	586	3	64	46	28	3	768	131	43	63	2.093
Via Internet	2.735.157	-	846.952	655.705	-	-	109.280	54.642	683.026	109.290	54.940	109.287	112.335
Total	2.744.656	3	847.590	655.724	64	724	109.751	55.049	685.491	109.530	54.941	109.665	116.124

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con Universidades y Centros de Investigación

En el contexto de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y Universidades u otros organismos en materia de investigación medioambiental, se firmaron durante el año 2001 convenios para la realización de los siguientes trabajos:

Universidad de Almería

- "Planificación del proceso de divulgación y participación pública de la propuesta de Parque Nacional Subdesiertos de Almería".
- "Criterios técnicos para la elaboración del Plan de Ordenación de Recursos Naturales y del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar".
- "Diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar y su área de influencia".
- "Estudio y valoración ambiental de la geoda de Pulp".

Universidad de Cádiz

- "Análisis y evaluación de sistemas de recogida y reciclado de residuos electrónicos".
- "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 marismos en el Parque Natural 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".

Universidad de Córdoba

- "Cartografía y evaluación de la vegetación de espacios naturales protegidos de Sierra Morena Oriental".
- "Diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierras Subbéticas y su área de influencia socioeconómica".
- "Ecosistemas forestales asistidos por teledetección: propuesta metodológica".
- "Optimización de las técnicas de manejo, suelta y sanidad de poblaciones de conejo de monte".
- Departamento de Ingeniería Forestal de la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y de Montes de la Universidad de Córdoba en materia de incendios.

Universidad Autónoma de Barcelona

- Coordinación y soporte a las actividades de la Consejería de Medio Ambiente de Andalucía en el Centro Temático Europeo del Territorio y Medio Ambiente.

Consejo Superior de Investigaciones Científicas

- "Seguimiento del efecto del vertido de las minas de Aznalcóllar sobre la fauna piscícola del Estuario del Guadalquivir".
- "Estudio de la población de avutardas en Andalucía: análisis de su estado de fragmentación, capacidad dispersiva y Plan de Conservación, Evaluación aproximada de poblaciones de otras especies esteparias".
- "Estudio del plumbismo en Doñana y otros humedales andaluces".
- "Diagnóstico de la situación ambiental del entorno de la Ría de Huelva".
- "Estudio y Diagnóstico relacionado con el Plan de Calidad de Huelva".
- "Extracción de lince ibérico de Doñana y Sierra de Andújar".
- "Determinación de las causas de disminución poblacional de la focha moruna (*Fulica cristata*) en Andalucía".
- "Conservación y recuperación del alimoche en Andalucía: identificación de las áreas de invernada en África mediante seguimiento radiotelemétrico con satélite".
- "Bases científicas para la elaboración de un programa de erradicación de galápagos exóticos introducidos en el medio natural".
- "Cambio climático y flora amenazada: análisis y seguimiento en el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas".
- "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".

Universidad de Sevilla

- "Realización de un modelo de distribución potencial de usos forestales basado en parámetros geomorfoedáficos, climáticos y topográficos".
- "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".
- "Elaboración del Diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de la Sierra Norte y su área de influencia socioeconómica".
- "Levantamiento de información ambiental referida a unidades geomorfoedáficas en el ámbito fronterizo del Guadiana".

Universidad de Granada

- "Determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos en ambientes urbanos por fosforescencia a temperatura ambiente".
- "Elaboración de las bases de la estrategia de biodiversidad de Andalucía".
- "Elaboración del Diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra Nevada y su área de influencia socioeconómica".
- "Cartografía y evaluación de la vegetación de los espacios naturales de Sierra María-Los Vélez y Sierra del Oso".
- "Variabilidad genética de especies vegetales utilizadas en restauración de la cubierta forestal".

Universidad de Málaga

- "Elaboración de un manual explicativo de los aspectos básicos de la normativa ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía".
- "Elaboración de materiales para la cartografía y evaluación de los recursos naturales de la cuenca de la Laguna de Fuente de Piedra".
- "Elaboración del Diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural Sierra de las Nieves y su área de influencia socioeconómica".
- "Cartografía y evaluación de la vegetación perilagunar de los humedales de Andalucía".

Universidad de Huelva

- "Elaboración del Diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra de Aracena y Picos de Aroche y su área de influencia socioeconómica".

Universidad de Jaén

- "Elaboración del Diagnóstico previo al Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas y su área de influencia socioeconómica".

Universidad Autónoma de Madrid

- "Búsqueda y elaboración de información de praderas de macrófitos marinos del litoral de Andalucía".

Universidad Internacional

"Realización, maestría y gestión del medio natural".

Otros organismos

- Instituto de Desarrollo Regional. Planes de Desarrollo Sostenible.
- Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Convenio Marco.



- 16 Desarrollo sostenible
- 17 Prevención ambiental
- 18 Educación ambiental
- 19 Participación ciudadana
- 20 Investigación e información ambiental
- 21 Política comunitaria y cooperación internacional**
- 22 Planificación ambiental



21

Política comunitaria y cooperación internacional



Apartados

- ▶ La política medioambiental de la Unión Europea.
- ▶ Red de Autoridades Ambientales.
- ▶ El Marco Comunitario de Apoyo.
- ▶ Cooperación Internacional en materia de medio ambiente.
- ▶ Cooperación Inter-regional.

Recuadros

[Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la Unión Europea] [Cartera del Fondo de Cohesión 2000-2003] [Medio ambiente y cooperación al desarrollo diez años después de Río] [Programa de cooperación Azahar]

Hechos relevantes

- ❶ El 24 de enero se aprueba la Comunicación sobre el Sexto Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente "Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos", y la Propuesta de Decisión del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece el Programa Comunitario de Acción en materia de Medio Ambiente para el decenio 2001-2010.
- ❶ La Comisión adoptó en febrero la Comunicación "Diez años después de Río: preparación de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002".
- ❶ El 7 de febrero de 2001, la Comisión Europea publicó el Libro Verde de la Política Integrada de Producto, cuyo objetivo es el fomento de la producción y el consumo de productos respetuosos con el medio ambiente.
- ❶ El 27 de marzo se aprueba la Comunicación de la Comisión "Planes de acción en favor de la diversidad biológica en los ámbitos de la protección de los recursos naturales, la agricultura, la pesca y la cooperación al desarrollo y la cooperación económica".
- ❶ Se aprueba la Decisión nº 1411/2001/CE, de 27 de junio, relativa a un marco comunitario de cooperación para el desarrollo sostenible en el medio urbano.
- ❶ En diciembre de 2001 la Agencia Española de Cooperación Internacional impulsa la puesta en marcha del "Programa español de cooperación al desarrollo en materia de conservación de recursos naturales, protección del medio ambiente y desarrollo sostenible en el Mediterráneo", conocido como Programa Azahar.
- ❶ Finaliza la redacción del Plan Transfronterizo de Recuperación Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Faja Píritica Ibérica (Andalucía-Alentejo), elaborado en el marco de las iniciativas comunitarias INTE-RREG y URBAN.

La política medioambiental de la Unión Europea

Gracias al impulso del Consejo Europeo, la iniciativa de la Comisión, la actividad reguladora del Consejo de Medio Ambiente, y la colaboración del Parlamento Europeo y los órganos consultivos comunitarios, se han dado avances significativos en la política medioambiental comunitaria a lo largo del año 2001:

Cambio climático

El Consejo de Medio Ambiente se comprometió a crear las condiciones para la ratificación y la entrada en vigor del Protocolo de Kioto en 2002. La Unión defiende especialmente la integridad del Protocolo: un régimen creíble de control del respeto de los compromisos suscritos por los países industrializados, el apoyo a los países en desarrollo y la importancia de las medidas nacionales para combatir eficazmente los cambios

climáticos. Además, el Consejo tuvo ocasión de lamentar la postura adoptada por EEUU respecto a Kioto, y recordó que todo acuerdo debe proteger la integridad del medio ambiente, reflejarse en una reducción real de los gases de efecto invernadero y basarse en un sistema fiable de cumplimiento y de asunción de responsabilidades. Por último, el Consejo de Medio Ambiente solicitó de la Comisión propuestas relativas a la reducción de las emisiones de efecto invernadero, sobre todo con soluciones en cuanto a modos de transporte.

Por otra parte, en octubre la Comisión aprobó un conjunto de medidas que se inscriben en la lucha contra el cambio climático:

- Propuesta de decisión del Consejo relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kioto sobre el cambio climático.
- Comunicación de la Comisión acerca de la ejecución de la primera fase del programa europeo sobre el cambio climático.
- Propuesta de Directiva por la que se establece un marco para el intercambio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad Europea y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo.

En el ámbito internacional, dos han sido las reuniones celebradas en el seno de la Conferencia de las partes del Convenio marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.

En Bonn, del 16 al 27 de julio, se llegó a un acuerdo político sobre el Protocolo de Kioto que establece:

- El recurso autorizado a las distintas categorías de sumidero de carbono, así como a las actividades de forestación y repoblación en el contexto del mecanismo de desarrollo limpio hasta un máximo del 1 % de las emisiones del año de base (1990); a la gestión de los bosques, aunque con límites máximos específicos por país, y a las actividades agrícolas.
- Mecanismos y procedimientos en materia de acatamiento de los objetivos.
- Tres fondos financiados por los países industrializados destinados a ayudar a los países en vías de desarrollo especialmente vulnerables a los cambios climáticos.

En Marraquech, del 7 al 9 de noviembre, se finalizaron las normas operativas de aplicación del Protocolo. Se logró un acuerdo en torno a un texto jurídicamente vinculante que traducía el acuerdo político alcanzado en Bonn. El compromiso obtenido permitirá obligar a 38 países industrializados a reducir en un 5,2 % sus emisiones totales de gases de efecto invernadero entre 2008 y 2012 (con relación al nivel alcanzado en 1990).

Desarrollo sostenible

En relación a la dimensión externa del desarrollo sostenible, la Comisión adoptó en febrero una Comunicación titulada "Diez años después de Río: preparación de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002". En ella define las prioridades de la Unión y las medidas que deberá adoptar para contribuir al éxito del décimo aniversario de la primera Cumbre de la Tierra: mayor equidad a escala mundial y una asociación eficaz para el desarrollo sostenible; mejor integra-

Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente

En el mes de enero, la Comisión adoptó la Comunicación de la Comisión sobre el Sexto Programa de Acción de la Comunidad Europea en Materia de Medio Ambiente, y la Propuesta de decisión del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece el programa comunitario de Acción en Materia de Medio Ambiente para 2001-2010.

Este nuevo programa presenta los objetivos de la política medioambiental para los próximos diez años en adelante y describe las medidas que deberán adoptarse para alcanzarlos. El programa se centra en cuatro cuestiones prioritarias:

Cambio climático: cumplir las metas de reducción en un 8 % de las emisiones en la Comunidad para los años 2008-2012 y conseguir una reducción más radical de las emisiones globales, de entre un 20% y un 40%, para el 2020. El programa destaca la necesidad de introducir cambios estructurales, en particular en los sectores de transporte y energía, recomienda redoblar los esfuerzos para ahorrar energía, instaurar un sistema comunitario de intercambio de derechos de emisión, intensificar las actividades de investigación y desarrollo tecnológico y sensibilizar a los ciudadanos sobre este problema para que contribuyan a reducir las emisiones.

Naturaleza y biodiversidad: el programa prevé la aplicación del programa comunitario Natura 2000 y una serie de planes de actuación sectoriales en favor de la biodiversidad, así como prestar mayor atención a la protección de los paisajes, nuevas iniciativas para la protección del medio ambiente marino, propuestas para prevenir los accidentes industriales y mineros y una estrategia sistemática para la protección del suelo.

Medio ambiente y salud: los puntos esenciales serán una reorganización completa del sistema comunitario de gestión de los riesgos que presentan las sustancias químicas, una estrategia de reducción de los riesgos procedentes de los pesticidas, la conservación de la calidad del agua en la UE, el problema de la contaminación acústica y una estrategia temática relativa a la calidad del aire. El principio de cautela y la prevención se sitúan en el centro de esta política. Deberá prestarse mayor atención a los grupos especialmente vulnerables como los niños y los ancianos.

Recursos naturales y gestión de residuos: el programa preconiza desarrollar el reciclado y reducir los residuos generados gracias a una política integrada de residuos y prevé medidas relativas a determinados flujos de residuos como los lodos y los residuos biodegradables.

El programa será objeto de una revisión en 2005, y se modificará y actualizará si resulta necesario a la vista de la evolución de la situación y para tener en cuenta nuevos datos.

Por su parte, el Consejo de Medio Ambiente fijó una serie de objetivos -cualitativos en su mayoría- que deberán alcanzarse a través de diversos enfoques estratégicos: legislación, integración, participación y consulta en profundidad de todos los interesados e información para los ciudadanos. El Consejo también seleccionó estrategias temáticas para algunos temas específicos, como el aire, el entorno urbano, la protección del suelo, el medio marino, los plaguicidas, los recursos y el reciclado. La aprobación formal de la posición común se alcanzó en septiembre. La Propuesta de Decisión por la que se establece el Programa sigue su tramitación a través del procedimiento de codecisión.

ción y coherencia internacional; adopción de objetivos medio-ambientales y de desarrollo que revitalicen y refuercen el compromiso político de Río: una actuación nacional más eficaz y un control internacional. Para lograr estos objetivos, la Comisión determina cuatro líneas de acción que considera que deberían guiar los trabajos de la Cumbre: la protección de los recursos naturales que constituyen la base del desarrollo económico, insistiendo en la promoción de la ecoeficiencia y la utilización sostenible del agua, los suelos y la energía; la integración del medio ambiente y la erradicación de la pobreza, y promover la gobernanza y la participación de todos en el desarrollo sostenible reforzando las estructuras institucional y jurídica y favoreciendo el papel de la sociedad civil.

La contribución del Consejo de ministros de Medio Ambiente ha sido también sustancial. A lo largo del año confirmó su compromiso de contribuir a un examen coherente, eficaz y transparente de la aplicación de la Agenda 21 y de los demás resultados de la Cumbre de Río, así como a la definición de medidas que permitan mejorar esta aplicación, incluidas las fuentes de financiación; ratificó el compromiso de los Estados miembros de formular estrategias nacionales de desarrollo sostenible antes de la Cumbre de Johannesburgo; y se comprometió a mejorar los esfuerzos de integración sectorial. El Consejo, además, propuso fijar, por lo que respecta a Europa, las siguientes prioridades para la Cumbre: gestión sostenible y conservación de los recursos naturales, medio ambiente y salud, contribución de la mundialización al desarrollo sostenible, mejora de la gobernanza y de los procesos democráticos a todos los niveles, educación, ciencias y tecnología. Por último, animó a los Estados miembros a integrar aún más las cuestiones de los cambios climáticos y de la biodiversidad en sus políticas de cooperación al desarrollo.

En cuanto a la dimensión interna, en mayo la Comisión adoptó una Comunicación titulada "Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible". El ejecutivo comunitario invitó al Consejo Europeo a tomar medidas urgentes y ambiciosas para mejorar la calidad del medio ambiente y definió una estrategia para la UE que pueda conciliar el desarrollo económico, social y ecológico a largo plazo y dar a los demás países del mundo ejemplo de desarrollo sostenible a escala planetaria. La estrategia propuesta se divide en tres partes:

- Una serie de propuestas transversales con el fin de que las políticas que afecten a los aspectos económicos, medio-ambientales y sociales del desarrollo sostenible se elaboren de forma coordinada.
- Un conjunto de objetivos primordiales, que no están cubiertos por los objetivos y medidas aprobadas por los Consejos Europeos de Niza y Estocolmo: limitar los efectos del cambio climático y fomentar las energías propias; limitar los riesgos para la salud pública; gestionar los recursos naturales de forma más responsable; mejorar los sistemas de transporte y ordenamiento territorial.
- Medidas de aplicación y seguimiento de la estrategia.

Gestión de los recursos: consumo y residuos

En febrero la Comisión adoptó el Libro Verde sobre la política de productos integrada, que define una estrategia encaminada a fomentar la producción y el consumo de productos respetuosos con el medio ambiente. La estrategia se articula en torno a tres ejes:

- Estimular la demanda de los consumidores de productos más ecológicos.
- Incitar a las empresas que lideran el mercado a ofrecer productos ecológicos.
- Utilizar un sistema de tributación diferencial que permitiría aplicar tipos de IVA reducidos a los productos que llevan la

etiqueta ecológica, extender el concepto de responsabilidad del fabricante a nuevos sectores en función de objetivos de reciclado realizables y recurrir a ayudas de Estado en favor del medio ambiente.

Durante los meses de marzo y abril se aprobaron y publicaron en el DOCE dos textos muy importantes sobre organismos modificados genéticamente (OMG):

- La Directiva 2001/18/CE sobre la liberación intencional en el medio ambiente de OMG y por la que se deroga la Directiva 90/220/CEE del Consejo.
- La Decisión 2001/204/CE por la que se completa la Directiva 90/219/CEE con respecto a los criterios por los que se establece la inocuidad de los microorganismos modificados genéticamente (MMG) para la salud humana y el medio ambiente.

También se lanzaron la Propuesta de Reglamento relativo a la trazabilidad y el etiquetado de los OMG y la trazabilidad de los productos destinados a la alimentación humana o animal producidos a partir de OMG; y la Propuesta de Reglamento sobre los productos alimenticios y alimentos para animales modificados genéticamente.

En materia de residuos, se continuó con la tramitación de la Propuesta de Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE); y de la Propuesta de Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

Medio ambiente urbano y zonas costeras

En este apartado es importante la aprobación en junio de la Decisión n° 1411/2001/CE relativa a un marco comunitario de cooperación para el desarrollo sostenible en el medio urbano; su duración prevista es de enero de 2001 a diciembre de 2004.

Respecto a la Propuesta de Recomendación sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa, el Consejo de Medio Ambiente alcanzó en octubre un acuerdo político. Esta estrategia se dirige a luchar contra el deterioro de la situación de las zonas costeras respondiendo eficazmente a las presiones ejercidas sobre tales zonas por actividades como el turismo, la industria o la pesca, y elaborando estrategias nacionales por los Estados miembros.



Calidad del medio ambiente y recursos naturales

En 2001 se aprobó la Decisión n° 2455/2001/CE por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE. Además, la Comisión publicó en mayo el 18° informe sobre la calidad de las aguas de baño (2000), que presenta los resultados de los análisis llevados a cabo en 11.502 playas costeras y 4.338 zonas de aguas continentales.

Por último, en noviembre la Comisión aprobó el 2º informe de la Comisión relativo a la aplicación de la Directiva 91/271/CEE del Consejo sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, en su versión modificada por la Directiva 98/15/CE de la Comisión.

Protección de la naturaleza y la biodiversidad. Bosques.

En materia de biodiversidad destaca la aprobación de la Comunicación de la Comisión "Planes de acción en favor de la diversidad biológica en los ámbitos de la protección de los recursos naturales, de la agricultura, y la ayuda al desarrollo y la cooperación económica". Los cuatro planes de acción indican las medidas necesarias en cada sector así como los indicadores convenientes para controlar y evaluar la eficacia de estas medidas.



En este sentido, el Consejo de Medio Ambiente destacó la necesidad de evaluar la aplicación efectiva de la estrategia comunitaria sobre la biodiversidad y de sus planes de acción, y de reforzar la complementariedad entre los instrumentos comunitarios y los de los Estados miembros. Además, el Consejo subrayó la importancia de reforzar el apoyo a los Estados miembros para proteger los derechos de las comunidades locales y autóctonas, así como la indispensable coordinación de dicho Convenio con el del cambio climático y el de la lucha contra la desertización.

Por otra parte, y con vistas a la celebración de la Sexta conferencia de las partes del Convenio sobre la diversidad biológica que se celebrará en La Haya en abril de 2002, el Consejo declaró que la Unión Europea asume todos los objetivos del Convenio, incluido el tercero, dirigido a que se compartan de manera justa y equitativa las ventajas derivadas de la explotación de los recursos genéticos.

En materia de bosques, es importante destacar las Conclusiones del Consejo sobre el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques y las dos Propuestas de Reglamentos por los que se modifican los Reglamentos (CEE) n° 3528/86 y (CEE) n° 2158/92 del Consejo relativos a la protección de los bosques en la Comunidad, respectivamente, contra la contaminación atmosférica y los incendios.

Protección civil y accidentes medioambientales

Aparte de la normativa sobre biotecnología ya comentada, en este ámbito cabe destacar que a lo largo de 2001 continúan las reacciones a la "Estrategia para la futura política en materia de sustancias y preparados químicos", iniciativa de la Comisión para lograr el objetivo del desarrollo sostenible y responder a las exigencias de mejora de la protección de los consumidores y del medio ambiente, estímulo de la competitividad y poder de innovación de la industria.

Aire y ruido

En el año 2001 se ha tramitado la Propuesta de Directiva relativa al ozono en el aire ambiente. En noviembre Parlamento Europeo y Consejo llegaron a un acuerdo en el comité de conciliación. Esta Directiva debe mejorar de manera significativa la gestión de los problemas del ozono.

Dos Directivas sobre contaminación atmosférica en avanzado estado de adopción han seguido el curso natural del procedimiento de codecisión:

- La propuesta de Directiva relativa a los límites máximos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos, que tiene por objeto fijar límites nacionales de emisión para cuatro agentes: el dióxido de azufre, los óxidos nitrosos, los compuestos orgánicos volátiles y el amoníaco, que no podrán rebasarse después de 2010.
- Propuesta de Directiva por la que se modifica la Directiva 88/609/CEE sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión (GIC), que pretende modificar por etapas la Directiva sobre GIC de once años o más, por el estrechamiento de las curvas comunitarias de la contaminación atmosférica originada por las GIC, tomando en consideración los progresos técnicos acontecidos en el sector y unos valores de emisión más estrictos que los actuales.

Por último, la Comisión adoptó en mayo la Comunicación titulada "El programa Aire puro para Europa: hacia una estrategia temática en pro de la calidad del aire" (Programa CAFÉ). Su objetivo es elaborar una estrategia integrada a largo plazo con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos de la contaminación atmosférica coordinando la producción, recogida y validación de los datos científicos y técnicos necesarios para elaborar la política. El Consejo de Medio Ambiente aprobó este Programa.

Gobernanza

En el mes de enero la Comisión adoptó la Propuesta de Directiva por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente, y por la que se modifican las Directivas del Consejo 85/337/CEE y 96/61/CE. La propuesta tiene por objeto ajustar las disposiciones pertinentes del Derecho comunitario sobre medio ambiente a las disposiciones del Convenio de Aarhus sobre la participación del público en la toma de decisiones medioambientales y, en particular, incorporar a las citadas directivas el procedimiento de participación del público previsto en el Convenio. En su proceso de adopción, las aportaciones han ido dirigidas a mejorar la información al público sobre las decisiones que se toman, e intensificar la utilización de los medios de comunicación electrónicos.

Con respecto a la Propuesta de Directiva relativa al acceso del público a la información medioambiental, ya en tramitación al comenzar el año 2001, las novedades en el texto aportadas por Parlamento y Consejo van dirigidas a, por una parte, ampliar la definición de las autoridades públicas para incluir las personas físicas que ejercen funciones administrativas en el marco del Derecho nacional, y, por otra parte, a que las autoridades deban facilitar, lo antes posible, la información medioambiental a cualquier persona que lo solicite, sin que tenga que probar un interés.

En junio la Comisión propuso un nuevo programa, cuyo objetivo es apoyar a las organizaciones no gubernamentales (ONG) dedicadas principalmente a la defensa del medio ambiente y que contribuyen o pueden contribuir a desarrollar y aplicar la política medioambiental comunitaria en todas

las regiones de Europa. El programa también pretende fomentar la participación sistemática de las ONG en todas las etapas del proceso de elaboración de la política medioambiental, de tal manera que estén representadas de forma adecuada en las reuniones de consulta de las partes interesadas y en las audiencias públicas. La Comisión propone prestar un apoyo financiero permanente a este tipo de organizaciones durante un período de cinco años (2002-2006). El Consejo de Medio Ambiente apoyó este programa tras adoptar formalmente una posición común en diciembre.

Instrumentos medioambientales

En abril se aprobó y publicó el nuevo Reglamento por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS). El Reglamento amplía el alcance del Reglamento nº 1836/93 para mejorar la aportación del sistema comunitario EMAS a la protección del medio ambiente, amplía la participación a todos los sectores de la economía y proporciona a las organizaciones interesadas, que participan voluntariamente, los medios de mejorar continuamente las prácticas que afectan al medio ambiente.

En relación a la criminalidad ecológica, destaca la aprobación por la Comisión de una propuesta de Directiva relativa a la protección del medio ambiente por medio del derecho penal, en el mes de marzo. Su objetivo es garantizar una aplicación más eficaz del Derecho comunitario medioambiental, estableciendo en toda la Comunidad un conjunto mínimo de elementos constitutivos de infracciones criminales, si bien los Estados tienen la posibilidad de adoptar medidas de defensa más rigurosas.

Tras un largo proceso que ha durado años, este año se aprobó y publicó en el DOCE la nueva Directiva relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (o Directiva de Evaluación Ambiental Estratégica). Su objetivo es contribuir a integrar las preocupaciones medioambientales en la preparación y adopción de determinados planes y programas.

Por último, en abril se firmó y publicó en el DOCE la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre criterios mínimos de las inspecciones medioambientales en los Estados miembros, cuyo objeto es definir los criterios mínimos aplicables a las inspecciones medioambientales de las instalaciones industriales y otros lugares cuyas emisiones o actividades de tratamiento de los residuos se someten a la concesión de una autorización, de un permiso o de una licencia en virtud de disposiciones comunitarias.

Consejos Europeos

Coincidiendo con las Presidencias comunitarias sueca y belga durante el primer y segundo semestre de 2001, respectivamente, los Jefes de Estado y de Gobierno de los Estados miembros de la Unión Europea se reunieron en cinco ocasiones: Estocolmo, en marzo; Gotemburgo, en junio; Bruselas, en septiembre; Gante, en octubre; y Laeken, en diciembre.

En el Consejo Europeo de Estocolmo se adoptó una declaración en la que se recordó la necesidad de contar con medidas internacionales eficaces para frenar el cambio climático y se reafirmó el compromiso con el protocolo de Kioto. En Gotemburgo el Consejo se centró en el desarrollo sostenible. Se sugirió un nuevo enfoque en la elaboración de las políticas y se insistió en la importancia de su dimensión internacional. Por último, en la Cumbre Europea de Laeken, destaca la adopción de los indicadores clave medioambientales, que completan los indicadores estructurales sociales y económicos ya existentes. Se valoraron positivamente los resultados de la Conferencia de

Marraquech sobre el cambio climático, corroborando la intención de la UE de cumplir sus compromisos derivados del Protocolo de Kioto y confirmando su deseo de que éste entre en vigor antes de la celebración de la Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible de Johannesburgo, en septiembre de 2002.



Consejo Europeo de Gotemburgo. 15-16/06/2001



Consejo Europeo de Estocolmo. 23-24/03/2001

Red de Autoridades Ambientales

Con el objeto de integrar la consideración medioambiental en la definición y aplicación de la programación estructural 2000-2006, la Red de Autoridades Ambientales (RAA) realiza encuentros monográficos o Jornadas temáticas trimestrales, en las que se intercambia información, se debate y discute entre los miembros de la Red y responsables de las distintas administraciones, asociaciones, instituciones y empresas. En las Jornadas se suele abordar un determinado sector o política sectorial, o bien la problemática asociada a una determinada política transversal íntimamente relacionada con el medio ambiente.

Al finalizar el año 2001 se habían celebrado catorce Jornadas Temáticas, concretamente, sobre los siguientes sectores o política sectorial: Agricultura, Energía, Pesca, Industria, Transporte, Turismo, Medio Ambiente Urbano, Agua, Residuos, Red Natura 2000 y Ordenación del Territorio. Como resultado práctico de cada una de las Jornadas Temáticas, se han constituido diferentes grupos de trabajo donde se elaboran documentos orientativos para integrar la protección del medio ambiente en la definición de la nueva programación de los Fondos.

Jornadas Temáticas de la RAA. 2001

Título	Fecha y lugar
XI Jornada "Gestión sostenible del Agua y Fondos Europeos"	Toledo, 15 de marzo
XII Jornada "Gestión de Residuos y Fondos Europeos"	Cáceres, 14 de junio
XIII Jornada "Red Natura 2000 y Fondos Europeos"	Pamplona, 4 de octubre
XIV Jornada "Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el Marco de los Fondos Europeos"	Madrid, 13 de diciembre

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

XI Jornada Temática: "Gestión sostenible del Agua y Fondos Europeos"

A lo largo de la Jornada se abordaron aspectos estratégicos de la política de aguas, como la reciente Directiva Marco de Agua (de 2000), y la problemática asociada a distintos usos del agua, como el abastecimiento, saneamiento y depuración, los regadíos, vertidos y la producción de energía. Se expusieron las perspectivas de desarrollo de las Directivas sobre aguas residuales y nitratos, y se trataron los programas agroambientales y la política de desarrollo rural como motor del uso sostenible del agua en los regadíos. Temas como la integración práctica de las consideraciones medioambientales en la gestión de recursos hídricos, y el papel estratégico de la materia orgánica en la calidad del agua, también fueron abordados. Finalmente, se analizaron algunos proyectos innovadores en la materia.

XII Jornada Temática: "Gestión de Residuos y Fondos Europeos"

En el primer grupo de ponencias fueron tratadas las nuevas orientaciones de las políticas de residuos, tanto en el ámbito comunitario como en el estatal. A continuación, la Jornada se centró en la planificación y programación nacional; en especial se analizaron los planes nacionales de residuos, tanto los urbanos, como los específicos y los peligrosos. La financiación comunitaria de proyectos de residuos fue también objeto de debate, centrándose en la estrategia de residuos comunitaria y la financiación de proyectos a través del Fondo de Cohesión. Por último, se abordó la gestión de residuos con ejemplos de plantas de tratamiento, y la participación ciudadana en la materia.

XIII Jornada Temática: "Red Natura 2000 y Fondos Europeos"

En esta Jornada Temática se expuso y debatió sobre la política de conservación de la naturaleza española y comunitaria, la financiación y gestión de los proyectos ligados a la Red Natura 2000, y la tramitación ambiental de los proyectos con incidencia en estos espacios protegidos.



La Red Natura 2000 es la Red de Espacios Naturales europea para la conservación de los hábitats naturales y de las especies dentro del marco del desarrollo sostenible y de la integración de la protección del medio ambiente en las políticas y acciones comunitarias. Algunos ejemplos de los temas tratados en esta jornada han sido la financiación de reservas marinas en España a través del IFOP o los efectos ambientales del Plan de Desarrollo Regional de Doñana.

XIV Jornada Temática: "Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el marco de los Fondos Europeos"

En esta ocasión se expuso ampliamente la Estrategia Territorial Europea (ETE), su posible soporte legislativo, los sistemas de información geográfica y de evaluación actualmente utilizados, y la política integrada de las zonas costeras. Se incidió de forma especial en el sector de la agricultura como un sector de mucha influencia en la ordenación territorial, y en la capacidad de la PAC para ordenar el mundo rural. También se abordó la Ley de Costas como otra herramienta ordenadora y protectora del litoral, y se expusieron

las particularidades territoriales de distintas regiones españolas. En conclusión, en estas Jornadas quedó manifiesto el vínculo existente entre la ordenación del territorio y los Fondos comunitarios como INTERREG III y el FEOGA y, en definitiva, la estrecha relación entre la planificación territorial y el medio ambiente.

El Marco comunitario de Apoyo

El Marco Comunitario de Apoyo para las intervenciones estructurales comunitarias en las regiones del Objetivo 1, para el periodo 2000-2006, se aprobó por Decisión de la Comisión, de 19 de noviembre de 2000.

Los Ejes prioritarios seleccionados para la actuación conjunta de los Fondos Estructurales y del Estado miembro son los siguientes:

- Eje 1: Mejora de la competitividad y Desarrollo del tejido productivo.
- Eje 2: Sociedad del conocimiento (Innovación, I+D, Sociedad de la Información).
- Eje 3: Medio Ambiente, Entorno natural y Recursos hídricos.
- Eje 4: Desarrollo de los Recursos humanos, Empleabilidad e Igualdad de oportunidades.
- Eje 5: Desarrollo Local y Urbano.
- Eje 6: Redes de Transporte y Energía.
- Eje 7: Agricultura y Desarrollo rural.
- Eje 8: Estructuras pesqueras y Acuicultura.
- Eje 9: Asistencia Técnica.

La participación comunitaria disponible se distribuye entre los Fondos Estructurales, del modo siguiente:

FEDER	24.178,7 millones de euros
FSE	8.843,5 millones de euros
FEOGA, Sección Orientación	5.021,2 millones de euros
IFOP	1.504,6 millones de euros

Con carácter indicativo, hay que mencionar la contribución del Fondo de Cohesión, que se añade a los Fondos Estructurales, que asciende a 6.528,4 millones de euros para el periodo de 2000 a 2006.

El marco lógico que define la estrategia del Plan de Desarrollo Regional, se puede articular sobre la base de seis conceptos: Desarrollo Sostenible, Cohesión Económica y Social, Convergencia Real, Capacidad de Crecimiento, Competitividad y Generación de Valor.

Estos seis conceptos establecen una secuencia de objetivos que definen claramente las relaciones de causalidad que sirven de base a la estrategia.

Del diagnóstico de la situación de partida se derivan las siguientes conclusiones:

- El medio ambiente urbano, presenta problemas similares a los del resto de las ciudades europeas: generación y tratamiento de los residuos, contaminación atmosférica y acústica, la depuración y suministro de aguas y el deterioro del paisaje urbano.
- La contaminación del litoral andaluz tiene un origen urbano o industrial, agravado en verano por el vertido de aguas residuales.
- En el entorno rural, el principal desequilibrio es la erosión y, especialmente, la de carácter hídrico, lo que conduce a la deforestación y a la alteración de los ciclos hídricos. El segundo desequilibrio importante es la dedicación de suelos a usos agrícolas para los que no son aptos.

Eje 3

La estructura del Eje 3, Medio Ambiente, Entorno Natural y Recursos Hídricos, responde por tanto, al siguiente contenido y estructura:



Objetivos:

- Equilibrar el sistema hídrico.
- Reducir riesgos de deterioro de los recursos naturales.
- Favorecer el aprovechamiento y el uso sostenible de los espacios naturales.

Este Eje comprende las principales estrategias medioambientales de conservación, prevención y corrección ambiental, así como las orientadas a mejorar la gestión del ciclo integral del agua. Así, se contemplan actuaciones dirigidas a la forestación, la lucha contra la erosión y la desertificación, la regeneración de ecosistemas, la ordenación y el uso público de los recursos y espacios naturales, el tratamiento integral de los residuos y la regeneración de áreas degradadas.

En el ámbito de la prevención, las actuaciones previstas se dirigen al diagnóstico, vigilancia, inspección y control de la calidad ambiental en las concentraciones urbanas, industriales y espacios protegidos, previniendo potenciales impactos en el agua, suelo y aire, mediante los equipamientos y dotaciones necesarias, así como medios de prevención ante desastres naturales e incendios, para asegurar la salvaguarda de la producción forestal.

Se contemplan actuaciones en el ámbito de los recursos hídricos tendentes a consolidar y mejorar las estructuras del ciclo integral del agua, mediante el desarrollo de los sistemas de abastecimiento, saneamiento y depuración, así como

otras actuaciones en el ámbito de la seguridad y prevención de avenidas.

Se interviene, por último, en costas con el fin de restaurar estuarios y ecosistemas del litoral, arrecifes artificiales, regeneración de playas, marismas, humedales, dunas y acantilados.

La ponderación financiera de este eje respecto del total del programa es del 27,62%.

El coste financiero es de 2.996.057.318 euros.

Las medidas contempladas en este eje son las siguientes:

- Abastecimiento de agua a la población y a las actividades económicas.
- Mejora de la eficacia de las infraestructuras existentes y de la utilización del agua.
- Saneamiento y depuración de aguas residuales.
- Gestión integral de los residuos urbanos e industriales tratados.
- Actuaciones medioambientales en costas.
- Protección y regeneración del entorno natural.
- Vigilancia, control y reducción de la contaminación ambiental.
- Regeneración de suelos y espacios.
- Silvicultura.
- Acciones medioambientales derivadas de la conservación del paisaje y la economía agraria.

Otros Ejes con medidas medioambientales

Eje 1

Coste Financiero: 3.018.000 euros

Apoyo a empresas industriales, comerciales y de servicios. Mejora de la transformación y comercialización de los productos agrícolas.

Eje 2

Coste Financiero: 2.302.000 euros

Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico. Sociedad de la Información.

Eje 4

Coste Financiero: 478.000 euros

Asegurar la actualización del nivel de competencias de los trabajadores.

Eje 9

Coste Financiero: 2.500.000 euros

Asistencia técnica para la evaluación y seguimiento medioambiental del P.O.I.A.

Cartera de Fondo de Cohesión 2000-2002

• Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales en Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (Cuenca Sur Fase I)	6.954.700 euros
• Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales en Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (Cuenca Guadalquivir Fase I)	7.469.600 euros
• Planta de Recuperación y Compostaje de Jerez de la Frontera	13.078.000 euros
• Planta de Recuperación y Compostaje de Almería	11.287.000 euros
• Planta de Recuperación y Compostaje de Linares	12.212.500 euros
• Planta de Recuperación y Compostaje de Tharsis	9.952.700 euros
• Planta de Clasificación de Málaga	6.551.000 euros
• Planta de Transferencia de Lora del Río	853.400 euros
• Planta de Inertes de Rute	2.662.400 euros

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2000

Eje 3: Medio ambiente, entorno natural y recursos hídricos: indicadores

Indicador	Unidad de Medida	Valor de Referencia	Previsión u Objetivo 2006
Población conectada a redes de saneamiento de aguas	Porcentaje del total	79 (1999)	100
Volumen de aguas residuales tratadas	hm ³ /año	1.800 (1999)	2.000
Municipios que cuentan con EDAR (tratamiento secundario o terciario)	Porcentaje del total	62 (1999)	100
Municipios de más de 15.000 habitantes con EDAR (tratamiento secundario o terciario)	Porcentaje del total	92 (1999)	100
Cuota de utilización de agua consumida por sector	Porcentaje del total	15% urbano, 80% agrícola, 5% industrial (1999)	16% urbano, 78% agrícola, 6% industrial
Aguas salinizadas	Porcentaje del total de recursos acuíferos	1-2% del total (1998)	0-1% del total
Producción de RSU por habitante /día	kg/hab/día	1,133 (1998)	1,190
Residuos sólidos urbanos tratados	tm/año	7.063.450 (1998)	8.389.949
Recogida selectiva de vidrio, papel, otros.	tm/año	225.470 (1998)	1.924.265
Superficie de suelo protegido	Porcentaje total	12,93 (2000)	13,42
Superficie restaurada	Nº hectáreas a restaurar	-	532.979
Superficie gravemente erosionada (>50 tm/ha/año)	Hectáreas	-	-

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2000

Cooperación Internacional en materia de medio ambiente

Cooperación al desarrollo

Administración Local y ONGD

En relación a las iniciativas emprendidas en el ámbito de la Comunidad Autónoma andaluza en materia de cooperación al desarrollo, destacan las impulsadas por las administraciones locales a través de la concesión de ayudas y subvenciones a Organizaciones No Gubernamentales de Desarrollo (ONGD), algunas de ellas con una amplia experiencia en la formulación y ejecución de proyectos de cooperación al desarrollo en diversos países.

Las Diputaciones Provinciales andaluzas vienen prestando su apoyo a la realización de proyectos de cooperación internacional al desarrollo a través de convocatorias anuales de ayudas, con el objeto de cumplir el compromiso de dedicar el 0,7% de sus presupuestos a impulsar el desarrollo económico y el bienestar social de los países en desarrollo.

Las subvenciones están dirigidas a ONGD, así como a diversas instituciones y asociaciones, con sede social o delegación permanente en la provincia correspondiente.

La mayoría de los proyectos subvencionados se ubican en países de América Latina, el Magreb y África Subsahariana. De forma general, las iniciativas que incluyen acciones de mejora sobre el medio ambiente suelen referirse a proyectos de carácter integral dirigidos a la mejora de la calidad de vida y al fortalecimiento socioeconómico y de las capacidades organizativas de las poblaciones locales para gestionar sus propios recursos.

Diputación Provincial de Cádiz

Desde 1995, la Diputación de Cádiz concede anualmente a través de la Delegación de Cooperación Internacional ayudas a la realización de Proyectos de Desarrollo y de Sensibilización promovidos por organizaciones no gubernamentales. En la convocatoria correspondiente a 2001 fueron 27 los proyectos apoyados, dirigidos a favorecer el desarrollo local de comunidades de trece países, así como diversas ayudas de emergencia. El importe total de la ayuda fue de 830.152,18 euros. Entre ellos, destacan dos con una importante componente ambiental:

1. Proyecto "Ordenamiento del espacio productivo de la microcuenca del Río Patachi (Perú)"

La ONG beneficiaria e impulsora del proyecto es la Asociación Madre Coraje, fundada en 1991 en Jerez de la Frontera y con implantación nacional, que tiene como finalidad cooperar en el desarrollo de las comunidades más pobres de Perú y de otros países de Latinoamérica, a través, principalmente, de acciones de desarrollo sostenible, reciclaje y educación.

El proyecto forma parte de un amplio programa de actuaciones de esta Asociación en el Departamento de Huancavelica (Distrito de Yauli), uno de los más pobres del país y donde las condiciones de vida de la población campesina son de extrema pobreza. La zona de actuación del proyecto es la cuenca hidrográfica del río Pantachi, en donde viven casi 500 familias, en su mayoría campesinos desplazados en la década de los ochenta por la violencia política, y dedicadas a las actividades agropecuarias.

El sector agropecuario en general presenta una economía de subsistencia. Los rendimientos de las actividades productivas son inferiores a los promedios del país y apenas cubren las demandas alimentarias de las familias. A ello se une el deterioro de la tierra por efecto de la erosión y la degradación de la capa arable de los suelos, la escasez de agua por falta de infraestructuras productivas, la limitada valorización de la diversidad de cultivos andinos para la seguridad alimentaria, o la falta de capacitación en aspectos de manejo de recursos naturales.

Los principales objetivos del proyecto son la mejora de la gestión de los recursos naturales básicos: recuperación de pastizales, protección de las fuentes de agua, canalización y sistemas de riego, etc.; el incremento de la producción agrícola y ganadera de las familias mediante la diversificación de los sistemas productivos (introducción de nuevos cultivos, adquisición de animales reproductores seleccionados, capacitación técnica, etc.); y el apoyo a la autogestión de la comunidad mediante cursos de técnicas de manejo y gestión agropecuaria.



Labor de riego en el vivero forestal instalado en la Comunidad de Cima Pantachi -Huancavelica- Perú. Ruru Inca, 2001.

2. "Proyecto de Promoción de Infraestructuras y Ecoturismo" (PRODINT IXIL)

Solidaridad Internacional-Andalucía es una ONG española fundada en 1996. Desde entonces, viene realizando proyectos de cooperación al desarrollo en los países más desfavorecidos de América Latina y África. Actualmente tiene en ejecución 25 proyectos en los siguientes países: Guatemala, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Cuba, Venezuela, Perú, Bolivia, El Sahara y España.

El Departamento del Quiché se encuentra al noreste de la República de Guatemala, a 162 km de la capital. El área Ixil ocupa una superficie de 2.314 km² (27,62% del Departamento del Quiché) y su población registra un 84% de habitantes de raza indígena (ixil).

Se estima que más del 90% de la población ixil ha tenido que desplazarse, huyendo de la violencia que azotó el país durante más de 30 años, a otras localidades de la región, o incluso a México. Desde la segunda mitad de la década de los ochenta, comunidades enteras fueron retornando y reasentándose en áreas anteriormente boscosas alrededor de los grandes núcleos de población, en condiciones muy precarias. Los escasos medios de producción para la supervivencia se ven mermados continuamente por el empobrecimiento de los suelos, causado tanto por el avance de la frontera agrícola como por la pérdida de áreas forestales provocada por los incendios y el manejo inadecuado de bosques y suelos.

Por otro lado, el área Ixil goza de un gran potencial cultural y paisajístico y cuenta con una importante tradición artesanal. El proyecto pretende apoyar el proceso de rehabilitación económica y social del área facilitando los instrumentos necesarios para mejorar las infraestructuras rurales de acceso y de saneamiento de las comunidades de interés turístico, promover el turismo ecológico en la zona, e incentivar la producción de artesanía local. Se incluyen acciones dirigidas a la capacitación para el manejo de basuras, la mejora de infraestructuras y equipamientos de posadas turísticas, la definición y mejora de rutas turísticas peatonales, o el apoyo a la producción pecuaria y de artesanía de las comunidades beneficiarias.

Diputación Provincial de Málaga

El Área de Promoción, Desarrollo Local y Proyectos Europeos de la Diputación de Málaga, a través de su Oficina 0,7%, Cooperación Internacional y Derechos Humanos, convoca con carácter anual ayudas para proyectos de Cooperación Internacional al Desarrollo, Ayuda Humanitaria y Derechos Humanos, y de Educación para el Desarrollo y Sensibilización Social, dirigidas a ONGD.

En el año 2001 se subvencionan 12 proyectos de Cooperación Internacional al Desarrollo, siendo la ayuda concedida por la Diputación de Málaga de 480.809,68 euros.

En particular, tres de los proyectos tienen como finalidad el logro del bienestar y de la calidad de vida de poblaciones indígenas campesinas mediante la optimización en el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales. El primero de ellos, desarrollado por la Asociación Andaluza por la Solidaridad y la Paz en el Municipio Autónomo Tierra y Libertad de Chiapas (México), incluye la construcción e instalación de 100 estufas ahorradoras de leña, contribuyendo de este modo a preservar las zonas boscosas del municipio, además de otras obras para el almacenamiento de agua de lluvia (30 tanques) y de grano (100 silos). Ello será posible gracias a la construcción y equipamiento de un centro de construcciones metálicas y a la capacitación profesional de miembros del municipio, actividades que fueron objeto de una fase anterior del proyecto.

Diversas comunidades campesinas de la cuenca del Chopcca en Perú son también las beneficiarias de un proyecto coordinado por el Comité de Solidaridad con Perú "Madre Coraje", dirigido a potenciar el desarrollo agropecuario de la zona, y que contempla, entre otras actuaciones, el manejo de praderas naturales para la diversificación de los pastos, y la mejora de la cubierta forestal mediante la instalación de viveros para la producción de especies nativas.

ITACA, Asociación para la Defensa de la Naturaleza y del Medio Ambiente fue asimismo beneficiaria de una ayuda para la realización de un proyecto dirigido a la consolidación de dos unidades de producción y una cooperativa de comercialización de mariposas tropicales para la exportación, sustentadas por dos grupos de mujeres organizadas en dos áreas protegidas de la Reserva de la Biosfera del Sudeste de Nicaragua. Las organizaciones contraparte, Amigos de la Tierra y la Fundación Amigos del Río San Juan, proporcionan el apoyo técnico necesario para las actividades de manejo de especies silvestres.

Destaca asimismo un proyecto de sensibilización y educación al desarrollo, destinado a la formación de mujeres de comunidades -y/o que colaboran con ONG- de diversos países en desarrollo, para mejorar su capacitación en la ejecución de proyectos de cooperación en los que participan como contrapartes. El curso, de 8 semanas de duración, abarca diferentes disciplinas relacionadas con el medio ambiente, la formulación de proyectos de desarrollo sostenible, manejo de programas informáticos, contabilidad, etc.

Diputación Provincial de Sevilla

Esta Diputación concede ayudas a proyectos de cooperación presentados por los Ayuntamientos y las Mancomunidades de Municipios de la provincia de Sevilla, gestionados directamente por éstos o en colaboración con asociaciones privadas sin ánimo de lucro con implantación en el ámbito provincial.

Asimismo ha subvencionado Proyectos de Cooperación al Desarrollo y Ayuda Humanitaria presentados y gestionados directamente por la Diputación Provincial de Sevilla, o en colaboración con ONG.

En el año 2001 se subvencionan un centenar de proyectos por una cuantía de 1.835.120, 74 euros. Entre ellos se destacan diversas acciones en materia medioambiental dirigidas a:

- La mejora de la gestión de residuos mediante la dotación de equipamiento:
 - "Camión cisterna para la recogida de residuos de aceite alimentario", (Perú), en colaboración con el Comité de Solidaridad con Perú "Madre Coraje".
 - "Adquisición contenedores de basura", (Asamblea Municipal del Poder Popular de La Habana Vieja, Cuba), en colaboración con el Ayuntamiento de Casariche.
 - "Piezas de repuesto para camiones recolectores de basura", (Ciudad de La Habana, Cuba), en colaboración con el Ayuntamiento de Tomares.
- La promoción de un desarrollo rural integral y la formación ambiental:
 - "Mejora de las condiciones medioambientales y socioeconómicas", (Beni Zalten, Túnez), en colaboración con el Ayuntamiento de Castilblanco de los Arroyos.
 - "Formación de promotores ambientales", (Cetha Emborozu, Departamento de Tarija), Bolivia, en colaboración con el Ayuntamiento de Tocina.
- O la dotación de equipamiento para labores de reforestación:
 - "Reforestación de áreas verdes de la Comunidad de Santa María", (Municipio de Posoltega, Nicaragua), en colaboración con la Asociación de Sobrevivientes del Volcán Casita.

Medio ambiente y cooperación al desarrollo diez años después de Río

Diez años después la celebración de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992, la Comisión de la Unión Europea realiza una evaluación de los progresos realizados tras los compromisos adquiridos en Río, e identifica algunos problemas clave del desarrollo sostenible sobre los que los países deberán debatir y consensuar soluciones. Asimismo se propone impulsar diferentes objetivos estratégicos que la UE deberá perseguir en esta Cumbre para consolidar las bases para el logro del desarrollo sostenible en el ámbito europeo, así como poner de manifiesto la necesidad de superar el marco comunitario y orientarse hacia los países en desarrollo.

Durante la 19ª Sesión de la Asamblea General de las Naciones Unidas (1997), se puso de manifiesto el descontento de los países en desarrollo por el incumplimiento por parte de los países desarrollados del compromiso de aumentar el nivel de Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD).

Si bien en 1992 se reconoció la necesidad de nuevos recursos adicionales para abordar los problemas de medio ambiente globales, confirmándose de nuevo el objetivo de dedicar el 0,7% del PIB como AOD, no se ha producido un aumento de la ayuda financiera a los países en desarrollo. La AOD, que constituyó el 0,33% del PIB de los países donantes en 1992, descendió al 0,22% en 1998, si bien desde entonces se ha producido un ligero incremento.

Aunque no puede considerarse la AOD como única fuente de financiación del desarrollo sostenible, esta ayuda tiene una especial importancia para sufragar acciones puntuales tales como el refuerzo de las capacidades o la reorientación de la legislación. Asimismo las ayudas públicas, a diferencia del sector privado, proporcionan el acceso a los recursos y la posesión y protección de éstos mediante el desarrollo legislativo. En el caso de los países más pobres, en los que la AOD es de gran importancia para el presupuesto estatal, su disminución supone la reducción de recursos disponibles para la protección del medio ambiente.

Como contrapartida, y a pesar de la disminución de la ayuda, sí se han producido progresos cualitativos en la integración de los aspectos medioambientales en los programas de ayuda.

Desde 1992 se ha producido un incremento de los flujos de capital privado y del comercio hacia los países en desarrollo, trayendo consigo una transferencia de tecnologías. A pesar de representar más de cinco veces los flujos de ayuda oficiales, estos flujos financieros privados no eliminan la necesidad de AOD, ya que tienden a beneficiar a ciertos países y a determinadas actividades y no suelen canalizarse hacia necesidades públicas como la creación de instituciones, la investigación sobre problemas de desarrollo y la protección del medio ambiente.

Uno de los aspectos considerados por la UE como fundamentales a tratar durante la próxima Cumbre Mundial se refiere a la integración del medio ambiente y la erradicación de la pobreza. Ya en Río se puso de manifiesto que la pobreza y el deterioro medioambiental están estrechamente relacionados, de forma que muchos problemas ambientales están provocados por la falta de justicia social y de desarrollo económico y, a la vez, aquellos pueden obstaculizar la lucha contra la pobreza y el desarrollo. En este sentido, la Cumbre de 2002 deberá fomentar que los gobiernos, las organizaciones internacionales e instituciones financieras promuevan la integración de la dimensión medioambiental en los objetivos de desarrollo en los ámbitos de la educación, la salud y la participación de la mujer.

En general, los niveles de ayuda oficial al desarrollo, la transferencia de tecnología y la mejora de la capacidad siguen siendo aspectos de importancia estratégica para los países en desarrollo. Será preciso encontrar estrategias eficaces para mejorar el nivel, la calidad y el contenido de la asistencia al desarrollo.

Mesa del Parlamento

Durante el año 2001, la Mesa del Parlamento de Andalucía concede ayudas por un importe de 44.754.000 ptas. (268.976,96 €) para la realización de 13 proyectos de cooperación al desarrollo, fundamentalmente en países de América Latina, así como en Marruecos.

Estos fondos, integrados por las aportaciones tanto del Parlamento de Andalucía como del Defensor del Pueblo Andaluz y la Cámara de Cuentas de Andalucía, están dirigidos a ONG, preferentemente ubicadas en el territorio de la Comunidad Autónoma andaluza.

Entre los proyectos subvencionados figuran dos destinados a mejorar las condiciones sociales y económicas de comunidades locales que participan en actividades de manejo de recursos naturales:

- Fortalecimiento socioeconómico de la cooperativa cafetera ecológica canaleña "Unión y Fuerza R.L.", República de Guatemala. Fundación para la Cooperación Internacional Dr. Manuel Madrazo.

- Mejoramiento productivo, forestal y organizativo en las comunidades campesinas de Marccaraccay, Perú. Comité de Solidaridad con Perú "Madre Coraje".

Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN): cooperación al desarrollo en el campo de las energías renovables

En el marco del Memorándum de Entendimiento en materia de energía suscrito en 1996 entre la Consejería de Presidencia de la Junta de Andalucía y el Centro para el Desarrollo de Energías Renovables del Reino de Marruecos, la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía ha realizado diversas acciones de cooperación al desarrollo durante el año 2001 en materia de energías renovables.

Estas se refieren básicamente a tres líneas de trabajo:

- Electrificación Rural Descentralizada
La realización de un estudio de evaluación y viabilidad de sistemas mejorados del uso de la energía en el medio rural de Marruecos ha permitido el análisis de las tecnologías de conversión energética para uso doméstico y artesanal

existentes en este ámbito, y la elaboración de una propuesta de mejoras de bajo coste económico que optimicen estos procesos. Como complemento a este estudio se adquirieron diez cocinas solares para su uso en las zonas rurales de las provincias de Chefchouen y Taounate.



Electrificación colegio rural, Xaouen. SODEAN.

Por otro lado, gracias al estudio de evaluación y viabilidad para una instalación fotovoltaica centralizada en aldeas aisladas de Marruecos, se han recopilado los datos y parámetros de consumos necesarios para el cálculo y dimensionado de aquélla, de forma que cubra las necesidades energéticas tanto de uso público como privado de la población.

- **Energía Solar Térmica**

En el 2001 se procedió a la instalación en Casablanca de un sistema para la captación de información de datos de funcionamiento de la instalación colectiva de colectores solares térmicos del centro Bouskoura, para la atención de minusválidos. La estación de control y evaluación de las prestaciones energéticas de esta instalación se ubicó en Rabat.

En el marco de un programa de formación sobre la energía solar térmica, se realizó la capacitación de profesionales marroquíes en materia de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas mediante la impartición de un curso en Tánger en el que se formaron a 12 técnicos y la realización de un manual práctico sobre la energía solar térmica.

El objetivo es capacitar como docentes en materia de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas a profesionales marroquíes. Para ello se expondrán, de forma pedagógica, todos aquellos aspectos necesarios para la correcta utilización de la tecnología de los sistemas solares térmicos, así como los principios de funcionamiento, los diseños y las formas de montaje más habituales.

- **Utilización Racional de la Energía**

Plan de utilización racional de la energía en el sector hospitalario de Marruecos: en el desarrollo de este proyecto se han emprendido diversas acciones en colaboración con el Centro para el Desarrollo de Energías Renovables y el Ministerio de Sanidad de Marruecos, con el objeto de formar a los responsables de los centros hospitalarios de Marruecos acerca de la planificación, diseño y realización de medidas de ahorro y diversificación energética en las distintas instalaciones de un hospital. Aquellas comprenden la ejecución de una auditoría energética en el Hospital

Mohamed V de Tánger, la implementación en este centro de las medidas de ahorro identificadas, y la elaboración de una guía de utilización racional de energía para su distribución a los hospitales de Marruecos.

Elaboración de manuales de técnicas de ahorro de energía en los sectores industrial y terciario de Marruecos: con el objeto de mejorar la eficiencia en el uso de la energía en Marruecos se elaboraron manuales técnicos de carácter práctico que contienen ejemplos de aplicación de medidas de ahorro en estos sectores.

Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía: "Plan de Manejo Integral de Residuos Urbanos del Área Metropolitana de Ciudad del Este (Paraguay)".

El Área Metropolitana de Ciudad del Este (Departamento del Alto Paraná, Paraguay), con alrededor de 400.000 habitantes, está sujeta a un fuerte proceso de expansión urbana y de crecimiento poblacional. Sólo los residuos generados en la municipalidad de Ciudad del Este constituyen más de la mitad de los residuos generados en la totalidad del Área Metropolitana. La producción total de residuos sólidos procedentes de esta municipalidad se ha incrementado en un 17% entre 1997 y 2000. Este incremento coincide prácticamente con el experimentado por la población, aproximadamente un 20%, en el mismo periodo.

El proyecto "Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos del Área Metropolitana de Ciudad del Este", identificado a través de la Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República de Uruguay y la Consejería de Medio Ambiente, es ejecutado por la Empresa de Gestión Medioambiental y financiado por la Consejería de Presidencia de la Junta de Andalucía.

El Plan elaborado incluye un estudio de diagnóstico sobre la generación y caracterización de los residuos, así como de la actual gestión de los mismos en las 4 municipalidades del Área Metropolitana, y una propuesta de objetivos y acciones específicas de minimización o recuperación de residuos para determinados sectores.



Cooperación Inter-regional

En 2001 concluye la redacción del Plan Transfronterizo de Recuperación Ambiental y Desarrollo Sostenible de la Faja Pirítica Ibérica (Andalucía-Alentejo), en el marco de las iniciativas INTERREG y con financiación, fundamentalmente, de los Fondos Estructurales de la Unión Europea.

La región transfronteriza objeto de este proyecto de desarrollo sostenible, que engloba el territorio de la Faja Pirítica Ibérica, constituye hoy un espacio con graves problemas socioeconómicos y ambientales, derivados de la acumulación de crisis sectoriales (agraria, minera...) y de los impactos ambientales generados por la secular explotación de los recursos mineros. El declive de la actividad minera ha dejado a estas áreas plagadas de instalaciones abandonadas, escombreras y focos diversos de agresión ambiental y paisajística. A esta crisis, simultáneamente socioeconómica y ambiental, con efectos a ambos lados de la frontera ha contribuido, además, el aislamiento histórico reforzado por las tendencias centrífugas que se producen tanto en la zona andaluza como portuguesa.

Programa de cooperación Azahar

En diciembre de 2001 la Agencia Española de Cooperación Internacional impulsa la puesta en marcha del "Programa español de cooperación al desarrollo en materia de conservación de recursos naturales, protección del medio ambiente y desarrollo sostenible en el Mediterráneo", conocido como Programa Azahar. Su principal objetivo es la coordinación de todos los actores públicos, privados y de la sociedad civil, de la cooperación española al desarrollo en materia de desarrollo sostenible, protección del medio ambiente y conservación de los recursos naturales en el Mediterráneo, con el fin de aunar esfuerzos y recursos y lograr una mayor coherencia de las acciones.

Participan en esta iniciativa los Ministerios de Asuntos Exteriores, Agricultura, Pesca y Alimentación, Medio Ambiente, Economía, Ciencia y Tecnología, así como los gobiernos de diversas Comunidades Autónomas (Generalidad de Cataluña, Junta de Andalucía, Región de Murcia, Generalidad Valenciana y Gobierno de las Islas Baleares), si bien el Programa está abierto a la participación de la Administración Local, así como a la sociedad civil a través de ONG, instituciones académicas y de investigación, con interés o experiencia en desarrollar acciones en el ámbito del mismo.

Las acciones a integrar en el marco de este Programa deben responder a tres principios básicos:

- El desarrollo de las poblaciones locales y la mejora de sus condiciones de vida.
- La protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.
- El fortalecimiento organizativo e institucional de las comunidades locales.

Está dirigido a tres grandes subregiones del mediterráneo: Magreb, Oriente Medio y Balcanes; en particular a los países considerados como prioritarios por el Plan Director de la Cooperación Española (2001-2004): Marruecos, Argelia, Túnez, Mauritania, territorios Palestinos, Egipto, Jordania, Líbano, Bosnia y Herzegovina, República Federal de Yugoslavia y Albania.

En el marco de este Programa se han definido 7 ámbitos de actuación con la intención de responder de forma efectiva a los principales problemas medioambientales que afectan a los países del sur y del este de la cuenca mediterránea:

- Conservación de suelos
- Manejo sostenible del agua
- Energías renovables
- Turismo sostenible
- Producción sostenible
- Saneamiento ambiental
- Planificación y gestión medioambiental

Mejorar esta situación es el objetivo del Programa, que pretende emprender la revitalización del área sobre la base de una potente iniciativa de desarrollo sostenible que se apoya, entre otras líneas de intervención, en la regeneración ambiental de toda la zona minera.

Los objetivos de la política Europea para el período 2000/2006

La zona reúne todos los requisitos de bajo nivel de desarrollo, problemas ambientales, desempleo y carácter periférico, que la convierten en un blanco primordial de las políticas de equilibrio regional y sostenibilidad de la UE.

El Fondo Europeo de Desarrollo Regional, que constituye la principal herramienta para reducir las desigualdades económicas y sociales en el marco de la UE, debe contribuir, según su propio reglamento, a la "cooperación transfronteriza, transnacional e interregional, así como a la regeneración económica y social de las ciudades y de los suburbios en crisis en virtud de las iniciativas comunitarias". La zona que abarca la Faja Piritica está incluida en las zonas objetivo 1 del FEDER.

La regeneración y revitalización de este área debe considerar las siguientes premisas:

- El papel estructurante que adquieren las políticas ambientales en la articulación de medias para la revitalización del área;
- La necesidad de enfrentarse a este proyecto de regeneración de una forma transnacional y transfronteriza, no sólo por la continuidad de las características del territorio y de la base económica asociada al mismo, o por las caracterís-

ticas de los problemas, sino porque gran parte de las oportunidades en las que debe apoyarse la revitalización del área tienen un carácter transfronterizo, o no pueden ser desarrolladas sin contar con el mismo.

Estrategias de Intervención

La estrategia de intervención sobre la Faja Piritica Ibérica, se plantea como principal objetivo contener los flujos migratorios que han desertizado la zona, especialmente los flujos de las capas de edad más dinámicas (jóvenes, activos). Para llegar a esta meta una de las apuestas de este programa transfronterizo es buscar una centralidad interior a la Faja Piritica, basada en valores existentes en la zona y en el desarrollo de focos de nueva centralidad (ambientales, productivos, culturales) que articulen el conjunto transfronterizo y organicen de manera eficiente la actual red territorial.

Esta estrategia se desarrolla en una serie de líneas de actuación:

- Mejora del conocimiento de la zona. Se trata de seleccionar los grupos "diana" de las distintas políticas, las oportunidades latentes de nuevos bienes o servicios y las posibilidades de cooperación entre los sectores de ambas zonas; para ello es necesario compatibilizar y coordinar la información y el conocimiento entre ambas áreas.

El Programa Transfronterizo contempla cerca de veinte actuaciones, que representan una inversión de 8 millones de euros aproximadamente (el 2,69% de la inversión total) que van desde el diagnóstico de la situación actual y la evaluación ambiental "ex ante" del proyecto, a la detección de problemas y oportunidades, o la identificación de grupos o zonas "diana" de aplicación de las políticas.

- Desarrollo sostenible y mejora de la calidad de vida. Como se ha indicado, sin condiciones de vida aceptables y competitivas cualitativamente con las exteriores al área, no se podrá detener la SALIDA de los sectores dinámicos y se perderán las iniciativas de desarrollo. Sin oportunidades de actividad tampoco será posible el desarrollo sostenible de la zona.
- Mejora del medio ambiente. El medio ambiente constituye un requisito de la sostenibilidad socioeconómica y un medio para el fomento del empleo local. Las actuaciones que se plantean en este terreno, que suponen algo más de 168 millones de euros (58,13% de la inversión estimada), van desde la planificación conjunta de los recursos naturales a la necesaria regeneración de los espacios castigados por la actividad minera y la puesta en valor de las áreas protegidas en el territorio del Programa.
- Eliminación de barreras transfronterizas, mejora de la cooperación y difusión de las oportunidades y las acciones emprendidas de revitalización. Se trata de diseñar todas las operaciones con objetivos transfronterizos, de mejorar la cooperación entre ambas zonas, de difundir los resultados y hacer partícipe a la población de los objetivos y las actuaciones. Con este objetivo se han diseñado una amplia batería de proyectos, que suponen 46 millones de euros (15,86% de la inversión estimada).

Financiación

Este Plan de Desarrollo Sostenible está ideado como un plan estratégico a medio y largo plazo cuyos objetivos coinciden con los de la nueva fase que se inicia en la programación de los Fondos Europeos, y en concreto de los fondos FEDER, FSE y de las iniciativas INTERREG y URBAN; un periodo de seis años que pueden ser vitales en la regeneración socioeconómica y ambiental de la zona.

Distribución de la inversión

Medidas	Total de Presupuesto (euros)
<i>Asistencia Técnica</i>	7.639.812
<i>Fomento del desarrollo urbano y rural</i>	49.142.739
<i>Desarrollo del espíritu empresarial y de la pequeña y mediana empresa, turismo e iniciativas locales de desarrollo y empleo</i>	27.565.418
<i>Integración del mercado laboral y fomento de la inclusión social</i>	5.228.860
<i>Cooperación en los ámbitos de la investigación, desarrollo tecnológico, educación, cultura, comunicaciones, canidad y protección civil</i>	23.852.556
<i>Protección del medio ambiente, eficiencia energética y fuentes de energía renovable</i>	151.482.139
<i>Infraestructuras básicas de importancia transfronteriza</i>	23.199.070
<i>Cooperación jurídica y administrativa</i>	0
<i>Cooperación entre ciudadanos e instituciones</i>	1.406.368
Total	289.516.962

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002



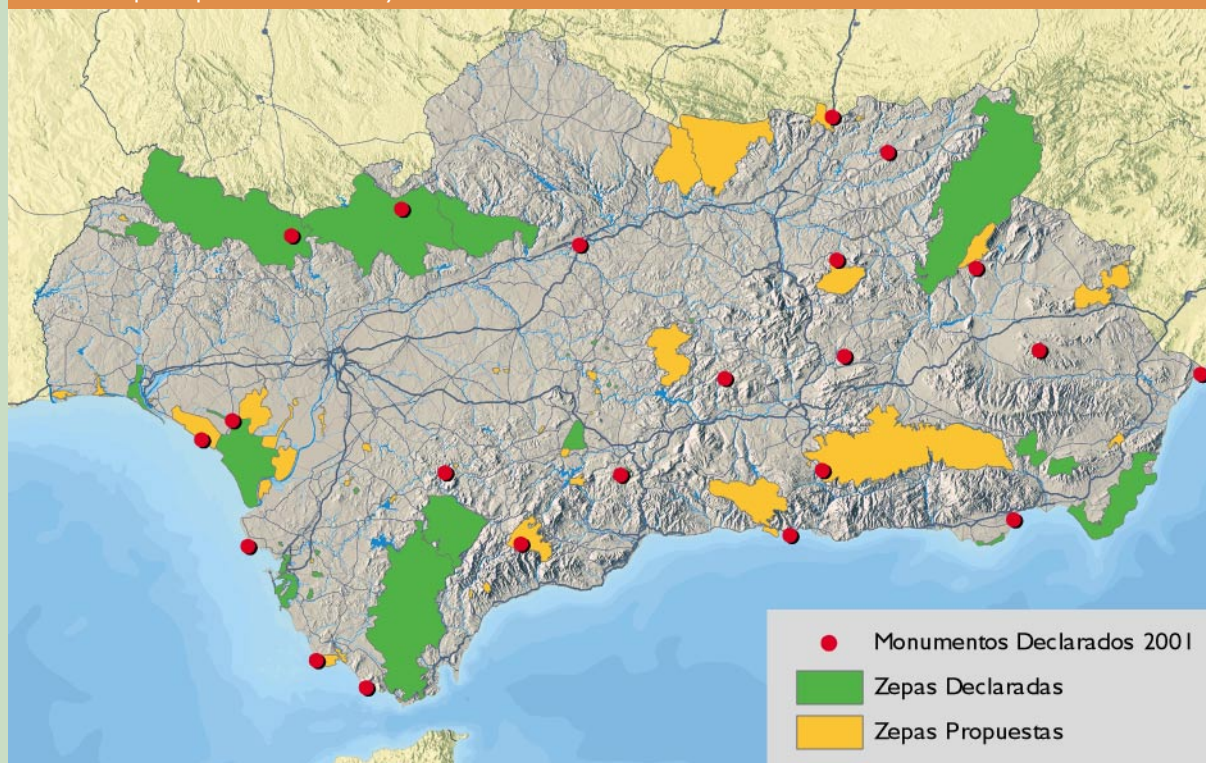


- 16 Desarrollo sostenible
- 17 Prevención ambiental
- 18 Educación ambiental
- 19 Participación ciudadana
- 20 Investigación e información ambiental
- 21 Política comunitaria y cooperación internacional
- 22 Planificación ambiental**

Datos básicos

2 Parques Nacionales	1 con PRUG en redacción y 1 en tramitación
23 Parques naturales	22 con PORN aprobado (19 en revisión) y 1 en tramitación
31 Parajes Naturales	21 con PRUG aprobado, 1 en elaboración y 1 en tramitación
3 Espacios Naturales previstos	11 con PORN aprobado y 9 en tramitación
Terrenos forestales (en las ocho provincias andaluzas)	con PORN en redacción
17 Parques Periurbanos	6 con PORN en redacción
3 Reservas Naturales Concertadas	declarados
23 Monumentos Naturales	declaradas
Plan de Medio Ambiente de Andalucía	
Ejecución presupuestaria. Año 2000:	104,50% sobre lo previsto
Plan Forestal Andaluz	
Ejecución presupuestaria. Año 2001:	177,74% sobre lo previsto

Zonas de especial protección de aves y Monumentos Naturales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002



Apartados

- ▶ Seguimiento del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2000.
- ▶ Seguimiento de la ejecución del Plan Forestal Andaluz. Adecuación del Plan 2002-2006.
- ▶ Planificación en el Medio Natural.
- ▶ Otros planes con incidencia ambiental.
- ▶ Zonas de Especial Protección de Aves.

Hechos relevantes

- ❶ A principio de año entran en vigor los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales de determinadas Reservas Naturales de la Provincia de Sevilla y de la Reserva Natural Peñón de Zaframagón.
- ❶ La Junta de Andalucía aprueba la prórroga de la vigencia del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Doñana, mediante Orden de 14 de marzo de 2001.
- ❶ El Consejo de Gobierno, mediante Acuerdo de 27 de marzo de 2001, aprueba la formulación del documento de adecuación del Plan Forestal Andaluz a las nuevas orientaciones y directrices en materia de desarrollo forestal y de política ambiental para el periodo 2002-2006.
- ❶ La Consejería de Medio Ambiente elabora en abril de 2001 un nuevo borrador del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de la provincia de Huelva.
- ❶ En septiembre de 2001 el Consejo de Gobierno inicia los trámites para la aprobación del Proyecto de Ley de Declaración de la Isla de Alborán y sus fondos marinos como paraje natural.
- ❶ Se aprueba el Decreto 226/2001, de 2 de octubre, por el que se declaran 23 Monumentos Naturales de Andalucía.
- ❶ Mediante Resolución de 20 de noviembre de 2001 se publica la propuesta de designación como ZEPAs de 40 Espacios Naturales Protegidos.

Seguimiento del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2000

El volumen de inversiones realizado en el marco del Plan de Medio Ambiente durante el año 2000, alcanzó los 397,69 millones de euros (66.170 millones de ptas.), superando así al total previsto para este año en un 4,5%. Sin embargo la distribución de las inversiones entre los diferentes Planes Sectoriales no muestra la misma tendencia, presentando significativos desfases entre lo previsto y lo realizado en algunos de ellos, lo cual refleja el carácter flexible del Plan, que hace posible la reasignación de recursos hacia objetivos más prioritarios en determinados periodos, a lo largo del horizonte del mismo.

Muestra de este dinamismo y flexibilidad es la integración del subprograma "Corredores Ecológicos" dentro del Plan para la Conservación de la Biodiversidad, existiendo la posi-

bilidad de recabar recursos de otros planes o programas para reasignarlos a un subprograma cuya relevancia social y medioambiental cada vez es más patente. Así, una vez puesto en marcha y consolidado el "Corredor Verde del Guadiamar", en el marco del Subprograma de Corredores Ecológicos se han iniciado los estudios previos para la declaración y puesta en práctica de corredores ecológicos en nuevos espacios y áreas.

Así mismo, se produjo una notable reducción en el total de inversión realizada en el Programa de Medio Ambiente Urbano, y en particular en el Programa de Depuración de Agua, en tanto que se aprecia un importante aumento en las inversiones que la Consejería de Medio Ambiente destina a la mejora de los espacios litorales y en concreto al control de vertidos y calidad de las aguas. De esta forma, con un importante grado de cumplimiento de aquellos aspectos que afectaban a la depuración de las aguas en los municipios enclavados en Espacios Naturales, el destino de las inversiones se dirige

ahora hacia zonas donde se aprecian tensiones o donde la propia dinámica económica obliga a un mayor control y seguimiento.

El Plan Forestal y el Plan de Medio Ambiente Urbano absorbieron en conjunto el 78% del total de las inversiones con casi un 57% y un 21%, respectivamente. El nivel de ejecución financiera para estos planes, con respecto a lo previsto para este año, fue de 101,15 % y 70,42%, respectivamente.

Las inversiones destinadas al Plan Forestal alcanzaron en el año 2000 los 226,11 millones de euros (37.622 millones de ptas.), siendo las más importantes las realizadas en los Programas de Restauración de Ecosistemas Degradados y Lucha contra la Desertificación y de Protección contra Incendios Forestales, los cuales suponen un 28,78 % y 41,89 % respectivamente del total asignado a este Plan. Las actuaciones más significativas dentro del Programa de Restauración de Ecosistemas, se llevaron a cabo, principalmente, en reconstrucción de terrenos forestales y adquisición de fincas para la configuración de corredores ecológicos y recuperación de vías pecuarias.

Las principales actuaciones realizadas en materia de Medio Ambiente Urbano durante 2000 se registraron en el Programa de Uso y Depuración de Aguas correspondiendo a obras llevadas a cabo por la Consejería de Obras Públicas y Transportes en las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) de Guadalhorce (Málaga), Cádiz, San Fernando, Huelva, Huétor Santillán y Rubite (Granada), Almería, Huércal -Viator (Almería), Montoro (Córdoba), Gibraleón, San Juan del Puerto y Trigueros (Huelva).

Las actuaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente en este Programa estuvieron dirigidas, como se ha dicho anteriormente, a municipios en el área de influencia de Espacios Naturales Protegidos, habiendo finalizado 23 y continuado con la ejecución otras 33, e iniciado 21 expedientes de redacción de proyectos constructivos relativos a colectores y estaciones depuradoras.

Fueron también importantes en el ámbito del medio ambiente urbano, las actuaciones en el Programa de Residuos, fundamentalmente en lo referente a sellado de vertederos y construcción de plantas de transferencia y de recuperación y compostaje. Así mismo, se realizaron significativas inversiones en adquisición de material y equipos para los laboratorios de vigilancia y control de la contaminación y mantenimiento de las Redes de Inmisión y Emisión atmosféricas e hídricas, así como en recuperación de suelos contaminados.

La inversión en el Plan de Conservación de la Biodiversidad se mantuvo en valores cercanos a la realizada en 1999, ya que con un total de casi 39 millones de euros representó el 91,24% de la registrada el año anterior. Las principales actuaciones llevadas a cabo en esta materia fueron de restauración y gestión de hábitats en Espacios Protegidos. Así

mismo, se realizaron diversas obras para adecuación de hábitats, campañas de seguimiento de diversas especies faunísticas y planes de recuperación de especies de flora y fauna.

Dentro del Programa de Ordenación de Ecosistemas de Alto Valor, como ya se ha citado, se realizaron importantes actuaciones para la creación de nuevos corredores ecológicos.

El Plan de Mejora Ambiental del Litoral es, con diferencia, el que ha tenido en este año un incremento más notable con unas inversiones de casi 13 millones de euros. Este importante ascenso en las inversiones del Plan del Litoral ha correspondido a diversas actuaciones en materia de control de vertidos en aguas litorales, fundamentalmente en operaciones de los barcos de la Consejería de Medio Ambiente, puesta en marcha de programas específicos y el Laboratorio de Calidad de Motril. Así mismo, se han intensificado las actuaciones en materia de depuración de aguas residuales en zonas costeras conflictivas, hacia donde se ha dirigido el esfuerzo inversor durante el año 2000.

Por lo que respecta a la planificación sobre el agua, las inversión ha sido menor que la realizada durante 1999, debido a la importante reducción de las inversiones en abastecimiento a poblaciones por parte de la Consejería de Obras Públicas, las cuales pasaron de 7 millones de euros en el año 1999 a dos millones de euros en 2000. También se produjo una considerable reducción en las inversiones de la Consejería de Medio Ambiente con respecto a 1999, año en el que realizaron importantes actuaciones en materia de reutilización de aguas residuales en Espacios Naturales Protegidos.

El Plan de Fomento de Actividades Compatibles con el Medio Ambiente absorbió una inversión total de algo más de 19 millones de euros, lo que supone el 5,86% de la inversión ejecutada para el desarrollo del Plan de Medio Ambiente de Andalucía durante el ejercicio 2000.

Las inversiones en el Programa de Desarrollo Integral del Medio Natural representaron el 87,56% de la inversión total del Plan de Fomento, siendo las actuaciones más significativas dentro del Programa las ayudas otorgadas para la producción agraria compatible con el medio ambiente, las ayudas en Parques Naturales concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía, la elaboración de Planes de Desarrollo Sostenible y el Proyecto Teletrabajo en Parques Naturales, entre otras.

La inversión total ejecutada para el desarrollo de los Programas Horizontales ascendió a unos 14 millones de euros; dentro del Plan de Medio Ambiente de Andalucía supone el 3,56% de la inversión global. La mayor parte de los recursos han sido destinados a la ejecución de acciones relacionadas con la Investigación y Desarrollo Tecnológico así como con la Educación Ambiental y Comunicación; ambos programas suponen el 82,84% de la inversión de los Programas Horizontales.

Inversiones Plan de Medio Ambiente (euros) 2000

Planes sectoriales	Inversión 1999	Previsto 2000	Inversión 2000	% 00/99	% Ejec/Prev	% Total
Plan de Medio Ambiente Urbano	119.494.963	118.197.763	83.232.884	69,65	70,42	20,93
Plan de Biodiversidad	42.457.199	2.706.802	38.738.278	91,24	1.431,15	9,74
Plan Forestal	211.978.408	223.544.896	226.113.568	106,67	101,15	56,86
Plan de Mejora Ambiental del Litoral	2.474.875	625.269	12.885.922	520,67	2.060,90	3,24
Planificación sobre el agua	10.175.770	n/p	3.070.683	30,18	s/d	0,77
Plan de Fomento de Actividades Compatibles	35.793.137	18.180.796	19.310.921	53,95	106,22	4,86
Programa de Participación	1.479.267	332.828	1.492.181	100,87	448,33	0,38
Programa de Formación	1.050.342	2.600.219	397.671	37,86	15,29	0,10
Programa de Investigación	2.133.845	4.414.897	6.295.305	295,02	142,59	1,58
Programa de Educación Ambiental y Comunicación	2.405.736	4.276.538	5.581.802	232,02	130,52	1,40
Programa de Cooperación	1.066.377	5.685.274	570.921	53,54	10,04	0,14
Totales	430.509.922	380.565.270	397.690.138	92,38	104,50	100,00

Fuente. Consejería de Medio Ambiente. 2002

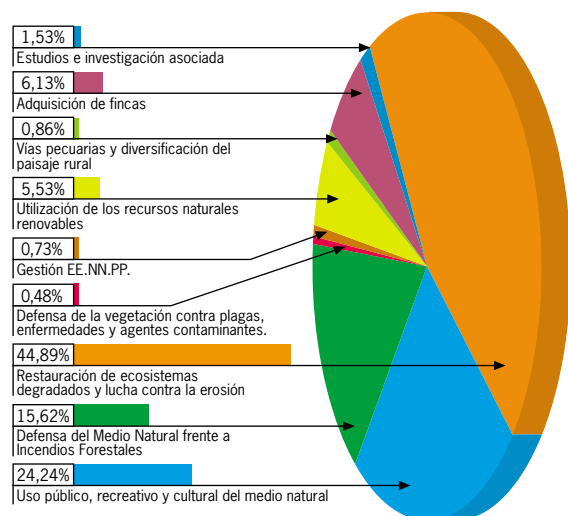
Seguimiento de la ejecución del Plan Forestal Andaluz. Adecuación del Plan 2002-2006

Ejecución de inversiones

Al igual que en años anteriores, durante el año 2001 se ha realizado la memoria del PFA correspondiente al año 2000, cumpliéndose con éste once años de la aplicación y desarrollo del Plan Forestal Andaluz. Atendiendo únicamente a la inversión pública realizada, de 279,78 millones de euros, el grado de ejecución respecto a la previsión de inversión total del Plan (223,55 millones de euros), ha sido de un 125,15 %.

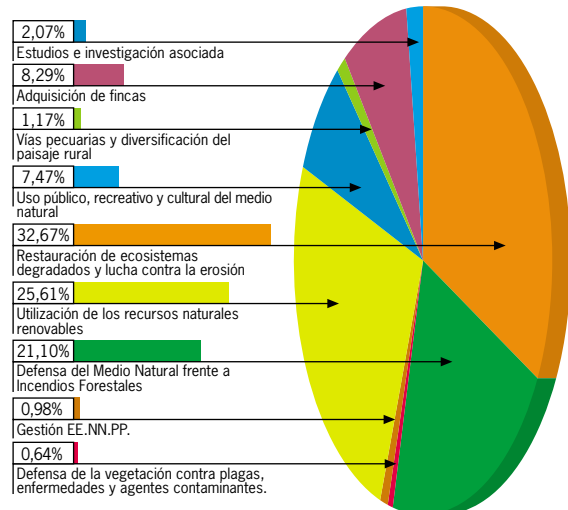
Ante la dificultad de disponer de datos procedentes de las entidades privadas del sector forestal, este año 2000 la Administración ambiental ha procedido a realizar una estimación de la inversión privada con recursos propios consultando fuentes directas e indirectas relacionadas con los sectores del corcho, la caza, el eucalipto, el chopo y los viveros. Dicha estimación arroja un resultado de 177,74 millones de euros, lo que sumado a la inversión pública, e inversión privada como contrapartida de las subvenciones, alcanza una inversión general del Plan de 457,52 millones de euros.

Inversión Plan Forestal Andaluz. Año 2000. Distribución de la inversión por programas.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Inversión Plan Forestal Andaluz. Año 2000. Distribución de la inversión considerando la inversión privada



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

La significación de cada uno de los programas del PFA en la inversión total del Plan, considerando la estimación de la inversión privada, pone de manifiesto que las actuaciones contempladas en el contexto de la utilización de los recursos naturales renovables, relativas a la gestión de la biodiversidad (conservación de flora y fauna silvestres y de los hábitats asociados y la ordenación cinegética y piscícola), la ordenación de montes y mejoras de la producción, las ayudas para acciones de desarrollo en bosques de zonas rurales, la mejora de alcornocal, la inversión privada para mejora de las producciones, la ordenación ganadera y la creación y conservación de caminos rurales, representan en torno al 45% de las inversiones en materia forestal.

Sin considerar la estimación realizada sobre las inversiones privadas, que no ha sido realizada en años anteriores, se constata que durante el año 2000, al igual que en los últimos años, los recursos públicos asignados al Plan Forestal Andaluz se destinan mayoritariamente a la restauración de los ecosistemas degradados y a la lucha contra la erosión (33% de la inversión pública global), en tanto que se trata del principal problema estructural del ámbito forestal andaluz. A la defensa frente a incendios forestales, principal amenaza de ecosistemas forestales andaluces, se destina el 21,10% de la inversión pública y a la utilización de los recursos naturales renovables, de acuerdo con las necesidades de producción y aprovechamiento sostenible en armonía con la conservación de la diversidad biológica y gestión de las especies silvestres, se destina el 25,61%.

En el año 2000, continúan incrementándose los recursos para atender las necesidades en materia de uso público, turístico-recreativo y cultural del medio natural, así como para la educación ambiental ligada a la conservación de los recursos naturales y protección de los Espacios Naturales Protegidos.

Las vías pecuarias y la configuración de corredores verdes son objeto de atención creciente y de un mayor destino progresivo de recursos, tanto administrativos como técnicos y económicos. La adquisición de fincas ocupa, así mismo, un papel importante para apoyar los procesos de restauración de ecosistemas, de vías pecuarias y para la gestión en Espacios Naturales Protegidos. Concretamente, la restauración de la Cuenca del Guadiamar y configuración del Corredor Verde ha sido objeto de significativas inversiones forestales en el año 2000 (40 millones de euros), de las que del orden del 65% se han destinado a la adquisición de fincas.

Adecuación del Plan al período 2002-2006

El propio Plan Forestal Andaluz, aunque se aprueba con una proyección temporal de sesenta años, contempla diversos mecanismos para su revisión en función de los cambios sociales, económicos o ambientales que se sucedan en el tiempo.

La primera revisión (1997-2001), se hace eco, entre otras nuevas orientaciones, de la necesaria integración de los objetivos forestales y ambientales entre sí y de éstos en el desarrollo rural. La creación de la Consejería de Medio Ambiente en 1994 y la formulación de un Plan de Medio Ambiente para Andalucía (1997-2002), donde el PFA se erige en Plan Sectorial para el cumplimiento de las determinaciones forestales del medio ambiente, expresa el nuevo impulso que la política forestal andaluza quiere dar al desarrollo sostenible de la región.

En este año 2001, considerando que ha transcurrido el primer decenio de aplicación y desarrollo del Plan Forestal Andaluz y que está próximo a concluir el periodo establecido en la primera revisión, y que existen actualmente nuevas

y más sólidas referencias en materia de desarrollo forestal, así como en cumplimiento de lo previsto en el propio Plan, se plantea necesario abordar la Adecuación del Plan Forestal Andaluz para el periodo 2002-2006.

La formulación del documento de Adecuación del PFA para el periodo 2002-2006, aprobada por Consejo de Gobierno en marzo de 2001, se plantea con los siguientes objetivos:

- a) Cumplir los requisitos establecidos para el desarrollo y ejecución del Plan Forestal Andaluz: en particular, el mandato de su revisión periódica quinquenal previsto en el Acuerdo de Consejo de Gobierno de aprobación del Plan y Resolución del pleno del Parlamento de Andalucía al respecto.
- b) Adaptar la actual normativa e incorporar las nuevas orientaciones, estrategias y directrices en materia de desarrollo forestal emanadas desde los diferentes ámbitos de decisión política ambiental, así como contemplar las incidencias derivadas de los cambios ecológicos y socioeconómicos que afecten a los contenidos y prioridades del Plan, a fin de adaptar sus objetivos futuros a las circunstancias ambientales, económicas y a las demandas sociales actuales.
- c) Contemplar las conclusiones que se derivan del balance de los primeros diez años de aplicación y desarrollo del Plan, a fin de adaptar los objetivos futuros del Plan a las nuevas circunstancias.
- d) Adoptar las estrategias de actuación adecuadas a los objetivos del Plan, contemplando para ello las medidas necesarias, así como el establecimiento de los indicadores físicos, ambientales y financieros más idóneos para el seguimiento y valoración de la eficacia de la ejecución del Plan.
- e) Acordar el calendario para su aplicación, la asignación de recursos económicos y mecanismos de financiación necesarios, de acuerdo con el marco de intervención financiera de la Unión Europea y del Estado, para ello existentes.

Conforme a estos planteamientos, durante el año 2001 ha tenido un intenso trabajo para abordar dicha adecuación, ajustándose a las determinaciones de contenido que realiza el citado Acuerdo de Consejo de Gobierno:

1. El diagnóstico de la situación actual y perspectivas: análisis del balance de la ejecución del Plan Forestal Andaluz (1990-2000) y de las nuevas orientaciones y directrices en materia de desarrollo forestal que emanan de los diferentes ámbitos de actuación y reflexión política ambiental.
2. Las nuevas referencias y orientaciones en materia de desarrollo forestal.
3. Adecuación y reorientación de los objetivos, estrategias y programas adaptados a cada nivel de la estructura general del Plan.
4. Programación financiera para el quinquenio 2002-2006.
5. Evaluación y seguimiento del Plan. Indicadores de seguimiento de su ejecución.

El actual proceso de adecuación del Plan al periodo 2002-2006 considera de forma particular las nuevas circunstancias ambientales y demandas socioeconómicas del territorio andaluz, así como los efectos y experiencias puestas de manifiesto a lo largo de la vigencia y desarrollo del mismo. Con estas referencias se pretende orientar adecuadamente las propuestas de actuación que permitan alcanzar los objetivos del Plan, procurando siempre detectar aquellos ámbitos estratégicos de actuación que más eficazmente lo permitan.

La incorporación de orientaciones y medidas procedentes de ámbitos de decisión superiores o complementarios es, así mismo, contemplada para la adopción de las medidas que de forma coherente permitan alcanzar los objetivos del Plan y consolidar fórmulas de gestión forestal sostenible adaptadas a las circunstancias actuales y a las nuevas demandas de la sociedad.

Planificación en el Medio Natural

Monumentos Naturales de Andalucía

El Monumento Natural es una de las figuras de protección de espacios naturales que establece la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, aplicándose a "espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial, así como las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, ecoculturales o paisajísticos".

De forma general, su nivel de consolidación es inferior al de otras figuras en el conjunto del territorio español. Este retraso en su desarrollo se debe, entre otras causas, a la urgencia por la declaración de otros espacios, cuya conservación ha sido considerada prioritaria por tratarse de ecosistemas o hábitats amenazados.

Por otro lado, su desarrollo ha sido muy desigual en el conjunto de las Comunidades Autónomas, existiendo diferencias en cuanto a su definición, fórmulas de gestión y posibilidades de participación, y normativa asociada a la declaración. Incluso existen figuras alternativas para amparar elementos o espacios que han sido considerados como Monumentos Naturales por otras Comunidades; es el caso, por ejemplo, de las figuras de Biotopo Protegido (País Vasco), Arbol Singular (La Rioja) o Arbol Monumental (Cataluña).

En el caso de la Comunidad Autónoma andaluza el desarrollo de esta figura es muy reciente. En virtud de sus competencias exclusivas en materia de Espacios Naturales Protegidos, se promulga la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. En ella se hace referencia a los Monumentos Naturales, regulando algunas cuestiones relacionadas con la delimitación de una zona de protección exterior, los órganos competentes para su declaración y gestión, la prohibición de todo acto de menoscabo o deterioro en su ámbito, y la necesidad de informe favorable de la administración ambiental en los casos de modificación de la clasificación del suelo afectado por este régimen de protección.

Posteriormente, el Decreto 225/1999, de 9 de noviembre, de regulación y desarrollo de la figura de Monumento Natural de Andalucía viene a completar la legislación autonómica acerca de los Monumentos Naturales, estableciendo los procedimientos de declaración, las fórmulas de gestión y de participación, así como el régimen de protección general para los espacios y elementos declarados.



Dunas de Bolonia

Uno de los objetivos de la declaración de Monumentos Naturales se refiere a la contribución a la conservación del patrimonio natural de Andalucía, y a la configuración de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Asimismo, se pretende implicar al conjunto de la sociedad andaluza en el reconocimiento, defensa y conservación de sus valores naturales, posibilitando su disfrute y uso público con las adecuadas garantías de protección.

El artículo 7 del citado Decreto 225/1999, establece que corresponde a la Consejería de Medio Ambiente la tramitación de la catalogación, declaración, revisión y descatalogación de los Monumentos Naturales, correspondiendo la declaración de los mismos al Consejo de Gobierno mediante Decreto.

De acuerdo con lo anterior, teniendo en cuenta los estudios elaborados por Universidades Andaluzas, las propuestas formuladas por terceros interesados (en su mayoría Ayuntamientos) y los dictámenes técnicos de la Consejería, se ha realizado una primera selección de aquellos elementos o espacios que por su singularidad o por la excepcionalidad de sus valores científicos, ecoculturales o paisajísticos merecen su declaración como Monumento Natural.

El Decreto 226/2001, de 2 de octubre, declara 23 Monumentos Naturales en el ámbito de la Comunidad Autónoma andaluza. La superficie total declarada al amparo de esta figura de protección es de 6.647.368 m² (664,7 ha).

Los Monumentos Naturales que se declaran se clasifican en 5 tipologías: geológicos, bióticos, geográficos, ecoculturales y mixtos, de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 4 del Decreto 225/1999. Asimismo, se establecen las normas y directrices de ordenación y gestión de cada uno de ellos, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 25 del citado Decreto.

Aproximadamente el 50% de los 23 Monumentos Naturales declarados se corresponden con Monumentos Naturales de carácter Biótico con una superficie de unas 350 ha, incluyéndose espacios o elementos de gran valor ecológico como la barrera de arrecifes de Posidonia en Almería, o diversos ejemplares centenarios y de excepcionales dimensiones de especies arbóreas, tales como el pinsapo de las Escaleretas en Málaga o los acebuches de El Rocío en Huelva.

En el 35% de los casos se trata de Monumentos Naturales de carácter geológico, que ocupan en conjunto unas 140 ha y que constituyen hitos de excepcional valor geológico o geomorfológico. Como ejemplo pueden citarse el paraje de Los Órganos en Jaén o las Cascadas del Huesna en Sevilla.

Por otro lado, espacios como los corrales de Rota en Cádiz o la Cueva de las Ventanas en Granada han sido declarados como Monumentos Naturales de carácter ecocultural, en atención a sus valores naturales estrechamente ligados a actividades humanas.

En el caso de la Cueva de los Murciélagos, en la provincia de Córdoba, su declaración como Monumento Natural de carácter mixto obedece al interés y singularidad de sus valores tanto naturales como geológicos y bióticos. Por último, se declaran como Monumento Natural de carácter geográfico los Peñones de San Cristóbal, mirador natural e hito geográfico emblemático de la costa occidental granadina.

En todos los casos se trata de espacios o elementos situados en terrenos de titularidad pública, a excepción del Monumento Natural Encina Dehesa de San Francisco, ubicada en una finca particular en el municipio onubense de Santa Olalla del Cala.



Cueva de los Murciélagos (Córdoba)

El principal objetivo que persigue la declaración de estos excepcionales enclaves como Monumentos Naturales es procurar la conservación de sus valores naturales, culturales y paisajísticos y su puesta en valor como recurso para el uso público y la educación ambiental.

Monumentos Naturales declarados en Andalucía

Monumento Natural	Provincia / Municipio	Tipo	m ²
Arrecife Barrera de Posidonia	Almería (Roquetas de Mar)	Biótico	1.080.146
Isla de Terreros e Isla Negra	Almería (Pulpi)	Biótico	11.150 y 6.015
Piedra Lobera	Almería (Lúcar)	Biótico	2.071.220
Tómbolo de Trafalgar	Cádiz (Barbate)	Geológico	241.876
Duna de Bolonia	Cádiz (Tarifa)	Geológico	131.675
Corrales de Rota	Cádiz (Rota)	Ecocultural	1.100.037
Sotos de la Albolafia	Córdoba (Córdoba)	Biótico	213-627
Cueva de los Murciélagos	Córdoba (Zuheros, P.N. Sierras Subbéticas)	Mixto	324.591
Falla de Nigüelas	Granada (Nigüelas, P. N. Sierra Nevada)	Geológico	75.959
Peñones de San Cristóbal	Granada (Almuñécar)	Geográfico	23.597
Peña de Castril	Granada (Castril)	Ecocultural	35.170
Cueva de las Ventanas	Granada (Piñar)	Ecocultural	279.142
Acantilado del Asperillo	Huelva (Almonte, P. N. Doñana)	Geológico	118.533
Acebuches de El Rocío	Huelva (Almonte)	Biótico	6.384
Encina Dehesa de San Francisco	Huelva (Santa Olalla de Cala, P.N. Sierra de Aracena y Picos de Aroche)	Biótico	1.953
Huellas de Dinosaurios	Jaén (Santisteban del Puerto)	Geológico	1.923
Los Órganos	Jaén (Santa Elena, P.N. Despeñaperros)	Geológico	848.029
Quejigo del Amo o del Carbón	Jaén (Valdepeñas De Jaén)	Biótico	1.953
Pinar de Cánovas	Jaén (Jimena, P.N. Sierra Mágina)	Biótico	52.333
El Tornillo del Torcal	Málaga (Antequera, Paraje Natural Torcal de Antequera)	Geológico	1.953
Pinsapo de las Escaleretas	Málaga (Parauta, P.N. Sierra de las Nieves)	Biótico	1.953
Cascadas del Huesna	Sevilla (San Nicolás del Puerto, P.N. Sierra Norte de Sevilla)	Geológico	16.196
Chaparro de la Vega	Sevilla (Coripe)	Biótico	1.953

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Anteproyecto de Ley de declaración de la Isla de Alborán y sus fondos marinos como Paraje Natural

Sobre la base de los criterios establecidos en la propuesta de Plan de Ordenación de Recursos Naturales de la Isla de Alborán y sus fondos marinos, la Consejería de Medio Ambiente ha presentado en julio de 2001, el anteproyecto de Ley de declaración de dicho espacio como Paraje Natural, por ser ésta la figura de protección que mejor se adecúa a sus características.

En el citado anteproyecto de Ley destaca la articulación de una serie de mecanismos de colaboración entre las distintas administraciones competentes en el espacio, colaboración que se hace imprescindible a fin de compatibilizar la conservación de los valores ambientales del espacio con el desa-

rrollo de las diferentes actividades que allí se llevan a cabo. En este sentido, el documento establece como objetivos generales la conservación y recuperación de la diversidad biológica y el desarrollo ordenado de las actividades tradicionales del espacio, para lo cual crea un régimen jurídico de protección específico para el Paraje Natural que al mismo tiempo declara.

El anteproyecto ha sido presentado en Consejo de Gobierno el cual, en reunión celebrada en septiembre de 2001, ha acordado que se continúe con la tramitación preceptiva hasta su definitivo análisis como proyecto de ley. En el marco de dicha tramitación, en los meses de octubre y noviembre el documento se ha enviado a diferentes agentes sociales e institucionales. Más de cincuenta agentes vinculados a ámbitos universitarios, empresariales, asociaciones ecologistas, administraciones públicas y organismos internacionales han sido consultados, recibiendo un total de cuarenta y nueve alegaciones.

Al mismo tiempo, se han recabado los diferentes informes preceptivos siguiendo el acuerdo del Consejo de Gobierno, siendo, por último, presentado en el Consejo Provincial de Medio Ambiente, Forestal y de Caza de Almería en sesión celebrada en diciembre, en la que dicho Consejo ha emitido informe favorable sobre el citado anteproyecto.

Propuesta de Plan de Ordenación de Recursos Naturales de la provincia de Huelva

La Consejería de Medio Ambiente ha presentado en abril de 2001 un nuevo borrador de Plan de Ordenación de Recursos Naturales de la provincia de Huelva.

En la redacción del nuevo borrador se hace especial hincapié en concretar y clarificar el marco de referencia de los Planes de Ordenación de Recursos Naturales de ámbito provincial. Dichos Planes se conciben como herramientas para la instrumentación y concreción, en el ámbito provincial, de las orientaciones estratégicas establecidas en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía. Estos Planes podrán tener, en el caso de los Espacios Naturales Protegidos, una definición a escala de detalle, así como su desarrollo a través de los instrumentos de planificación vinculados a la gestión del medio natural, tanto dentro como fuera de los espacios naturales protegidos.

Respecto al marco normativo, los Planes de Ordenación de Recursos Naturales de ámbito provincial se vinculan tanto a la normativa de conservación de la naturaleza como a la normativa forestal. Los contenidos del Plan se adecúan a los principios y los objetivos de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de la Ley 2/1989, de 18 de julio y de la Ley 2/1992, de 15 de junio, siempre en consonancia con la ordenación del territorio, tal como establece la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de Andalucía.

En el marco territorial, y de acuerdo con lo citado en los párrafos anteriores, los Planes provinciales incluyen expresamente en su ámbito territorial los terrenos forestales de la provincia, los Espacios Naturales Protegidos, los espacios incluidos en la propuesta de Lugares de Interés Comunitario y las vías pecuarias, todo ello con la finalidad de garantizar una ordenación integral del medio natural.

En el esfuerzo de elaborar un documento consensado por los diferentes agentes sociales e institucionales el borrador fue presentado en julio de 2001 al Consejo Forestal. Tras su presentación, los miembros del citado Consejo han presentado del orden de ciento veinte alegaciones al documento, alegaciones que han sido valoradas y debatidas teniendo como premisa básica conseguir la aceptación de los diferentes agentes, necesaria para hacer efectiva posteriormente la aplicación del Plan.



Sierra de Aracena y Picos Aroche (Huelva)

Planes de ordenación y de gestión de los Parques Naturales de la Comunidad Autónoma de Andalucía

Parque Natural	P.O.R.N.	P.R.U.G.
Montes de Málaga	Decreto 62/94, de 15 de marzo	Decreto 62/94, de 15 de marzo (2)
Sierra Mágina	Decreto 63/94, de 15 de marzo	Decreto 63/94, de 15 de marzo (1)
Sierra Nevada	Decreto 64/94, de 15 de marzo	Decreto 64/94, de 15 de marzo (1)
Sierra María-Los Vélez	Decreto 78/94, de 5 de abril	Decreto 78/94, de 5 de abril (1)
Sierras Subbéticas	Decreto 79/94, de 5 de abril	Decreto 79/94, de 5 de abril (1)
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Decreto 98/94, de 3 de mayo	Decreto 98/94, de 3 de mayo (2)
Bahía de Cádiz	Decreto 99/94, de 3 de mayo	Decreto 99/94, de 3 de mayo (2)
Sierra de Hornachuelos	Decreto 105/94, de 10 de mayo	Decreto 105/94, de 10 de mayo (1)
Sierra de Castril	Decreto 106/94, de 10 de mayo	Decreto 106/94, de 10 de mayo (1)
Despeñaperros	Decreto 107/94, de 10 de mayo	Decreto 107/94, de 10 de mayo (1)
Sierra de Andújar	Decreto 108/94, de 10 de mayo	Decreto 108/94, de 10 de mayo (1)
Sierra de Las Nieves	Decreto 119/94, de 31 de mayo	Decreto 119/94, de 31 de mayo (2)
Sierra Norte de Sevilla	Decreto 120/94, de 31 de mayo	Decreto 120/94, de 31 de mayo (2)
Sierra de Cardena y Montoro	Decreto 121/94, de 31 de mayo	Decreto 121/94, de 31 de mayo (1)
Sierra de Baza	Decreto 122/94, de 31 de mayo	Decreto 122/94, de 31 de mayo (1)
Sierra de Huétor	Decreto 123/94, de 31 de mayo	Decreto 123/94, de 31 de mayo (1)
Cabo de Gata-Níjar	Decreto 418/94, de 25 de octubre	Decreto 418/94, de 25 de octubre (2)
Los Alcornocales	Decreto 417/94, de 25 de octubre	Decreto 417/94, de 25 de octubre (1)
De la Breña y Marismas del Barbate	Decreto 424/94, de 2 de noviembre	Decreto 424/94, de 2 de noviembre (2)
Doñana	Decreto 2/97, de 7 de enero	Decreto 2/97, de 7 de enero (3)
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Decreto 227/99, de 15 de noviembre	Decreto 227/99, de 15 de noviembre
Sierra de Grazalema		
Sierra de Tejada, Aljara y Alhama	Decreto 145/99, de 15 de junio	

(1) El PRUG ha sido prorrogado por un plazo de 4 años por Decreto 73/2000, de 21 de febrero, BOJA nº 43 de 11/4/00.

(2) El PRUG ha sido prorrogado hasta la entrada en vigor de los nuevos Planes, en relación a los cuales ya existe acuerdo de formulación (Decreto 73/2000, de 21 de febrero, BOJA nº 43 de 11/4/00).

(3) El PRUG ha sido prorrogado hasta la entrada en vigor del nuevo Plan, fijándose un plazo máximo de dos años (Orden de 14 de marzo de 2001)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

El proceso de revisión de los instrumentos de planificación de los Parques Naturales

Los Parques Naturales de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 2/1989, de 18 de julio, disponen en su mayoría de un Plan de Ordenación de Recursos Naturales y de Plan Rector de Uso y Gestión.

Los diferentes Decretos de aprobación establecían el periodo de vigencia de ambos instrumentos, siendo de ocho años para el Plan de Ordenación y cuatro años para el Plan Rector.

Estando próxima la finalización del periodo de vigencia de los Planes de Ordenación y habiéndose acordado la prórroga hasta abril de 2004 de los Planes Rectores (en algunos casos hasta la formulación del nuevo Plan Rector), la Consejería de Medio Ambiente inicia la realización de los trabajos necesarios para disponer, dentro de los plazos legales establecidos, de los nuevos instrumentos de planificación que sustituyan a los anteriores.

En esta nueva etapa de la planificación de los Parques Naturales de Andalucía, en la que se han de tener en cuenta las nuevas circunstancias físico-ambientales y socioeconómicas del espacio, tras la evaluación de los instrumentos vigentes y con la experiencia acumulada lo largo de la vigencia de los mismos, se plantean las siguientes premisas básicas a la hora de redactar los nuevos planes:

- Realizar un tratamiento homogéneo, dentro de la diversidad de nuestro medio natural, de aspectos esenciales de los planes tales como la zonificación, la regulación de los diferentes usos y actividades o los criterios para la gestión de los espacios.
- Asegurar la coherencia interna de los planes, así como la correcta articulación entre los diferentes instrumentos de planificación de un mismo espacio.

Por otro lado, se pretende que los nuevos instrumentos de planificación de los Parques Naturales sean documentos consensuados por los diferentes sectores sociales e institucionales implicados, por lo que se considera necesario propiciar, durante su fase de elaboración y tramitación, el debate y la participación social, a fin de concitar, en torno a los mismos, el mayor grado de adhesión posible.

La planificación de Doñana: El Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural

A lo largo de 2001 se ha avanzado en el proceso de planificación de Doñana. En este sentido las distintas administraciones con competencias sobre este espacio han realizado un importante esfuerzo para alcanzar una gestión integrada del mismo, imprescindible para hacer efectiva la protección de un espacio que, dadas sus características, exige una visión ecosistémica que supere las posibles barreras administrativas.

De esta forma, y, en relación al Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Doñana, la Comisión Mixta, tras aprobar el documento elaborado por la comisión de redacción constituida a tal efecto, ha presentado al Patronato del Parque Nacional el citado documento a fin de activar el proceso de participación social ya desde la fase de redacción del plan. Así, tras la celebración de diversas sesiones de trabajo en las que participaron diferentes agentes sociales de la comarca, se han recogido del orden de cuatrocientas cincuenta alegaciones formuladas por un total de treinta y siete alegantes.



Parque Natural de Doñana

Por lo que se refiere al Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Doñana, a lo largo del año se ha ido ultimando el proceso de redacción del documento, proceso en el que han participado, mediante la celebración de diversas reuniones sectoriales, diferentes agentes sociales con intereses en el espacio.

El Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral Algeciras-Tarifa

Continuando con el proceso de participación social iniciado el año anterior, han tenido lugar la celebración de unas jornadas en las que se debatió la propuesta de Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral Algeciras-Tarifa. En dichas jornadas participaron diversos colectivos, en su mayoría relacionados con el medio marino.

Por otra parte, el documento ha sido objeto de una profunda reflexión que ha llevado a una simplificación de la zonificación inicialmente propuesta, reduciendo el número de categorías a las estrictamente necesarias, lo que facilita la comprensión del Plan y, por tanto, su posterior aplicación.

Los Subdesiertos de Almería

En el año 2001 se ha puesto en marcha el proceso de difusión de la propuesta de declaración del Parque Nacional Subdesiertos de Almería, mediante la elaboración de diversos materiales de difusión de dicha propuesta.



Desierto de Tabernas (Almería)

En concreto se ha editado y distribuido, básicamente dentro del ámbito provincial, un cuaderno didáctico en el que se recogen los principales valores naturales del espacio, así como los usos y aprovechamientos que tradicionalmente el hombre ha venido desarrollando en el mismo y el patrimonio cultural a ellos vinculado. Al mismo tiempo se han editado y distribuido cuatro postes temáticos, ampliamente ilustrados, relativos a los valores naturales y paisajísticos del futuro Parque Nacional.

Otros Planes con incidencia ambiental

Formulación del Plan Energético de Andalucía 2001-2006

Con fecha 3 de mayo de 2001 ha sido aprobado por Decreto 81/2001, de 13 de marzo, el acuerdo de formulación del Plan Energético de Andalucía 2001-2006. Disponer de una adecuada infraestructura energética en Andalucía es un factor indispensable para que la Comunidad Autónoma pueda alcanzar altas cotas de desarrollo económico, permitiendo, además, que todos los andaluces puedan contar con una adecuada calidad en el suministro de energía, independientemente del lugar del territorio en el que habiten.

Junto con las actuaciones en infraestructura energética, la inclusión de políticas activas de fomento de las energías renovables, así como de actuaciones en materia de ahorro, eficiencia y diversificación energética, permitirá el fomento del empleo, el desarrollo tecnológico y la reducción del impacto ambiental asociado al uso de la energía.

Formulación del Plan de Desarrollo de la Industria Minera de Andalucía 2001-2006

Por Decreto 34/2001, de 20 de febrero, se ha acordado la formulación del Plan de Desarrollo de la Industria Minera de Andalucía 2001-2006, con fecha 3 abril de 2001. El citado Decreto, en el marco de las Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, persigue el desarrollo de políticas activas de fomento de la minería, así como la mejora de las condiciones de seguridad y de trabajo y la reducción del impacto ambiental asociado a la actividad extractiva

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

El Consejo de Gobierno ha aprobado el 31 de julio de 2001 el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT 2001-2003), instrumento que establece y coordina las distintas estrategias de la Junta de Andalucía en esta materia. Durante su periodo de vigencia, el plan movilizará unas inversiones aproximadas de 1.800 millones de euros.

El Plan, que ha sido consensuado con los agentes económicos y sociales en el marco del V Acuerdo de Concertación Social, se centra en contribuir a la creación de riqueza y empleo estable en Andalucía mediante la mejora de la competitividad de las empresas. Para ello, se articulan tres metas generales: definir, dirigir y ordenar la política tecnológica y de innovación de la Administración andaluza; asegurar la coordinación con la política científica para lograr la máxima eficiencia del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa, y establecer los programas precisos para potenciar la capacidad de innovación y desarrollo tecnológico en el tejido productivo andaluz.

Entre otras medidas, el PLADIT prevé la creación del Centro Andaluz de Servicios Tecnológicos Aplicados (CASTA) y de la Red Andaluza de Servicios de Innovación y Tecnología (RAITEC). El primero va a ser el órgano coordinador de la política tecnológica de la Junta de Andalucía y actuará de interlocutor de los distintos agentes del sistema de innovación y tecnología. Este centro contempla entre sus objetivos: la promoción del uso de técnicas de gestión de la innovación, el impulso de los procesos de difusión y transferencia, la creación de espacios y centros tecnológicos. Asimismo, dispondrá de una unidad de evaluación tecnológica para estudiar los proyectos de las empresas y elaborar diagnósticos de sus necesidades económicas. También está prevista la creación de un fondo de innovación para apoyar financieramente todos los proyectos considerados viables.

La Red Andaluza de Servicios de Innovación y Tecnología (RAITEC), concentrará toda la oferta de nuevas tecnologías de la comunidad y propiciará el intercambio y la transferencia de información y comunicación. A esta red podrán sumarse, entre otros, los agentes tecnológicos públicos y privados, los parques tecnológicos, los centros de innovación y tecnología, los centros europeos de empresas e innovación, los centros de enlace y los centros de I+D.

La RAITEC pondrá a disposición del tejido empresarial andaluz distintos servicios relacionados con la información y el acceso a bases de datos especializadas, la incorporación de tecnologías a sus sistemas productivos y de gestión, la innovación de procesos de trabajo y la preparación y tramitación de proyectos para la participación en programas de investigación.

En cuanto a la cooperación empresarial, el PLADIT pondrá en marcha redes de innovación, activará acciones conjuntas de mejora del tejido empresarial y apoyará la participación de las pequeñas y medianas empresas de Andalucía en el V Programa Marco de la Unión Europea. Igualmente, incluye actuaciones destinadas a fomentar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación mediante programas de impulso a la inversión y de promoción y difusión. En esta línea, está prevista la elaboración del Plan Andaluz de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (PATIC 2001-2003).

El PLADIT tiene definidos cerca de setenta indicadores de gestión que permitirán hacer un seguimiento exhaustivo de su eficacia. Se han establecido tres niveles de control y seguimiento: el control a nivel operativo que realizará el CASTA, a nivel táctico que correrá a cargo de la Dirección General de Desarrollo Tecnológico y a nivel estratégico por parte de la Secretaría de Industria y Desarrollo Tecnológico.

Planes de Ordenación del Territorio

A lo largo del 2001 ha proseguido la redacción del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía con la elaboración de distintos documentos por parte de la Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo, que han sido presentados a la Comisión de Redacción en sesión celebrada el 23 de octubre de 2001.

Igualmente, en mayo de 2001 ha concluido el Cauce de Participación Municipal puesto en marcha para facilitar la participación de las administraciones locales en la redacción del Plan. La única excepción ha sido la provincia de Granada, en la que el Cauce se realizará durante el año 2002. El grado de participación municipal ha sido elevado: en total 524 municipios que representan el 87% de los municipios consultados, el 73% de la población y el 87% de la superficie de las siete provincias en las que ha finalizado el proceso.

En lo que respecta a los Planes Subregionales a lo largo del año pueden destacarse los siguientes hechos en relación a su tramitación y ejecución:

- Aglomeración urbana de Granada (Plan aprobado definitivamente en 1999): se constituye la Comisión de Seguimiento y se presentan las prioridades de actuación para 2001.
- Poniente de Almería: se presenta el Informe de Alegaciones de la Información Pública y se inician los trámites para la aprobación del Plan por el Consejo de Gobierno.
- Sierra de Segura (Jaén): se presenta el Informe de Alegaciones de la Información Pública y se inician los trámites para la aprobación del Plan por el Consejo de Gobierno.
- Litoral Occidental de Huelva: presentado el documento de Memoria Informativa del Plan para su valoración.
- La Janda (Cádiz): se constituye la Comisión de Redacción.

Zonas de Especial Protección de Aves

La Directiva 79/409/CEE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, establece para los Estados miembros la obligación de adoptar todas las medidas necesarias para preservar, mantener y restablecer una diversidad y una superficie suficiente de hábitats para todas las especies de aves que viven normalmente en estado silvestre en su territorio; entre estas medidas se incluye la creación de zonas de protección denominadas ZEPAs (Zonas de Especial Protección para las Aves).

Además, los Estados están obligados al mantenimiento y ordenación de acuerdo con los imperativos ecológicos, de los hábitats que se encuentren tanto en el interior, como en el exterior de las zonas de protección.

En cumplimiento de la citada Directiva, se han declarado en Andalucía un total de 22 ZEPAs, lo que supone 986.130 hectáreas de territorio andaluz.

La Comisión Europea, como órgano que tiene la responsabilidad de asegurar el cumplimiento de la legislación comunitaria, basándose en el inventario realizado por SEO/BirdLife International que determina las áreas prioritarias de conservación de las aves en España (existe un documento similar para cada uno de los Estados miembros), ha reiterado a los Estados la necesidad de designar nuevas ZEPAs, con la fina-

lidad de satisfacer las exigencias de la Directiva 79/409/CEE en relación a la declaración de estas zonas.

Así mismo, la Consejería de Medio Ambiente ha asumido el compromiso en el Proyecto LIFE "Conservación del águila imperial ibérica", de designar como ZEPA los Parques Naturales de Sierra de Andújar, Cardeña-Montoro, Despeñaperros, Doñana y la finca Coto II de Hato Ratón, situada en el término municipal de Villamanrique de la Condesa (Sevilla) y adquirida recientemente por la Consejería de Medio Ambiente.



Por estos motivos, la Consejería de Medio Ambiente ha elaborado una propuesta de designación como Zona de Especial Protección para las Aves de 40 espacios, actualmente ya reconocidos como Espacios Naturales Protegidos, y que cumplen los criterios establecidos para ello en la citada Directiva. Todos ellos son áreas prioritarias de conservación de las aves en España conforme al inventario mencionado anteriormente. Este listado propuesto se ha publicado mediante Resolución de la Consejería de Medio Ambiente de 20 de noviembre de 2001

Propuesta de Declaración de Zonas de Especial Protección de Aves

Espacio	Figura	Superficie (ha)
Sierra María - Los Velez	Parque Natural	22.670
La Breña y Marismas del Barbate	Parque Natural	4.816
Sierra de Cardeña Y Montoro	Parque Natural	38.408
Sierras Subbéticas	Parque Natural	31.905
Sierra de Castril	Parque Natural	12.657
Sierra Nevada	Parque Natural	85.647
	Parque Nacional	86.181
Doñana (Ampliación)	Parque Natural	56.423
	Reserva Natural Concertada	559
	Ninguna	215
Despeñaperros	Parque Natural	7.570
Sierras de Andújar	Parque Natural	74.053
Sierra Mágina	Parque Natural	19.957
Sierra de Las Nieves	Parque Natural	20.151
Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	Parque Natural	40.647
Brazo del Este	Paraje Natural	1.343
Embalse de Cordobilla	Paraje Natural	1.457
Embalse de Malpasillo	Paraje Natural	522
Karst en Yesos de Sorbas	Paraje Natural	2.451
Cola del Embalse de Arcos	Paraje Natural	121
Cola del Embalse de Bornos	Paraje Natural	696
Estuario del Río Guadiaro	Paraje Natural	36
Marismas del Río Palmones	Paraje Natural	57
Playa de los Lances	Paraje Natural	234
Estero de Domingo Rubio	Paraje Natural	343
Marismas de Isla Cristina	Paraje Natural	2.498
Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	Paraje Natural	2.439
Peñas de Aroche	Paraje Natural	725
Alto Guadalquivir	Paraje Natural	769
Cascada de Cimbarra	Paraje Natural	534
Acantilados de Maro-Cerro Gordo	Paraje Natural	1.790
Desfiladero de Los Gaitanes	Paraje Natural	2.170
Los Reales de Sierra Bermeja	Paraje Natural	1.215
Sierra Crestellina	Paraje Natural	496
Complejo Endorreico Lebrija - Las Cabezas	Reserva Natural	793
Peñón de Zaframagón	Reserva Natural	323
Albufera de Adra	Reserva Natural	135
Laguna de Las Canteras y El Tejón	Reserva Natural	201
Laguna de La Ratosa	Reserva Natural	172
Lagunas de Campillos	Reserva Natural	1.344
Complejo Endorreico de Utrera	Reserva Natural	1.132
Complejo Endorreico La Lantejuela	Reserva Natural	896
Laguna del Gosque	Reserva Natural	415
Superficie Total		527.166

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

estadísticas





Informe 200 I

- 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
- 15 Sociedad y participación
- 16 Investigación y tecnología
- 17 Planificación
- 18 Presupuestos medioambientales
- 19 Población y sectores productivos

Criterios generales

Los datos nulos se recogen como ceros. La ausencia o no disponibilidad del dato con espacios en blanco.

En los títulos de las tablas se indica el año de referencia de los datos y en la fuente el año en el que se publicaron o facilitaron a la redacción del Informe.

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Actividad estadística oficial de la Consejería de Medio Ambiente,
formando parte del Sistema de Estadística de Andalucía.

Unidades utilizadas y sus abreviaturas

Bq	Becquerelio
cal	Caloría
cm	Centímetro
d	Día
dB	Decibelio
Db	Unidad Dobson
dB(A)	Decibelio A
est	Estéreo
g	Gramo
Gw	Gigavatio
Gwh	Gigavatio-hora
h	Hora
ha	Hectárea
hab	Habitante
hab-eq	Habitante equivalente
hm ³	Hectómetro cúbico
kcal	Kilocaloría
kg	Kilogramo
km	Kilómetro
km ²	Kilómetro cuadrado
ktep	Miles de toneladas equivalentes de petróleo
kW	Kilowatio
l	Litro
m	Metro
m ²	Metro cuadrado
m ³	Metro cúbico
mBq	Milibecquerelio
μS	Microsiemens
mS	Milisiemens
mSv	Milisievert
Mw	Megavatio
mOhm	Miliohmio
NUT	Unidades neferométricas de turbidez
Ohm	Ohmio
°C	Grado centígrado
R	Roentgen
s	Segundo
S	Siemens
Sv	Sievert
tep	Tonelada equivalente de petróleo
t	Tonelada métrica
W	Vatio
€	Euro

Clima

1

1.1 Red de estaciones meteorológicas en Andalucía 2001 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Estaciones meteorológicas controladas por el Instituto Nacional de Meteorología						Estaciones automáticas en Andalucía					Total	
	Sinópticas	Aero-náuticas	Clima-tológicas	EMAS	Termopluviométricas	Pluviométricas	INM	CAP (1)	CMA (2)	CIDA (3)	CCHH (4)		Otros (5)
Almería	1	1	1	4	65	63	4	6	4	1	1	3	154
Cádiz	2	2	3	6	31	46	6	4	13	1	0	0	114
Córdoba	2	1	2	4	49	76	4	11	3	1	0	1	154
Granada	1	2	2	6	181	90	6	10	6	1	1	8	314
Huelva	1	0	1	4	45	55	4	11	5	0	1	2	129
Jaén	1	0	1	5	161	97	5	15	5	0	0	0	290
Málaga	1	1	1	7	103	66	7	7	5	1	3	0	202
Sevilla	2	2	2	6	57	81	6	12	5	1	0	0	174
Andalucía	11	9	13	42	692	574	42	76	46	6	6	14	1.531

Sinópticas: Estaciones que 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 los parámetros que registran. Forman la red primaria del Instituto Nacional de Meteorología y tienen técnicos en meteorología al frente de ellas.

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, etc.

EMAS: estaciones meteorológicas automáticas distribuidas en todo el territorio. Ofrecen datos de humedad, temperatura, presión y precipitación.

Termopluviométricas: cuentan con observadores voluntarios y sólo toman, como su nombre indica, temperatura y precipitación. Junto con las Pluviométricas forman la red secundaria del I.N.M.

Pluviométricas: sólo toman datos de precipitación.

(1) Estaciones automáticas de la Consejería de Agricultura y Pesca (Servicio de Sanidad Vegetal).
 (2) Estaciones automáticas de la Consejería de Medio Ambiente.
 (3) Estaciones automáticas del Centro de Investigaciones y Desarrollo Agrario, dependiente de la Consejería de Agricultura y Pesca. Tiene su sede en Córdoba.
 (4) Estaciones automáticas de las Confederaciones Hidrográficas (Guadiana y Sur).
 (5) Otras estaciones automáticas: Almería (dos son de la Plataforma Solar de Almería del Instituto de las Energías Renovables y una de la Compañía Sevillana de Electricidad), Córdoba (Instituto de Energías Renovables), Granada (una del Instituto de Astrofísica y siete de CETURSA), Huelva (dos de la Estación Biológica de Doñana)

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología y Consejería de Medio Ambiente. 2002

1.2 Temperaturas medias mensuales en estaciones seleccionadas de Andalucía 2001 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Área geográfica	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	2001
Alto Guadalquivir	Villatorres	9,3	10,5	15,0	17,4	20,4	28,5	28,6	29,5	24,7	19,4	10,3	8,1	18,48
Bajo Guadalquivir	Jerez de la Frontera "Base Aérea"	12,2	12,9	16,0	17,1	19,3	24,5	24,7	25,9	23,2	21,0	13,9	11,9	18,55
Litoral Costa del Sol	Málaga "Aeropuerto"	12,9	13,4	16,6	18,3	19,6	24,8	25,7	27,3	24,2	20,7	14,6	13,0	19,26
Litoral Gaditano	Cádiz "Cortadura"	13,9	14,6	16,4	18,0	19,4	23,2	22,9	24,6	22,7	21,0	15,1	13,6	18,78
Litoral Occidental Almería	Almería "Aeropuerto"	13,6	14,1	17,1	17,6	19,1	24,5	25,1	27,2	24,6	22,0	15,4	12,9	19,43
Litoral Onubense	Huelva "Ronda Este"	12,3	13,0	15,4	17,2	18,8	24,4	24,7	25,3	22,5	20,3	13,6	11,4	18,24
Litoral Oriental Almería	Lubrín	11,2	11,7	17,4	16,4	18,4	24,7	25,6		22,5	19,6	11,8	8,8	
Medio Guadalquivir	Córdoba "Aeropuerto"	10,5	11,7	15,4	17,1	19,5	25,6	26,2	27,9	24,2	20,2	12,2	9,9	18,37
Medio-Bajo Guadalquivir	Sevilla "Aeropuerto"	12,1	13,6	16,8	19,0	20,9	27,0	26,6	28,1	24,6	21,3	13,8	11,5	19,61
Sierra Morena Occidental	Pantano del Pintado	9,5	11,0	14,4	15,3	17,8	25,0	25,8	26,6	22,7	18,3	11,1	8,8	17,19
Sierra Morena Oriental	Linares "V.O.R."	8,5	10,0	13,6	15,8	18,5	26,3	26,5	27,8	23,6	19,0	10,5	8,8	17,41
Sierras Penibéticas Centrales	Lanjarón	10,0	10,4	14,3	14,2	15,6	22,5	23,2	24,1	19,8	17,5	9,7	8,8	15,84
Sierras Penibéticas Occidentales	Medina Sidonia "El Hundido"	11,8	13,2	16,1	17,2	19,0	24,7	24,7	26,6	23,5	21,0	14,3		
Sierras Penibéticas Septentrionales	Albox	12,9	13,6	18,5	19,1	20,8	26,8	27,8	28,8	23,4	21,4	14,1		
Sierras Subbéticas Centrales	Cabra de Santo Cristo	7,8	9,9	12,9	14,4		24,4	25,8	26,5		17,9	9,9		
Sierras Subbéticas Occidentales	El Burgo "ICONA"	12,3	13,2	15,2	16,0	14,8	18,8	18,7	18,2	17,7	16,6	12,1	11,8	15,45
Sierras Subbéticas Orientales	Santiago de la Espada	3,9	3,6	11,4	10,5	13,1	21,6	22,8	24,3	18,6	14,5	4,7		
Surco Intrabético Central	Granada "Aeropuerto"	8,5	9,3	13,3	14,8	17,4	24,0	24,6	25,6	21,7	17,9	9,7	7,4	16,18
Surco Intrabético Occidental	Antequera "Cortijo Robledo"	9,6	10,2	13,2	14,6	16,3	23,2	24,2	25,5	21,5	18,1	10,6	9,4	16,37
Surco Intrabético Septentrional	Huéscar "ICONA"	6,0	7,8	11,5	13,7	16,5	25,2	25,6	26,3	21,1	16,6	7,9	5,1	15,28

Unidades en grados centígrados.
 Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2002

Suelo

2

2.1 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
Luvisoles	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

Ámbito	Tierras de cultivo sobre suelos marginales		Tierras cultivadas sobre suelos marginales y moderados		Suelos excelentes ocupados por construido		Espacio construido sobre suelos excelentes
	1991	1999	1991	1999	1991	1999	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			166.302,66	1,89
	Superficies construidas y alteradas	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			4.134.188,01	47,20
	Superficies en secano		2.911.975,94	33,24
		Herbáceos en secano	1.475.042,24	16,84
		Oliveros	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
	Áreas agrícolas heterogéneas	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	

2.1.3 Usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía 1999 (continuación)

Tipología	Subtipo	Subtipos	Superficie	Porcentaje
Superficies forestales y naturales			4.300.417,33	49,09
	Formaciones arboladas densas		435.788,58	4,97
		Arbolado denso de quercíneas	124.457,09	1,42
		Arbolado denso de coníferas	273.803,94	3,13
		Arbolado denso de eucaliptos	24.027,49	0,27
		Arbolado denso de otras frondosas y mezclas	13.500,06	0,15
	Formaciones de matorral con arbolado		1.587.193,57	18,12
		Matorral con quercíneas	811.706,60	9,27
		Matorral con coníferas	553.206,80	6,32
		Matorral con eucaliptos	134.415,48	1,53
		Matorral con otras frondosas y mezclas	87.864,69	1,00
	Formaciones de pastizal con arbolado		623.654,13	7,12
		Pastizal con quercíneas	601.075,81	6,86
		Pastizal con coníferas	14.713,48	0,17
		Pastizal con eucaliptos	1.834,92	0,02
		Pastizal con otras frondosas y mezclas	6.029,92	0,07
	Formaciones arbustivas y herbáceas sin arbolado		731.792,13	8,35
Matorral denso		211.884,72	2,42	
Matorral disperso		315.492,97	3,60	
Pastizales		204.414,44	2,33	
Espacios abiertos con escasa vegetación		921.988,93	10,53	
	Playas, dunas y arenales	7.058,27	0,08	
	Áreas incendiadas	2.534,77	0,03	
	Otros espacios con vegetación escasa	912.395,89	10,42	
Zonas húmedas y superficies de agua		158.791,89	1,81	
	Zonas húmedas y superficies de agua		158.791,89	1,81
		Embalses y balsas	45.475,13	0,52
		Marismas y formaciones intermareales	50.570,55	0,58
		Salinas y zonas de acuicultura	15.302,57	0,17
		Ríos, cauces y otras zonas húmedas	47.443,63	0,54

Unidades en hectáreas.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

2.1.4 Evolución de usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía 1995-1999

Tipo	Subtipo	Subtipos	1995 Superficie	%	1999 Superficie	%	Diferencia	Variación (%)	
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				4.114.408	46,97	4.134.188	47,20	19.780	0,48
		Superficies en secano		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	0,00	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			
Áreas agrícolas heterogéneas			564.489	6,44	593.197	6,77	28.708	5,09	
	Mosaicos de cultivos herbáceos y leñosos	292.005	3,33	308.290	3,52	16.284	5,58		
	Mosaicos de cultivos con vegetación natural	272.483	3,11	284.907	3,25	12.424	4,56		

2.1.4 Evolución de usos del suelo y coberturas vegetales en Andalucía 1995-1999 (continuación)

Tipo	Subtipo	Subtipos	1995		1999		Diferencia	Variación (%)
			Superficie	%	Superficie	%		
Superficies forestales y naturales			4.357.058	49,09	4.300.417	49	-56.641	-1,30
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
Formaciones de matorral con arbolado			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 escasa 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 2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Pérdida de suelo	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Bajas	52,1	53,1	73,8	58,8	80,2	63,2	48,2	77,8	65,3
Moderadas	26,6	22,9	18,8	24,2	14,3	23,2	28,2	15,5	21,1
Altas	10,3	10,2	4,5	8,3	3,1	7,1	11,9	3,9	6,9
Muy Altas	11,0	13,8	2,9	8,7	2,4	6,5	11,7	2,8	6,7

Resultados en porcentaje sobre superficie provincial o regional.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

2.2.2 Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución temporal 1976-2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Pérdidas de suelo	Con vegetación climática	Pérdidas de suelo									
		1976	1987	1991	1992	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Bajas	95,4	65,6	63,1	64,3	66,1	70,2	55,3	56,4	74,4	74,8	65,3
Moderadas	3,1	19,2	20,0	20,9	20,2	19,5	21,6	22,2	17,9	17,0	21,1
Altas	0,8	7,0	7,8	7,2	7,0	5,6	9,1	9,1	4,5	4,6	6,9
Muy Altas	0,7	8,2	9,1	7,6	6,7	4,7	14,0	12,3	3,2	3,6	6,7

Cifras en porcentaje sobre la superficie regional.
Se ha considerado erosividad media para la situación climática, 1976, 1987 y 1991. En 1992 y 1995-2000 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. 2002

3.1.6 Recursos hídricos disponibles en Andalucía 2001

Cuenca	Superficie de las cuencas				Disponibilidades (1)				
	Total (A)	Andalucía (B)	% en Andalucía (B/A)	% de Andalucía (B/Andalucía)	Regulados en embalses	Extracciones de acuíferos	Flujos de base	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	87.567	54,6	100,0	3.304	1.223	502	397	5.426

(1) Se incluyen los retornos
Cifras de Total (A) y Andalucía (B) en kilómetros cuadrados. Cifras de disponibilidades en hectómetros cúbicos anuales.
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transporte. 2002

3.1.7 Unidades hidrogeológicas ubicadas en Andalucía: superficie permeable, entradas y salidas de agua

C.H.	N.U.	Denominación	Sup. (km ²)	Entradas (hm ³ /año)	Bombeo (hm ³ /año)	Sistema Acuífero	Observaciones
04	12	Ayamonte-Huelva	610	105	45	25	
05	01	Sierra de Cazorla	590	100	4	30/a	No se incluye la subunidad de Bienservida-Alcaraz de la que no se dispone de datos
05	02	Quesada-Castril	1.500	220	1	30/b	
05	03	Duda-La Sagra	50	7	<1	30/3/6	
05	04	Hués-car-Puebla	170	30-44	4	30/3/3; 30/3/4; 32/6	
05 y 07 (00)	05 y 20 (14)	Sierra de la Zarza (05); Alto Quipar (07)	40	4	<1	30/3/2	
05 y 07 (00)	06 y 27 (13)	Orce-María	220	22-24	1,3	30/3/5	
05	07	Cúllar-Baza	125	7-9	3	32/4	No se incluyen las aportaciones desde otras unidades estimadas en 19-20 hm ³ /año.
05 y 06 (00)	08 y 02 (12)	Sierra de las Estancias	249	17	8	46/a	Se incluyen 60km ² de afloramientos de la Sierra de Filabres
05	09	Baza-Caniles	160	21-26	4	32/3	
05	010	Jabalcón	10	1	0	30/3/7	No se incluyen las aportaciones desde otras unidades estimadas en 5 hm ³ /año.
05	11	Sierra de Baza	272	35	1	31/2	
05	12	Guadix-Marquesado	300	43-49	17,5	32/2	
05	13	Mencal	28	7	2	30/3/8; 30/3/9	Se incluyen los afloramientos permeables del aluvial del río Guadahortuna en el área de Alicún-Dehesas de Guadix
05	14	Bédmar-Jódar	17	2,2	1,6	30/1/1	
05	15	Torres-Jimena	16	4-5,3	0,4	30/1/1	
05	16	Jabalruz	6	2,6	1,2	30/2/3	
05	17	Jaén	11	2,6-3,1	1,6	30/2/2	
05	18	San Cristóbal	4	0,75	0,3	30/2/1	
05	19	Mancha Real-Pegalájar	30	4,7-6,5	1,5	30/1/5	
05	20	Almadén-Carluca	77	19-20	0,1	30/1/4; 30/1/2	
05	21	Sierra Mágina	55	13,5	0,4	30/1/3	
05	22	Mentidero-Montesinos	23	5	0	30/7/1	
05	23	Úbeda	100	14	2	29bis/a	
05	24	Bailén-Guarromán	15	3-6	1	26/b	
05	25	Rumblar	40	3	2	29bis/a	
05	26	Aluv. del Guadalquivir (Córdoba-Jaén)	450	45	5	EG-28/4	
05	27	Porcuna	15	2	<1	29/c	
05	28	Montes Orientales. Sector Norte	145	35	1	30/4/4; 30/2/5; 30/2/6; 30/2/7-30/7/4	
05	29	Sierra de Colomera	98	25	8,2	30/4/1; 30/4/2	
05	30	Sierra Arana	156	50	2,3	30/4/5; 30/4/6	
05 y 06 (00)	31 y 17 (11)	Padul-La Peza	300	92	3	31/1; 41/3	
05	32	Depresión de Granada	1.000	280	60	32/1; 32/5	
05	33	Sierra Elvira	8	2	1	30/4/3	No se incluyen las aportaciones desde otras unidades, estimadas en 4 hm ³ /año
05	34	Madrid-Parapanda	26	7,2	0,6	30/5/1	
05	35	Sierras de Cabra-Gaena	148	54	0,5	30/6/3; 30/7/5; 30/7/8	
05	36	Rute-Horconera	192	19	0	30/5/2; 30/5/4; 30/7/8	
05	37	Albayate-Chanzas	53	10	1	30/5/3; 30/5/8	
05 y 06	38 y 30	Pedroso-Arcas	21	6,5	3	30/5/7; 39/3	
05	39	Hacho de Loja	9	3	0,5	40/2/3	No se incluyen las aportaciones desde otras unidades, estimadas en 9 hm ³ /año
05 y 06 (00)	40 y 25 (09)	Sierra Gorda	305	131	9	40/1/4; 40/2/1; 40/2/2	
05	41	Chotos-Cortijo Hidalgo	16	1	0,5		
05 y 06 (00)	42 y 24 (10)	Tejada-Almijara-Los Guajares	720	153-187	10	41/1; 41/2	
05	43	Sierra de Estepa	95	11,2	8,5	EA	
05	44	Altiplanos de Écija	1.319	77	35-40	29/a	
05	45	Sierra Morena	740	63	10,5		Se incluyen las subunidades de la provincia de Huelva
05	46	Aluvial del Guadalquivir	450	80-120	15	EG-28/b	
05	47	Sevilla-Carmona	1.300	174	40	28	
05	48	Arahal-Coronil-Morón-Puebla de Cazalla	435	23,6	9,7	29/b	
04 y 05	13 y 49	Niebla-Posadas	287	28-34	25,3	26/a	
05	50	Aljarafe	350	28,5	25	27	
04 y 05	14 y 51	Almonte-Marismas	1.840	213	77	27	
05	52	Lebrija	80	7	6	33	
05	53	Llanos de Villamartín	45	5,5	3	EO	

3.1.7 Unidades hidrogeológicas ubicadas en Andalucía: superficie permeable, entradas y salidas de agua. (continuación)

C.H.	N.U.	Denominación	Sup. (km ²)	Entradas (hm ² /año)	Bombeo (hm ² /año)	Sistema Acuífero	Observaciones
05	54	Arcos-Bornos-Espera	65	7	7	ES	Solo se considera el acuífero libre ya que no hay datos actualizados del acuífero cautivo
05	55	Aluvial de Guadalete	150	24	15	EI	
05	56	Jerez de la Frontera	95	14	2	EN	
05	57	Rota-Sanlúcar-Chipiona	90	13	10	EB	
05	58	Puerto de Santa María	40	6	4	ED	
05	59	Puerto Real-Conil	210	29,5	12,5	EC	
05	60	Sierra de las Cabras	26	7	1	EQ	
05	61	Vejer-Barbate	146	33	27	EE	
05	62	Aluvial de Barbate	130	20	4	EE	
05	63	Setenil-Ronda	300	10	7	35	No se incluyen las aportaciones desde otras unidades, estimadas en 10 hm ² /año
05	64	Sierra de Grazalema	185	60	2	EP	
06	1	El Saltador	73	3	5-9	45	Sin incluir los afloramientos carbonatados de Ntra. Sra. Almagro
06	3	Alto Almanzora	150	17-20	4-7	45	
06	03	Alto Almanzora	150	17-20	4-7	45	
06	04	Huércal-Overa	9	7,5-8	2,5-4	45	
06	05	Ballabona-Sierra Lisbona	45	2,5-3,5	4-6	45-46	
06	06	Bajo Almanzora	20	3	2-3,5	45	
06	07	Bédar-Alcornia	14	2,5-4	3-4	46	
06	08	Alto Aguas	145	6-8	2	44	
06	09	Campo de Tabernas-Gérgal	117	5	1-2	44	
06	10	Cuenca de río Nacimiento	130	15-20	10	44	
06	11	Campo de Níjar	320	18-19	22-23	44-42	
06	12	Andarax-Almería	260	25	18	42-44	Se incluyen 70 km ² de afloramientos carbonatados correspondientes al extremo oriental de S ^a Gádor
06	13	Sierra Gádor Medio Adra	160	34-39	4	42	
06	13	Sierra Gádor Alto Andarax	260	34-43	9	42	
06	14	Campo de Dalías	670	97	133	42-43	Incluye el sur de la S ^a de Gádor
06	15	Delta del Adra	18	21-23	15-17	43	En los bombeos se incluyen descargas por galerías y manantiales
06	16	Albuñol	23	11-13	4	41/5; XX/2/6	
06	18	Lújar	125	66	<1	41/4/1	
06	19	Sierra Escalate	18	15	<1	41/4/2	
06	20	Carchuna-Castell de Ferro	8	5,5	2,3	XX/2/5; XX/2/4; 41/6	
06	21	Motril-Salobreña	42	47,5	17,5	XX/2/3	
06	22	Río Verde	5	11-17	7-11	XX/2/2	
06	23	Depresión de Padul	50	1,5	0	41/7/1	No se incluyen las aportaciones desde otras unidades, estimadas en 24 hm ² /año
06	27	Vélez	30	33	39	XX/1/5	
06	29	Alfarnate	25	10	<1	40/1/5	
06	31	Las Cabras-Camarolos-San Jorge	63	20	<1	40/1/3	
06	32	El Torcal de Antequera	35	15	6-7	40/1/2	
06	33	Llanos de Antequera-Archidona	225	46-53	31	39/1; 39/4; 39/5	
06	34	Fuente de Piedra	150	20-24	3	39/2	
06	35	Sierra Teba	10	2,7	1	36/2/7	
06	36	Valle de Abdalajís	31	6-7	1	40/1/1	
06	37	Bajo Guadalhorce	159	75	25-30	37/1; 37/2; 37/3	
06	38	Sierra Blanca- Sierra de Mijas	200	65-75	35	38/1;38/2	
06	39	Fuengirola	17	19	6,5	XX/1/3	
06	40	Marbella-Estepona	80	33-45	23	XX/1/2	
06	41	Sierra de Cañete	55	17	1-2	36/3	
06	43	Sierra Blanquilla-Merinos-Borbolla	112	39,5	<1	36/2/3; 36/2/4; 36/2/5; 36/2/6	
06	44	Sierra de Libar	85	112	0	36/2/1	
06	45	Jarastépar	13	8	0	36/2/2	
06	46	Yunquera-Las Nieves	170	75	<1	36/1	
06	47	Guadiaro-Hozgarganta	40	18	4	34/4	
06	48	Sotogrande	33	4	0,5	34/2	
06	49	Guadarranque-Palmones	105	18	1	34/1	
06	50	La Línea	10	2,5	1,3	34/3	
		Total	20.956	3592	998		
				a 3774	a 1031		

CH: Cuenca Hidrográfica. 04: Guadiana. 05: Guadalquivir. 06: Sur. 07: Segura. N.U.: Número de unidad hidrogeológica. S.U.P.: Superficie permeable (km²). Entradas: Engloba la recarga natural y los retornos de regadío. No se incluye las aportaciones desde otras unidades. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España. 1998

3.1.8 Uso del agua subterránea en Andalucía

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Superficie regadío (miles ha.)	64,85	47,53	83,64	119,44	31,22	189,02	51,95	228,27	815,92
Procedencia del agua (%)									
Superficial	35	83	89	80	44	75	54	79	74
Subterránea	64	17	11	19	56	20	46	21	-
Residual	1	-	-	1	-	5	-	-	-
Promoción (%)									
Pública	16,7	52,8	50,6	9,8	31,0	20,2	25,0	37,0	-
Privada	83,3	47,2	49,4	90,2	69,0	79,8	75,0	63,0	-

Datos correspondientes al año 2000.

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2001

3.1.9 Situación de los embalses en Andalucía 2001 (continuación)

Cuenca	Río	Embalse	Provincia	Capacidad	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Tinto-Odiel-Piedras	Corumbel	Corumbel	Hu	19	17	18	19	18	18	17	17	15	14	14	14	18
	Meca	Sancho	Hu	58	55	58	58	56	57	56	54	50	49	48	47	50
	Odiel	Odiel	Hu	8	7	7	7	7	7	7	7	7	14	7	7	7
	Olivargas	Olivargas	Hu	29	29	29	29	29	29	29	29	27	27	25	29	29
	Piedras	Machos	Hu	12	12	12	13	12	10	9	9	8	7	7	9	12
	Piedras	Piedras	Hu	60	60	58	61	54	43	40	37	33	30	31	36	40
Total Cuenca Tinto-Odiel				186	180	182	187	176	164	158	153	140	141	132	142	156
Guadiana	Chanza	Chanza	Hu-Port	386	316	334	322	328	314	307	292	272	257	243	243	246
Segura	Segura	Anchuricas	Ja	6	6	6	6	4	5	6	6	5	5	5	4	5

Cifras en hectómetros cúbicos.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

3.1.10 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	80,3	229,0	6,4	3.578	3.362	-216
Guadalete-Barbate	105,1	25,7	11,9	2,9	266	65,0	26,2	6,4	409	476	67
Sur	247,9	18,0	31,7	2,3	1.070	77,7	27,5	2,0	1.377	1.220	-157
Guadiana I	5,0	31,3	1,0	6,3	10	62,5	0,0	0,0	16	12	-4
Tinto/Odiel/Piedras	37,9	16,2	52,9	22,6	130	55,6	13,1	5,6	234	350	116
Segura	5,0	10,6	0,0	0,0	42	89,4	0,0	0,0	47	6	-41
Total	820,8	14,5	158,5	2,8	4.393	77,6	294,4	5,2	5.661	5.426	-235

Unidades en hectómetros cúbicos anuales.

Fuente: Consejería de Obras Públicas e Instituto de Estadística de Andalucía. 2002

3.1.11 Actuaciones de defensa y encauzamiento de ríos en núcleos urbanos 2000

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Nº de municipios afectados	8	-	2	4	3	1	3	3	24
Nº de núcleos afectados	8	-	2	4	3	1	3	3	24
Nº de actuaciones	11	-	2	4	3	1	3	3	27
Población afectada	18.536	-	4.644	57.666	22.124	4.757	540.529	34.228	682.484

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

3.2 Calidad de las aguas superficiales continentales

3.2.1 Valores de referencia de calidad de aguas

Parámetro	Aguas pre-potables (1)						Unidades
	Tratamiento físico simple y desinfección		Trat. físico normal, trat. químico y desinfección		Trat. físico y químico intensivo, afino y desinf.		
	VG	VI	VG	VI	VG	VI	
Aceites minerales							mg/l
Agentes tensoactivos, Azul de Metileno	0,2		0,2		0,5		mg/l lauril sulfato
Amoniaco no ionizado							mg/l NH ₄
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 policlínico		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 ₅ 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

3.2.1 Valores de referencia de calidad de aguas (continuación)

Parámetro	Aguas						Unidades
	Baño		Salmonícolas		Ciprínícolas		
	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 policíclico							mg/l
Cianuro							mg/l CN
Cloro residual total				<=0,005		<=0,005	mg/l HOCI
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					
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. dilucio
Paration, HCH y Dieldrina							mg/l
pH		06-sept		06-sept		06-sept	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)

3.2.2 Número de estaciones de la Red ICA por Confederación Hidrográfica y densidad superficial

Confederación Hidrográfica	Número	Densidad (Km ² /estación)
Norte	348	111
Duero	123	642
Tajo	339	165
Guadiana	172	350
Guadalquivir	158	400
Sur	115	156
Segura	54	354
Júcar	345	124
Ebro	169	506
Total	1.823	312

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 1.000 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

3.2.6 Calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía 2001

Provincia	Cobertura del Programa de vigilancia sanitaria					Calificación sanitaria de los puntos				
	Zonas de baño	Puntos	Muestras	Análisis microbio-lógicos	Análisis macrobio-lógicos	Cumplen valores guías Número	Cumplen valores imperativos pero no los guías Puntos	Incumplen valores imperativos Puntos	Sin datos Puntos	Con prohibición de baño Puntos
Almería	1	1	9	27	63	1	0	0	0	0
Cádiz	3	3	24	72	168	0	3	0	0	0
Córdoba	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Granada	7	7	74	296	518	2	5	0	0	0
Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaén	9	10	90	360	630	0	9	1	0	0
Málaga	7	8	62	186	434	1	3	2	0	2
Sevilla	8	8	18	54	126	0	1	1	0	6
Andalucía	37	39	277	995	1.939	4	21	4	0	10

Fuente: Consejería de Salud. 2002

3.2.7 Calidad sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía 2001

Provincia	Municipio	Zona de Baño	Puntos de Muestreo	Temporada de Baño	N.º de Muestras	Calificación Sanitaria	Observaciones	
Almería	Lúcar	Balsa Ceta	Balsa	1-6/30-9	9	2		
Cádiz	Arcos de la Frontera	Embalse de Arcos	El Santiscal C. Náutico	1-6/30-9	9	1		
	Bornos	Embalse de Bornos	Embarcadero	1-6/30-9	9	1		
Córdoba	Zahara de la Sierra	Río Arroyo Molinos	Z. Recreativa	1-7/15-9	6	1		
	Almodóvar del Río	Embalse de la Breña	Zona Este	No			Prohibido Baño	
	Iznájar	Embalse de Iznájar	P. Valdearenas	No			Prohibido Baño	
Granada	Albolote	Embalse Cubillas	Embarcadero	1-6/30-9	11	1		
	Arenas del Rey	Embalse Bermejales	Barranco	1-6/30-9	10	2		
	Güéjar-Sierra	Río Maitena	Maitena	1-6/30-9	10	1		
	Güéjar-Sierra	Río Genil	Charcón	1-6/30-9	10	1		
	Los Guajares	Río Toba	Los Paules	1-6/30-9	12	1		
	Zújar	Baños de Zújar	Manantial	1-6/30-9	10	1		
	Huésca	Río Fuencaliente	Trampolín	1-6/30-9	11	2		
	Jaén	Andújar	Río Jándula	Coscojal	1-6/30-9	9	1	
		Andújar	Embalse Encinarejo	Calanorte	1-6/30-9	9	1	
		Baños de la Encina	Embalse Rumbiar	Tamujo	1-6/30-9	9	1	
Cazorla		Río Linarejos	Linarejos	1-6/30-9	9	1		
Cazorla		Río Guadalquivir	Puente las Herrerías	1-6/30-9	9	1		
Santiago-Pontones		Río Guadalquivir	La Pascuala	1-6/30-9	9	1		
Santiago-Pontones		Río Guadalquivir	Llanos de Arance	1-6/30-9	9	0		
Siles		Arroyo los Molinos	Peña del Olivar	1-6/30-9	9	1		
Villacarrillo		Río Aguascebas	Molinillo	1-6/30-9	9	1		
Vª del Arzobispo		Río Guadalquivir	Charco de la Pringue	1-6/30-9	9	1		
Málaga	Alcaucín	Río Alcázar	Zona Baja	1-6/30-9	10	2		
	Algatocín	Río Genal	Puente San Juan	No			Prohibido baño	
	Ardales	Emb. Conde de Guadalhorce	Camping	No			Prohibido baño	
	Ardales	Emb. Conde de Guadalhorce	Kiosco	1-6/30-9	9	1		
	Casares	Manantial Hedionda	Cúpula Romana	1-6/30-9	10	1		
	Gaucín	Río Genal	Charca	1-6/30-9	12	0		
	Jubrique	Río Genal	Charco Picao	1-6/30-9	12	0		
	La Viñuela	Embalse la Viñuela	Camping	1-6/30-9	9	1		
	Sevilla	Alanís de la Sierra	Río San Pedro	Ermida	1-6/30-9	9	0	
		Cantillana	Río Vivar	Las Perillas	No			Prohibido Baño
El Pedroso		Rivera del Huéznar	La Ribera	No			Prohibido Baño	
Guillena		Lagos del Serrano	Embarcadero	No			Prohibido baño	
San Nicolás Puerto		Rivera del Huéznar	Playa Galindon	1-6/30-9	9	1		
Utrera		Embalse Torre Águila	Cabo Pescadores	No			Prohibido Baño	
Vª del Río y Minas		Lago Canteras	Punta de Riscos	No			Prohibido Baño	
Vª del Río y Minas		Rivera del Huéznar	Playa Artificial	No			Prohibido Baño	

Calificaciones sanitarias: (0) Incumplen valores imperativos; (1) Cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía; (2) Cumplen los valores guía
Fuente: Consejería de Salud. 2002

3.5 Saneamiento y depuración

3.5.1 Depuradoras de aguas residuales urbanas en Andalucía 2001

Provincia	Número	En construcción N.º de núcleos	Población	Número	En funcionamiento N.º de núcleos	Población
Almería	26	37	178.548	79	102	531.505
Cádiz	12	13	479.585	51	69	1.210.303
Córdoba	3	3	58.718	16	20	688.294
Granada	28	31	87.580	46	54	870.171
Huelva	6	8	94.096	48	57	590.006
Jaén	4	4	25.737	57	57	640.825
Málaga	11	11	127.651	31	81	1.577.938
Sevilla	10	11	275.585	32	66	1.906.501
Andalucía	100	118	1.327.500	360	506	8.015.543

Los datos de Población se refieren a Población equivalente
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

3.5.2 Estado de depuración de aguas residuales en núcleos con más de 20.000 hab. de población en Andalucía 2001

Provincia	Núcleo	Población equivalente	Situación de la depuradora	Estado depuradora	Tipo de tratamiento
Almería	Adra	25.076	Obra EDAR finalizando		Terciario
	Almería	255.945	Planta construida y otra en construcción	Buen funcionamiento	Terciario
	Ejido (EI)	30.548	En construcción		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	En construcción		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	Colectores en construcción	Secundario
	Puerto Real	38.048	Planta construida	Mal funcionamiento	Secundario
	Puerto de Santa María (EI)	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
	Utrique	29.307	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Tarifa	20.577	En construcción		Primario y emisario
Villamartin	20.215	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
Córdoba	Aguilar	21.326	Pliego de bases redactado		
	Cabra	32.342	Pliego de bases redactado		Secundario
	Córdoba	498.215	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Baena	29.748	Planta construida		Secundario
	Lucena	48.738	Planta construida		Secundario
	Palma del Río	28.528	Pliego de bases adjudicado		
	Peñarroya-Pueblonuevo	24.938	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario en construcción
	Pozoblanco	26.396	Planta construida		Secundario
	Montilla	33.710	Pliego de bases redactado		Secundario
	Priego de Córdoba	27.049	Pliego de bases redactado		Secundario
	Puente Genil	40.105	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Granada	Baza	31.054	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Almuñécar	41.311	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		
Huelva	Salobreña	20.867	Planta construida		Secundario
	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 adjudicada	Secundario
	Valverde del Camino	20.709	En construcción		Secundario
Punta Umbría	36.968	Planta construida	Buen funcionamiento	Primario	

3.5.2 Estado de depuración de aguas residuales en núcleos con más de 20.000 hab. de población en Andalucía 2001 (cont.)

Provincia	Núcleo	Población equivalente	Situación de la depuradora	Estado depuradora	Tipo de tratamiento	
Jaén	Alcalá 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	Buen funcionamiento	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 de bases redactado			
	Torredonjimeno	21.872	Pliego de bases redactado			
	Úbeda	52.804	Pliego de bases redactado			
Málaga	Alhaurín 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	
	Coín	21.027	Pliego de bases en redacción			
	Fuengirola	97.995	Planta construida	Funcionamiento regular	Secundario	
	Nerja	34.243	Pendiente licitación	Buen funcionamiento		
	Málaga	861.250	Plantas construidas	Buen funcionamiento	Secundario	
	Marbella	91.216	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Nueva Andalucía	20.833	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	S. Pedro de Alcántara	29.998	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Ronda	49.901	EDAR adjudicada		Secundario	
	Calahonda	26.315	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
	Torremolinos	78.614	Planta construida		Secundario	
	Vélez-Málaga	49.990	En construcción			
	Torre del Mar	38.734	En construcción			
	Sevilla	Alcalá de Guadaíra	82.450	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
		Arahal	28.387	En construcción		
		Coria del Río	36.191	Planta construida	Pendiente colectores	Secundario
		Carmona	34.474	Pliego de bases redactado		Secundario
Dos Hermanas		106.745	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario	
Écija		53.588	En construcción			
Cabezas de S. Juan		20.403	Adjudicada		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 Villafraña		43.613	Pliego de bases en redacción			
Mairena del Alcor		23.146	En construcción		Secundario	
Lebrija		34.953	Pliego de bases redactado		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. 2002

4.1.2 Controles manuales de emisiones hídricas en Andalucía: análisis realizados 2001

Parámetros	Almería	Cádiz	Granada	Huelva	Málaga	Sevilla	Andalucía
N.º de focos controlados	54	102	62	60	24	26	328
N.º de muestras analizadas	301	536	435	651	205	154	2.128
1,2 Dicloroetano				19			19
4,4-DDD	39		148				187
4,4-DDE	39		148				187
4,4-DDT	39		148				187
Aceites y Grasas	216	523	228	329	204	77	1.577
Aldrín	39		148				187
Alfa-Lindano	39		148				187
Aluminio(AL)		2					2
Amonio (NH4+)	115	195	201	253	1	12	777
Antraceno	19		23				42
AOX			11	9			20
Arsénico (As)	9	4		99			112
Benzo (A) Antraceno	19		23				42
Benzo (A) Pireno	19		23				42
Benzo (G,H,I) Perileno	19		23				42
Benzo (K) Fluoranteno	19		21				40
Beta-Lindano	39		137				176
C.O.T.	225	184	229	455	61	140	1.294
Cadmio (Cd)	9	17		241			267
Caudal	62	272	65	401	109	99	1.008
Cinc (Zn)	9	86		222			317
Cinc total	23		27				50
Cloro Residual Total	22		6	36		12	76
Cloro Total	12		2				14
Clorofila				1			1
Cloroformo	30			9			39
Cloruros (CL-)				50			50
Cobre (Cu)	23	86		204			313
Cobre total	23		27				50
Coliformes fecales	26		176				202
Coliformes totales	11		94				105
Color Verdadero	33		17				50
Conductividad	301	534	434	651	205	154	2.279
Criseno	19		21				40
Cromo total (CR TOT)		46		48		10	104
Cromo VI (CR VI)		22					22
D.B.O.5	112	323	122	225	184	82	1.048
D.Q.O.	172	462	248	371	205	140	1.598
Dieldrín	39		148				187
Endosulfán I	39		148				187
Endosulfán II	39		148				187
Endosulfán Sulfato	39		148				187
Endrín	39		148				187
Estaño (Sn)		60					60
Estreptococos fecales	21		162				183
Fenantreno	19	286	23		133		461
Fenoles	27	32		69			128
Fluoranteno		6	2				8
Fluoruros (F)	5	58		135		20	218
Fosfatos	49	10	191	125	1		376
Fósforo Total	240	53	248	394	71	129	1.135
Gamma-Lindano	43	2	159				204
Heptachlor	39		148				187
Heptachlor epóxido	39		148				187
Hidrocarburos		51					51
Hidrocarburos no polares				16			16
Hierro (Fe)				10			10
Indeno (1,2,3-C,D) Pireno	19		23				42
Lindano				14			14
Manganeso (Mn)				1			1
Mercurio (Hg)	9	40		194		10	253
Mercurio total	23		27				50
Methoxychlor	39		148				187
Naftaleno	19		23				42
Níquel (Ni)		47		39			86
Nitratos (NO ₃ ⁻)	107	22	202	142	1	68	542
Nitritos(NO ₂ ⁻)	80	44	117	1		47	289
Nitrogeno total	242	4	236	335	70	119	1.006
O ₂ Oxígeno Disuelto "In Situ"	224	26	385	163	70	87	955
PAH'S		4		11			15
PCB		2		12			14
pH del Agua (pH)	301	542	435	651	206	154	2.289
Plomo (Pb)		88		120			208
PLOMO TOTAL	23		27				50
Selenio (Se)				9			9
Silíce				9	1		10
Sólido sedimentable				68		2	70
Sólidos en Suspensión	257	461	257	620	204	154	1.953
Sólidos sedimentables	172	5	204	133	70	64	648
SULFATOS (SO ₄ ⁻²)				10			10
SULFITOS (SO ₃ ⁻²)						2	2

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

4.2 Inmisiones

4.2.1 Configuración de la Red automática de inmisiones hídricas de Andalucía 2001

 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Red	Estación	Parámetros controlados				Nivel altura del agua
			pH	Conductividad	Oxígeno disuelto	Temperatura	
Cádiz	Desembocadura del Río Palmones	Río Palmones	X	X	X	X	
	Río Guadalete	El Portal				X	
		Pto. de Santa María	X	X	X	X	
	Río Guadarranque	Río Guadarranque	X	X	X	X	
Huelva	Litoral de Huelva	Punta Umbría	X				
		CAPEA	X				
	Ría de Huelva	Club Náutico de Huelva	X				
		Colón	X				
		Confederación	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. 2002

4.2.2 Frecuencias de rango de pH de la Red automática de inmisiones hídricas de Andalucía 2001

 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Red	Estación	pH<4	4=<pH<6	6=<pH<9	9<pH<12	12<pH
Cádiz	Desembocadura Río Palmones	Río Palmones	0	0	100,00	0	0
	Río Guadalete	Puerto de Santa María	0	0	100,00	0	0
	Río Guadarranque	Río Guadarranque	0	0	100,00	0	0
Huelva	Litoral de Huelva	Punta Umbría	0	0	100,00	0	0
		CAPEA	0	0,25	99,72	0,03	0
	Ría de Huelva	Club Náutico de Huelva	0,06	2,39	97,55	0	0
		Colón	0,26	4,46	95,28	0	0
		Confederación	0	7,24	92,76	0	0
		Muelle Comercial	0	1,08	98,93	0	0
		Muelle Petroleros	0,11	3,67	96,22	0	0
		Pantalán Fesa	0,03	3,83	96,14	0	0
		Puente Sifón	0	7,36	92,64	0	0
		Río Odiel	Gibraleón	89,61	10,39	0,01	0
Sevilla	Río Guadalquivir	El Mármol	0	0	100,00	0	0
		Gelves	0	0	100,00	0	0
		La Esclusa	0	0	100,00	0	0

 Cantidades en porcentaje de determinaciones realizadas que se sitúan en el rango señalado.
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

4.2.3 Frecuencias de rango de oxígeno disuelto (mg/l) de la Red automática de inmisiones hídricas de Andalucía 2001

 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

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	1,86	11,93	32,00	42,83	11,38
		Río Guadarranque	2,04	14,88	30,18	35,63	17,27
		Río Guadalete	0,25	19,12	29,52	38,51	12,61
Sevilla	Río Guadalquivir	Gelves	34,10	24,01	11,98	15,93	13,99
		La Esclusa	4,40	53,31	33,12	7,43	1,75
		El Mármol	3,01	51,97	25,26	15,39	4,37

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

4.2.8 Valores guía e imperativos sobre calidad de las aguas de baño (Directiva 76/160/CE)

Tipo de parámetro	Parámetros	Valor Guía	Valor Imperativos	Frecuencia mínima de muestreo
Microbiológicos	Coliformes totales /100 ml	500	10.000	bimensual (1)
	Coliformes fecales /100 ml	100	2.000	bimensual (1)
	Estreptococos fecales /100 ml	100	-	(2)
	Salmonelas /1 l	-	0	(2)
	Enterovirus PFU /10 ml	-	0	(2)
Físicoquímicos	pH	-	6 a 9 (0)	(2)
	Coloración	-	sin cambio anormal en el color (0)	bimensual (1)
	Coloración	-	-	(2)
	Aceites minerales mg/l	-	ausencia de película visible en la superficie del agua y ausencia de olor	bimensual (1)
	Aceites minerales mg/l	<= 0,3	-	(2)
	Sustancias tensoactivas que reaccionan en presencia de azul de metileno mg/l (lauryl sulfato)	-	ausencia de espuma persistente	bimensual (1)
	Sustancias tensoactivas que reaccionan en presencia de azul de metileno mg/l (lauryl sulfato)	<= 0,3	-	(2)
	Fenoles mg/l CaH ₅ OH (índices fenoles)	-	ausencia de olor específico	bimensual (1)
	Fenoles mg/l CaH ₅ OH (índices fenoles)	<= 0,005	<= 0,05	(2)
	Transparencia m	2	1 (0)	bimensual (1)
	Oxígeno disuelto %saturación O ₂	80 a 120	-	(2)
	Residuos alquitranados y materiales flotantes tales como maderas, plásticos, botellas, recipientes de vidrio, plástico o caucho y cualquier otro material. Restos o fragmentos	inexistencia	-	bimensual (1)
	Amoniaco mg/l NH ₄	-	-	(3)
	Nitrógeno Kjeldahl mg/l N	-	-	(3)
	Otras sustancias consideradas como indicadoras de contaminación	Plaguicidas (parathion, HCH, dieldrina) mg/l	-	-
Metales pesados	Arsénico mg/l As; cadmio Cd;	-	-	(2)
	Cromo VI Cr VI; Plomo Pb; Mercurio Hg	-	-	(2)
	Cianuros mg/l Cn	-	-	(3)
	Nitratos y fosfatos mg/l NO ₃ , PO ₄	-	-	(3)

(0) Superación de los límites previstos en caso de condiciones geográficas o meteorológicas excepcionales.

(1) Cuando un muestreo efectuado en los años precedentes haya dado resultados considerablemente más favorables que los previstos en el presente anexo y no se haya producido ninguna circunstancia que pueda haber disminuido la calidad de las aguas, las autoridades competentes podrán disminuir en un factor 2 la frecuencia de muestreo.

(2) Contenido que deberán comprobar las autoridades competentes cuando una inspección efectuada en la zona de baño revele la posible presencia del parámetro o un deterioro de la calidad de las aguas

(3) Las autoridades competentes deberán comprobar estos parámetros cuando se registre tendencia a la eutrofización de las aguas.

Fuente: Boletín Oficial de las Comunidades Europeas. 1994

4.2.9 Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en España 1999

Comunidad Autónoma	Cobertura del Programa de vigilancia sanitaria		Cumplen valores guías		Cumplen valores imperativos pero no los guías		Incumplen valores imperativos		Puntos no válidos	
	Nº de municipios	Nº de puntos de muestreo	Puntos	Porcentaje	Puntos	Porcentaje	Puntos	Porcentaje	Puntos (1)	Porcentaje
Andalucía	61	315	278	88,3	26	8,3	1	0,3	2 SD	0,6
Asturias	18	75	25	33,3	50	66,7	0	0,0	0	0,0
Baleares	33	173	142	82,1	17	9,8	14	8,1	0	0,0
Canarias	47	217	166	76,5	48	22,1	0	0,0	2 SD	0,9
Cantabria	16	34	20	58,8	14	41,2	0	0,0	0	0,0
Cataluña	69	232	223	96,1	7	3,0	2	0,9	0	0,0
Comunidad Valenciana	50	185	158	85,4	21	11,4	5	2,7	0	0,0
Galicia	59	248	183	73,8	59	23,8	3	1,2	3	1,2
Murcia	7	72	58	80,6	14	19,4	0	0,0	0	0,0
País Vasco	23	53	36	67,9	10	18,9	7	13,2	0	0,0
Ceuta y Melilla	2	20	16	80,0	3	15,0	1	5,0	0	0,0
España	385	1.624	1.305	80,4	269	16,6	33	2,0	7	0,4

(1) SD: Puntos de muestreo en los que la única información existente es la relativa a datos territoriales.

Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo. 2000

4.2.10 Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en Andalucía 2001

Provincia	Cobertura del Programa de vigilancia sanitaria					Cumplen valores guías		Cumplen valores imperativos pero no los guías		Incumplen valores imperativos		No válidos	
	Nº de playas	Nº de puntos de muestreo	Nº de muestreos	Nº de análisis microbiológicos	Nº de análisis macroscópicos	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Almería	48	81	720	2.160	5.040	79	97,5	1	1,2	0	0	1	1,2
Cádiz	41	65	777	2.331	5.439	59	90,8	6	9,2	0	0	0	0
Granada	24	38	357	1.071	2.499	30	79,0	5	13,2	1	2,6	2	5,3
Huelva	14	46	460	1.380	3.220	46	100,0	0	0	0	0	0	0
Málaga	73	86	864	2.592	6.048	73	84,9	12	14,0	1	1,2	0	0
Andalucía	200	316	3.178	9.534	22.246	287	90,8	24	7,6	2	0,6	3	1,0

Fuente: Consejería de Salud. 2002

4.2.11 Evolución de calificaciones sanitarias en puntos de muestreo que incumplen valores guía 2001

Provincia	Municipio	Zona de baño	Punto de muestreo	Calificación sanitaria (1)													
				1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001			
Almería	Berja	Balanegra	Balanegra	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
Cádiz	La Línea de la Concepción	Levante-El Carmen	Este	0	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	
		Barbate	Oeste	0	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	
	Cádiz	El Carmen	El Carmen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Caños de Meca	Caños de Meca	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Granada	Sanlúcar de Barrameda	Sta María del Mar	Sta María del Mar	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	
		Bajo Guía-Calzada	La Calzada	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1
	Albuñol	La Juana	Huarea	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
		Motril	Torrenueva	Acapulco	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	Salobreña	Poniente	RRR	0	0	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	0	0
			Aquíles	0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
		Salobreña	Salobreña	El Molino	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	1	1
		Salobreña	Salobreña	O.I.C.	0	1	2	0	2	1	1	1	1	1	2	1	1
	Málaga	Nerja	Burriana	Parador Turismo	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
			Playazo	Marina	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1
Vélez-Málaga		Lagos	V. Fresones	2	2	2	2	2	1	1	0	2	1	1	1	1	
		Chinchez	Parada Bus	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	1	1	
Málaga		San Andrés	Hulein	0	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Misericordia	Carretera	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	1	1	1	
Torremolinos		La Carihuela	Aloha	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	
Benalmádena		Bil Bil- Arroyo de la Miel	Castillo Bil-Bil	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	
		La Yuca-Arroyohondo	Las Viborillas	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	
Fuengirola		El Ejido-Castillo	Poniente Puerto Deportivo	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	1	
	Dcha.Río Fuengirola		0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2	1	1		
Estepona	La Galera-Dorada	Supermercado	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1		
Casares	Ancha	Chiringuito	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	1		

(1) Calificaciones sanitarias: 2 cumple valores guías; 1 cumple valores imperativos, pero no valores guías; 0 incumple valores imperativos. Fuente: Consejería de Salud. 2002

4.2.12 Nuevas zonas de baños marítimos que incumplen los valores guía 2001

Provincia	Municipio	Zona de Baño	Punto de Muestreo	
Almería	Berja	Balanegra	Balanegra	
Cádiz	La Línea de la Concepción	Levante-El Carmen	Este	
		Barbate	Oeste	
	Cádiz	El Carmen	El Carmen	
		Caños de Meca	Caños de Meca	
	Sanlúcar de Barrameda	Sta María del Mar	Sta María del Mar	
		Bajo Guía-Calzada	La Calzada	
Granada	Albuñol	La Juana	Huarea	
	Motril	Torrenueva	Acapulco	
		Poniente	RRR	
		Poniente	Aquíles	
	Salobreña	Salobreña	El Molino	
		Salobreña	O.I.C.	
	Málaga	Nerja	Burriana	Parador Turismo
			Playazo	Marina
Vélez-Málaga		Lagos	V. Fresones	
		Chinchez	Parada Bus	
Málaga		San Andrés	Hulein	
		Misericordia	Carretera	
Torremolinos		La Carihuela	Aloha	
Benalmádena		Bil Bil- Arroyo de la Miel	Castillo Bil-Bil	
		La Yuca-Arroyohondo	Las Viborillas	
Fuengirola		El Ejido-Castillo	Poniente Puerto Deportivo	
	El Ejido-Castillo	Dcha.Río Fuengirola		
Estepona	La Galera-Dorada	Supermercado		
Casares	Ancha	Chiringuito		

Fuente: Consejería de Salud. 2002

4.3 Actuaciones en costas

4.3.1 Inversiones de la Dirección General de Costas en Andalucía por provincias 2000

Provincias	Inversiones
Almería	640.381.790
Cádiz	966.252.656
Granada	84.397.932
Huelva	322.975.823
Málaga	1.102.545.851
Sevilla	45.967.542
Total	3.162.521.594

Valores en pesetas.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001

4.3.2 Evolución de las inversiones en regeneración de playas 1998-2000

Comunidad Autónoma	1998	1999	2000
Andalucía	3.501.444.731	2.363.877.410	3.172.521.594
Asturias	757.901.905	870.622.352	765.671.971
Cantabria	529.605.404	424.929.903	353.968.110
Cataluña	1.454.611.042	1.012.869.885	1.916.476.300
Comunidad Valenciana	2.271.684.011	1.502.453.361	1.975.676.540
Galicia	2.368.904.719	2.937.304.140	2.844.691.770
Baleares	968.651.090	1.683.150.277	1.420.911.967
Canarias	1.415.807.244	2.384.361.973	2.749.900.681
Murcia	102.002.836	95.957.808	219.837.930
País Vasco	1.111.276.248	916.564.454	626.818.329
Varios	483.907.125	353.909.423	548.844.166
Total	14.965.796.355	14.792.973.599	16.920.535.262

Valores en pesetas.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001

4.3.3 Deslindes del dominio público marítimo terrestre en Andalucía 2000

Provincia	Deslindes en tramitación	Longitud aproximada (km)
Almería	17	82,6
Cádiz	18	86,4
Granada	14	17,2
Huelva	28	141,0
Málaga	9	15,8
Sevilla	1	1,2

Unidades en kilómetros.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001

4.4 Actuaciones y distintivos

4.4.1 Playas andaluzas con Bandera Azul 2001

Provincia	Municipio	Playa	
Almería	Vera	Las Marinas-Bolagas	
	Garrucha	Garrucha	
	Mojácar	Venta del Bancal-Ventanas	
	Níjar	Aguamarga	
		San José	
	Almería		Cabo de Gata Sur
			Retamar
			Zapillo
			Las Conchas
			San Miguel
	Roquetas de Mar		Aguadulce
			La Romanilla
			Urbanización Roquetas Playa Serena (Cerrillos)
	El Ejido		San Miguel-Poniente
			Balerna
	Berja		Balanegra
		Adra	San Nicolás-Levante
	Granada		Poniente
		Motril	Calahonda
		Almuñécar	San Cristóbal
Málaga		La Herradura	
	Nerja	Burriana	
	Torrox	Ferrara	
		El Morche	
	Algarrobo	Mezquita	
	Rincón de la Victoria	La Cala del Moral	
	Málaga	Pedregalejos-Acacias	
	Benalmádena	Malapescuera-Santa Ana	
	Fuengirola	Torreblanca	
		Los Boliches	
	Mijas	La Cala	
	Marbella	La Fontanilla Faro	
		Nagueles	
		Río Verde	
		San Pedro	
	Cádiz	Estepona	La Rada
		Manilva	Sabinillas
		Castillo-La Duquesa	
La Línea de la Concepción		La Alcaidesa	
Algeciras		Getares	
Conil de la Frontera		Los Bateles	
Chiclana de la Frontera		La Barrosa	
Cádiz		Cortadura	
		La Victoria	
San Fernando		Camposoto	
Rota		El Chorrillo-Rompidillo	
		La Costilla	
Chipiona			Punta Candor
		Regla	
		Cruz del Mar-Las Canteras	
		Matalascañas-Torre la Higuera	
		El Parador de Mazagón	
Huelva	Moguer	Punta Umbria	
		La Bota	
	Lepo/Isla Cristina	Islantilla	
	Isla Cristina	Isla Cristina Centro	

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. 2002

4.4.2 Puertos deportivos andaluces con Bandera Azul 2001

Provincia	Municipio	Puerto
Almería	Roquetas de Mar	P.D. Pesquero Roquetas de Mar
	Almería	Club del Mar de Almería
	Adra	Puerto Deportivo Pesquero de Adra
Málaga	Vélez-Málaga	Puerto Deportivo de Caleta de Vélez
	Benalmádena	Puerto Deportivo de Benalmádena
	Fuengirola	Puerto Deportivo de Fuengirola
	Marbella	Puerto Deportivo José Banús
	Estepona	Puerto Deportivo de Estepona
Cádiz	San Roque	Puerto Deportivo de Sotogrande
	Barbate	Puerto Deportivo de Barbate
	Cádiz	Club Náutico El Cano
	Rota	Puerto Deportivo de Rota
	Chipiona	Puerto Deportivo de Chipiona
Huelva	Palos de la Frontera	Puerto Deportivo de Mazagón
	Isla Cristina	Puerto Deportivo de Isla Cristina

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. 2002

Biodiversidad

5

5.1 Riqueza biológica y hábitats

5.1.1 Hábitats naturales de interés comunitario en Andalucía

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Grupo	Subgrupo	Hábitat	Superficie	% Sup. Total España	Frec.	% Cobertura media			
Bosques	Bosques de coníferas de montañas mediterráneas y macaronésicas	Abetales de <i>Abies pinsapo</i>	1.224,30	44	100	61,30			
		Bosques mediterráneos endémicos de <i>Juniperus sp.</i>	10.621,97	233	6	31,86			
		Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	11.051,14	223	93	50,80			
		Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos (<i>Pinus salzmannii</i> , <i>Pinus clusiana</i>)	17.213,09	288	7	28,12			
	Bosques de la Europa templada	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)		411,00	85	4	70,97		
			Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>	1.007,77	280	7	56,96		
			Alcornocales de <i>Quercus suber</i>	97.017,77	939	48	69,36		
	Bosques esclerófilos mediterráneos	Bosques de <i>Olea</i> y <i>Ceratonia</i>	8.847,90	291	19	67,29			
		Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	148.736,83	2.576	12	41,95			
	Bosques mediterráneos caducifolios	Arbustadas, tarayales y espinales ribereños (<i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Securinegion tinctoriae</i>)	Bosques de <i>Castanea sativa</i>	6.549,98	93	16	77,94		
			Bosques galería de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>	5.511,67	1.403	10	50,10		
			Bosques galería de ríos de caudal intermitente mediterráneos con <i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Salix</i> y otras	481,39	152	100	43,14		
			Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	3.008,92	72	1	55,67		
			Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus canariensis</i>	10.871,07	408	5	46,30		
			Brezales y matorrales de zona templada	Brezales alpinos y boreales		2.358,11	33	3	40,00
					Brezales húmedos atlánticos <i>septentrionalis</i> de <i>Erica tetralix</i>	266,02	41	2	44,68
					Brezales oromediterráneos endémicos con <i>aliaga</i>	164.652,50	1.927	14	37,45
	Brezales secos europeos	32.187,12			353	7	51,59		
	Dunas marítimas y continentales	Dunas marítimas de las costas atlánticas, del mar del Norte y del Báltico	Dunas fijas descalcificadas atlánticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)	4.030,31	220	100	59,19		
			Dunas móviles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)	1.038,31	91	92	30,88		
Dunas móviles embrionarias			226,19	38	38	13,11			
Vegetación vivaz de las dunas fijas (dunas grises): comunidades subfruticosas mediterráneas y cántabro-atlánticas			645,35	47	100	41,65			
Dunas marítimas de las costas mediterráneas			Dunas con vegetación esclerófila del <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	14.541,77	73	86	36,16		
			Dunas con bosques <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>	8.243,84	115	84	72,29		
		Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>	923,65	43	83	15,28			
		Dunas fijas de litoral del <i>Crucianellion maritimae</i>	227,09	24	43	36,47			
Dunas litorales con <i>Juniperus spp.</i>		2.979,66	101	72	46,23				
Formaciones herbosas naturales y seminaturales		Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas)	Dehesas <i>perennifoliae</i> de <i>Quercus spp.</i>	323.031,60	434	20	80,48		
	Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral		Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>	101.035,36	1.894	10	23,78		
	Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	Comunidades de megaforbios heliófilos o esciófilos:	<i>Adenostyletalia</i> ; <i>Rumicium alpini</i>	28,38	20	28	16,90		
			<i>Convolvuletalia sepium</i> , <i>Galio-Alliarietalia</i>	191,08	96	5	15,35		
			Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	1.532,23	883	7	27,18		
	Prados naturales	Pastizales basófilos mesofíticos y xerofíticos alpinos (cántabro-pirenaicos) y crioturbados de las altas montañas ibéricas:	<i>Festucion scopariae</i> , <i>Ononidion striatae</i>	22,70	3	0	12,50		
			Pastizales basófilos mesofíticos y xerofíticos alpinos (cántabro-pirenaicos) y crioturbados de las altas montañas ibéricas: <i>Festuco-Poetalia ligulatae</i>	25.174,23	255	22	25,75		
			Prados calcáreos cársticos del <i>Alyso-Sedion albi</i>	543,76	69	6	12,93		
			Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>	15.166,22	114	27	30,24		

5.1.1 Hábitats naturales de interés comunitario en Andalucía (continuación)

Grupo	Subgrupo	Hábitat	Superficie	% Sup. Total España	Frec.	% Cobertura media	
Hábitats costeros y vegetaciones halofíticas							
Acartilados marítimos y playas de guijarros		Acartilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas	1,22	5	100	54,84	
		Acartilados de las costas mediterráneas con <i>Limonium</i> spp. endémicos	6,63	18	1	12,49	
		Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	284,79	68	77	15,69	
		Aguas marinas y medios de marea	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda	1.153,02	66	14	37,56
			Lagunas costeras	221,51	23	4	35,15
			Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	1.395,02	30	100	79,31
			Praderas de <i>Posidonia</i> (<i>Posidonium oceanicae</i>)	6.182,48	63	9	80,48
		Estepas continentales halófilas y gipsófilas	Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietales</i>)	7.323,55	163	56	17,65
			Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>)	1.691,77	69	1	22,57
		Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimi</i>)	3.519,69	112	99	27,42
Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	1.995,06		67	62	31,63		
Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos	Matorrales halo-nitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	3.020,74	114	10	13,50		
	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosae</i>)	15.233,74	242	56	28,60		
	Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)	148,09	43	2	21,26		
Hábitats de agua dulce							
Aguas corrientes-tramos de cursos de agua con dinámica natural y semi-natural (lechos menores, medios y mayores), en los que la calidad del agua no presenta alteraciones significativas		Ríos de orillas fangosas con vegetación de <i>Chenopodium rubri</i> p.p. y de <i>Bidens</i> p.p.	836,95	11	54	12,50	
		Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de <i>Ranunculus fluitans</i> y de <i>Callitriche-Batrachion</i>	0,02	1	0	40,00	
		Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	697,59	48	20	12,88	
		Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>	0,48	5	0	18,73	
		Aguas estancadas	Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara</i> spp.	8,24	50	0	23,78
			Aguas oligotróficas con un contenido en minerales muy bajo de las llanuras arenosas (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	0,03	9	0	21,38
			Estanques temporales mediterráneos	151,04	78	6	40,47
			Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	25,90	70	0	11,12
			Lagos y estanques distróficos naturales	0	1	0	37,50
		Hábitats rocosos y cuevas					
Desprendimientos rocosos		Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	3.345,69	229	14	13,85	
		Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas (<i>Potentilletalia caulescentis</i> , <i>Asplenietalia glandulosi</i> , <i>Homalothecio-Polypodium serrati</i> , <i>Arenarion balearicae</i>)	5.586,16	997	17	13,27	
Otros hábitats rocosos		Cuevas no explotadas por el turismo	0,01	105	0	27,08	
Pendientes rocosas con vegetación casmofítica		Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	1.020,80	303	6	12,90	
		Roquedos silíceos con vegetación pionera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	1.453,46	61	4	15,66	
Matorrales esclerófilos							
Matorrales arborescentes mediterráneos		Fruticadas y arboledas dominadas por <i>Juniperus oxycedrus</i> s.l.	311,23	13	1	43,94	
		Fruticadas y arboledas dominadas por <i>Juniperus phoenicea</i> o <i>J. turbinata</i>	107,25	1	5	12,50	
		Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.	37.334,93	712	11	33,52	
		Matorrales arborescentes de <i>Ziziphus</i>	4.298,02	166	82	17,58	
Matorrales submediterráneos y de zona templada		Formaciones estables xerothermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> en pendientes rocosas (<i>Berberidion</i> p.p.)	952,22	51	2	17,22	
		Formaciones montanas de <i>Cytisus purgans</i>	24.602,55	47	15	62,99	
Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos		Fruticadas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: fruticadas termófilas	66.609,55	1.359	44	41,88	
		Fruticadas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: retamares y matorrales de <i>genisteas</i>	30.584,01	465	14	23,33	
		Fruticadas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos: matorrales y tomillares (<i>Anthyllidetalia terniflorae</i> , <i>Saturejo-Corydthymion</i>)	124.204,25	1.654	64	41,12	
Turberas altas, turberas bajas (Fens y Mires) y áreas pantanosas							
Áreas pantanosas calcáreas		Manantiales petrificantes con formación de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	32,24	96	3	13,73	
		Turberas calcáreas del <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>	35,28	20	2	13,23	

La frecuencia indica en número de veces que un hábitat se ha detectado en Andalucía.

Unidades de superficie en hectáreas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001. Elaborado a partir de Información del Ministerio de Medio Ambiente 1997.

5.1.2 Taxonés 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 ssp. 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>Micropropyropsis 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 verticillatunidata</i>					X			X	
<i>Thymus carnosus</i>					X				
<i>Trichomanes speciosum</i>	X	X		X			X		

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1998

5.1.3 Taxonés de la fauna andaluza incluidos en el Anexo II de la Directiva Hábitats		Sistema Estadístico de Andalucía SEA							
Tipo	Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Anfibios	<i>Discoglossus jeanneae</i>		X					X	X
Invertebrados	<i>Apteromantis aptera</i>				X				
	<i>Austroptamobius pallipes</i>			X			X		
	<i>Baetica ustulata</i>	X			X				
	<i>Buprestis splendens</i>		X					X	
	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Cerambyx cerdo</i>	X	X	X	X			X	X
	<i>Coenagrion mercuriale</i>		X			X	X		X
	<i>Euphydryas aurinia</i>	X	X		X	X	X	X	X
	<i>Gomphus graslinii</i>		X	X				X	
	<i>Graellsia isabellae</i>				X		X		
	<i>Macromia splendens</i>		X	X			X	X	
	<i>Ophiogomphus cecilia</i>						X		
	<i>Oxygastra curtisii</i>		X	X			X	X	
	<i>Plebicula golgus</i>	X			X				
Mamíferos	<i>Barbastella barbastellus</i>	X					X		
	<i>Canis lupus</i>			X			X		X
	<i>Lutra lutra</i>		X	X	X	X	X	X	X
	<i>Lynx pardina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Microtus cabreræ</i>			X			X		
	<i>Miniopterus schreibersi</i>	X	X	X	X	X		X	X
	<i>Monachus monachus</i>	X							
	<i>Myotis bechsteini</i>		X				X	X	
	<i>Myotis blythii</i>		X	X	X			X	X
	<i>Myotis capaccinii</i>	X							
	<i>Myotis emarginatus</i>		X		X			X	X

5.1.3 Táxones de la fauna andaluza incluidos en el Anexo II de la Directiva Hábitats (continuación) Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo	Especie	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	
Mamíferos	<i>Myotis myotis</i>	X	X	X	X	X		X	X	
	<i>Rhinolophus euryale</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X		X	X		X	X	
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>		X			X		X	X	
Peces	<i>Acipenser sturio</i>		X			X			X	
	<i>Alosa alosa</i>					X				
	<i>Anaocypris hispanica</i>			X		X				
	<i>Aphanius iberus</i>	X	X			X			X	
	<i>Barbus comiza</i>		X			X			X	
	<i>Cobitis taenia</i>		X	X		X	X	X	X	
	<i>Chondrostoma polylepis</i>		X	X		X	X	X	X	
	<i>Iberocypris palaciosi</i>						X			
	<i>Petromyzon marinus</i>		X			X		X		
	<i>Rutilus alburnoides</i>			X		X	X		X	
	<i>Rutilus lemmingii</i>			X		X			X	
	Reptiles	<i>Caretta caretta</i>		X					X	
		<i>Emys orbicularis</i>		X		X	X	X	X	X
<i>Lacerta schreiberi</i>							X			
<i>Mauremys leprosa</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Testudo graeca</i>		X	X			X			X	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1998

5.2 Flora

5.2.1 Especies de plantas superiores amenazadas en el mundo en la década de los 90

Continente	País	Todas las especies (1)(2)	Especies endémicas	Especies amenazadas	Especies por 10.000 Km² (3)
Mundo		270.000 (4)			
África	Angola	5.000	1.260	25	1.017
	Argelia	3.100	250	145	509
	Botswana		17	4	369
	Burkina Faso	1.100		11	2.237
	Camerún	8.000	156	74	322
	Chad	1.600		12	1.356
	Congo	4.350	1.200	3	1.118
	Costa de Marfil	3.517	62	66	2.135
	Etiopía	6.500	1.000	153	1.378
	Gabón	6.500		78	2.197
	Ghana	3.600	43	32	1.264
	Kenia	6.000	265	158	1.571
	Madagascar	9.000	6.500	189	2.347
	Mali	1.741	11	14	355
	Malawi	3.600	49	61	1.592
	Mauritania	1.100		3	239
	Namibia	3.128		23	1.294
	Níger	1.170		0	729
	Nigeria	4.614	205	9	237
	Rep. Centroafricana	3.600	100	0	921
	Senegal	2.062	26	32	771
	Sudáfrica	23.000		953	4.711
	Sudán	3.132	50	5	586
	Tanzania	10.000	1.122	406	2.229
	Uganda	5.000		6	1.762
	Zaire	11.000	1.100	7	1.817
	Zambia	4.600	211	9	1.105
Zinbawue	4.200	95	94	1.253	
Europa		7.777			
	Alemania	2.600	6	16	799
	Austria	2.950	35	22	1.462
	Dinamarca	1.200	1	6	741
	España			896	
	Federación Rusa			127	
	Finlandia	1.040		11	325
	Francia	4.500	133	117	1.198
	Italia	5.463	712	273	1.776
	Noruega	1.650	1	20	524
Polonia	2.300	3	27	738	

5.2.1 Especies de plantas superiores amenazadas en el mundo en la década de los 90 (continuación)

Continentes	País	Todas las especies (1)(2)	Especies endémicas	Especies amenazadas	Especies por 10.000 Km² (3)
Europa	Reino Unido	1.550	16	28	539
	Rumanía	3.175	41	122	116
	Suecia	4.916	941	19	1.400
América del Norte y Central		18.849			
	Canadá	2.920	147	649	299
	Cuba	6.004	3.229	811	2.714
	Estados Unidos de América	16.302	4.036	1.845	1.579
	Guatemala	8.000	1.171	315	3.638
	México	25.000	125	1.048	4.382
	Panamá	9.000	1.222	561	468
	República Dominicana	5.000	18	73	2.965
Sudamérica		4.958			
	Argentina	9.000	1.100	170	1.407
	Bolivia	16.500	4.000	49	35
	Brasil	55.000		463	5.935
	Chile	5.125	2.698	292	1.229
	Colombia	50.000	1.500	376	10.479
	Ecuador	18.250	4.000	375	6.052
	Paraguay	7.500		12	2.208
	Perú	17.121	5.356	377	3.448
	Venezuela	20.000	8.000	107	4.510
Asia		5.990			
	Arabia-Saudi	1.729		6	294
	Camboya			7	
	China	30.000	18.000	343	3.112
	India	15.000	5.000	1.256	2.216
	Indonesia	27.500	17.500	281	4.884
	Irán			1	
	Japón	4.700	2.000	704	1.418
	Malasia	15.000	3.600	510	4.732
	Mongolia	2.272	229	1	429
	Nepal	6.500	310	21	2.716
	Paquistán	4.929	272	12	1.163
	Tailandia	11.000		382	2.999
	Turkmenistán			1	
	Turquía	8.472	2.675	1.827	2.012
	Vietnam	>7.000	126	350	
Oceanía		5.825			
	Australia	15.000	14.074	597	1.672
	Nueva Zelanda	216	1.942	236	727

(1) Únicamente incluye fanerógamas.

(2) El número total de especies por continentes excluye las especies introducidas.

(3) Los valores se han estandarizado utilizando una curva de especies/áreas.

(4) Todas las especies vasculares.

El número total de especies conocidas puede incluir especies introducidas en algunos casos. La cifra de especies endémicas se refiere a aquellas especies que se sabía que se podían encontrar sólo dentro del país mencionado. El número total de especies de plantas endémicas aplicado a cada país incluye plantas fanerógamas, helechos y cicas. Las cifras no son necesariamente comparables entre países, porque los conceptos taxonómicos y el grado de conocimiento varía (por esta última razón, las cifras totales de especies y especies endémicas de cada país pueden estar subestimadas). El número de especies amenazadas en todos los países incluye las especies completas que están dentro de las categorías en peligro, vulnerable, poco común e indeterminada, pero excluye las especies introducidas, las especies cuyo estatus no es suficientemente conocido o aquellas que se sabe que se han extinguido. El número de especies por 10.000 kilómetros cuadrados proporciona un cálculo relativo, al comparar las cifras de especies entre países de diferente tamaño.

Fuente: World Conservation Monitoring Centre. 2000

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

5.2.3 Catálogo andaluz de especies de la flora silvestre amenazada

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

391

	Familia	Total en el Catálogo	Según distribución			Anexo del Decreto	
			EA (1)	eE (2)	aa (3)	I: en peligro de extinción	II: vulnerables
Angiospermas	Aceráceas	2	0	1	1	0	2
	Amarilidáceas	6	4	2	0	4	2
	Apiáceas	4	3	0	1	2	2
	Aquifoliáceas	1	0	0	1	0	1
	Asteráceas	23	19	3	1	8	15
	Balanoforáceas	1	0	0	1	0	1
	Betuláceas	2	0	1	1	1	1
	Boragináceas	4	3	1	0	4	0
	Brasicáceas	6	5	1	0	4	2
	Buxáceas	2	0	0	2	1	1
	Caprifoliáceas	2	0	0	2	0	2
	Cariofiláceas	14	11	1	2	3	11
	Celastráceas	2	0	0	2	1	1
	Ciperáceas	2	2	0	0	0	2
	Cistáceas	3	3	0	0	0	3
	Cneoráceas	1	0	0	1	1	0
	Crasuláceas	1	0	1	0	0	1
	Dipsacáceas	1	0	1	0	0	1
	Droseráceas	1	0	1	0	0	1
	Empetráceas	1	0	1	0	0	1
	Ericáceas	2	1	1	0	2	0
	Escrofulariáceas	3	3	0	0	3	0
	Escrofulariáceas	2	1	1	0	0	2
	Euforbiáceas	2	1	1	0	1	1
	Fabáceas	3	3	0	0	1	2
	Fagáceas	3	0	1	2	1	2
	Fumariáceas	5	5	0	0	4	1
	Gentianáceas	2	1	1	0	0	2
	Geraniáceas	4	4	0	0	4	0
	Hidrocaritáceas	1	0	0	1	0	1
	Juncáceas	2	0	2	0	0	2
	Lamiáceas	7	6	1	0	2	5
	Lauráceas	1	0	0	1	0	1
	Lemnáceas	1	0	0	1	0	1
	Lentibulariáceas	3	2	0	1	0	3
	Liliáceas	3	2	1	0	2	1
	Orquidáceas	2	1	1	0	1	1
	Papaveráceas	2	1	1	0	2	0
	Plumbagináceas	9	9	0	0	2	7
	Poáceas	10	9	1	0	2	8
	Primuláceas	1	1	0	0	0	1
	Quenopodiáceas	2	1	0	1	0	2
	Ramnáceas	1	0	1	0	0	1
	Ranunculáceas	3	1	1	1	2	1
	Rosáceas	10	0	0	10	0	10
	Rubiáceas	1	1	0	0	0	1
	Salicáceas	3	1	0	2	1	2
Saxifragáceas	1	1	0	0	0	1	
Solanáceas	1	0	1	0	1	0	
Ulmáceas	1	0	0	1	0	1	
Violáceas	1	1	0	0	1	0	
Zaninqueliáceas	1	0	0	1	0	1	
Gimnospermas	Cupresáceas	1	0	0	1	1	0
	Pináceas	1	1	0	0	1	0
	Taxáceas	1	0	0	1	1	0
Pteridofitos	Aspidáceas	1	0	1	0	1	0
	Aspleniáceas	3	1	0	2	1	2
	Atriáceas	1	0	1	0	1	0
	Culcitáceas	1	0	1	0	1	0
	Equisetáceas	1	0	0	1	0	1
	Himenofiláceas	1	0	0	1	0	1
	Isoetáceas	2	0	2	0	0	2
	Marsileáceas	2	0	1	1	0	2
	Psilotáceas	1	1	0	0	1	0
	Pteridáceas	1	0	1	0	0	1
	Sinopteridáceas	1	0	1	0	0	1
	Thelypteridáceas	1	0	0	1	1	0
	Total		191	109	37	45	70

(1) EA: Táxones cuya área de distribución está constituida básicamente por territorios andaluces. Se incluyen en esta categoría aquellas especies que aún presentándose en algunos territorios limítrofes de Andalucía, su principal extensión corresponde a ésta. (2) eE: Táxones presentes en Andalucía que o bien son endemismos ibéricos o bien se trata de especies iberoafricanas con distribución básicamente extendida al sur de España y noroeste de África. (3) aa: Táxones con áreas de distribución más amplia que los casos anteriores.

Fuente: Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Decreto 104/1994, de 10 de mayo. 1994

5.2.4 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
	Brasícaeas	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					
	Himenofiláceas	1					
	Isoetáceas	2					
	Juncáceas	2					
	Lamiáceas	7	1	2	1	2	1
	Lauráceas	1					
	Lemnáceas	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						
Ramnáceas	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		
Zaniqueliáceas	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

5.2.5 Número de endemismos de la flora andaluza

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

393

	Familia	Ibéricos o bético- mauritanos		Total		Familia	Ibéricos o bético- mauritanos		Total	
		Andaluces (EA) (1)	(eE) (2)				Andaluces (EA) (1)	(eE) (2)		
Angiospermas	Aceráceas	0	1	1	Angiospermas	Malváceas	1	2	3	
	Amarilidáceas	7	7	14		Orobancáceas	1	0	1	
	Apiáceas	9	13	22		Orquidáceas	1	1	2	
	Aráceas	1	1	2		Papaveráceas	0	2	2	
	Asteráceas	77	77	154		Peoniáceas	0	1	1	
	Betuláceas	0	1	1		Plantagináceas	1	1	2	
	Boragináceas	7	9	16		Plumbagináceas	25	9	34	
	Brasicáceas	38	40	78		Poáceas	27	16	43	
	Buxáceas	0	1	1		Poligaláceas	0	2	2	
	Campanuláceas	7	7	14		Poligonáceas	0	1	1	
	Caprifoliáceas	1	3	4		Primuláceas	2	2	4	
	Cariofiláceas	32	32	64		Quenopodiáceas	1	2	3	
	Ciperáceas	2	0	2		Ramnáceas	0	1	1	
	Cistáceas	13	3	16		Ranunculáceas	8	8	16	
	Clusiáceas	0	1	1		Resedáceas	4	4	8	
	Convolvuláceas	1	0	1		Rosáceas	6	7	13	
	Crasuláceas	3	5	8		Rubiáceas	6	8	14	
	Dipsacáceas	4	7	11		Rutáceas	0	1	1	
	Droseráceas	0	1	1		Saxifragáceas	8	10	18	
	Empetráceas	0	1	1		Solanáceas	0	1	1	
	Ericáceas	1	1	2		Timeleáceas	3	6	9	
	Escrofulariáceas	45	41	86		Valerianáceas	3	2	5	
	Euforbiáceas	1	5	6		Violáceas	2	0	2	
	Fabáceas	32	49	81		Gimnospermas	Cupresáceas	0	1	1
	Fagáceas	0	1	1		Pináceas	3	0	3	
	Fumariáceas	5	2	7		Pteridofitos	Aspidiáceas	0	1	1
	Gencianáceas	0	2	2		Aspleniáceas	1	1	2	
	Geraniáceas	7	5	12		Atiriáceas	0	1	1	
	Globulariáceas	0	1	1		Culcitáceas	0	1	1	
	Iridáceas	1	5	6		Isoetáceas	0	2	2	
Juncáceas	0	6	6	Marsileáceas	0	1	1			
Lamiáceas	76	35	111	Polipodiáceas	0	1	1			
Lentibulariáceas	2	0	2	Psilotáceas	1	0	1			
Liliáceas	7	4	11	Pteridáceas	0	1	1			
Lináceas	0	1	1	Sinopteridáceas	0	1	1			
Litráceas	1	0	1	Total	484	466	950			

(1) EA: Táxones cuya área de distribución está constituida básicamente por territorios andaluces. Se incluyen en esta categoría aquellas especies que aún presentándose en algunos territorios limítrofes de Andalucía, su principal extensión corresponde a ésta.
(2) eE: Táxones presentes en Andalucía que o bien son endemismos ibéricos o bien se trata de especies iberoafricanas con distribución básicamente extendida al sur de España y noroeste de África.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1995

5.2.6 Especies objeto de protección en el territorio andaluz según las diferentes normativas

Especie	Endemicidad	Catálogo Andaluz	UICN	Convenio de Berna	Directiva Hábitats	CITES	Catálogo Nacional
<i>Abies pinsapo</i>	Endémica	E	EN				
<i>Acer monspessulanum</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Acer opalus sb granatense</i>	Subendémica	V	LR dc				
<i>Aceras anthropophorum</i>						C	
<i>Aconitum burnatii</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Agrostis canina sb granatensis</i>	Endémica	V	VU				
<i>Althenia orientalis</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Alysum fastigiatum</i>							E
<i>Allium rouyi</i>	Endémica	E	CR				
<i>Amelanchier ovalis sb ovalis</i>	No Endémica	V	LR dc				
<i>Anacamptis pyramidalis</i>						C	
<i>Anacyclus alboranensis</i>	Endémica	E	CR				
<i>Androcymbium europaeum</i>	Endémica	E	VU	E			
<i>Anthemis bourgaei</i>	Endémica	V	EN				
<i>Anthyllis plumosa</i>	Endémica	V	VU				
<i>Antirrhinum charidemi</i>	Endémica	E	VU	E			
<i>Aquilegia pyrenaica sb cazorlensis</i>	Endémica	E	EN	E	Anexo II-B		E
<i>Arenaria capillipes</i>	Endémica	V	VU				
<i>Arenaria delaguardiae</i>	Endémica	V	VU				
<i>Arenaria litops</i>							I.E.
<i>Arenaria nevadensis</i>	Endémica	E	CR	E	Anexo II-B		E
<i>Arenaria racemosa</i>	Endémica	V	VU				
<i>Armeria colorata</i>	Endémica	V	EN				
<i>Armeria velutina</i>	Endémica	V	LR dc	V	Anexo II-B		
<i>Armeria villosa sb caratracensis</i>	Endémica	V	EN				
<i>Artemisia granatensis</i>	Endémica	E	CR	E	Anexo II-B		E
<i>Artemisia umbelliformis</i>	No Endémica	V	EN				
<i>Asplenium billotii</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Asplenium petrarchae sb bivalens</i>	Endémica	E	VU				
<i>Astragalus tremolsianus</i>	Endémica	V	CR	V	Anexo II-B		
<i>Atropa baetica</i>	No Endémica	E	CR	E	Anexo II-B		
<i>Avena murphyi</i>	Endémica	V	VU				
<i>Barlia robertiana</i>						C	
<i>Betula pendula sb fontqueri</i>	Subendémica	E	EN				
<i>Buxus balearica</i>	Subendémica	E	VU				
<i>Buxus sempervirens</i>	No Endémica	V	LR dc				
<i>Carduus myriacanthus</i>	Subendémica	V	VU		Anexo II-B		
<i>Carex camposii</i>	Endémica	V	LR nt				
<i>Carex furva</i>	Endémica	V	LR ca				
<i>Celtis australis</i>	No Endémica	V	LR dc				
<i>Centaurea citricolor</i>	Endémica	E	LR nt	E	Anexo II-B		E
<i>Centaurea debeauxii sb nevadensis</i>	Endémica	V	VU				
<i>Centaurea gadorensis</i>	Endémica	V	VU		Anexo II-B		
<i>Centaurea monticola</i>	Endémica	V	VU				
<i>Centaurea pulvinata</i>	Endémica	V	VU	V	Anexo II-B		
<i>Cephalanthera damasonium</i>						C	
<i>Cephalanthera longifolia</i>						C	
<i>Cephalanthera rubra</i>						C	
<i>Ceratocarpus arenarius</i>	No Endémica	V					
<i>Cneorum tricocum</i>	No Endémica	E	VU				
<i>Corema album</i>	Subendémica	V	LR dc				
<i>Coronopus navasii</i>	Endémica	E	CR	E	Anexo II-B		E
<i>Corylus avellana</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Cosentinia vellea sb bivalens</i>	Subendémica	V	LR nt				
<i>Crataegus laciniata</i>	No Endémica	V	EN				
<i>Crataegus monogyna sb azurella</i>	No Endémica	V					
<i>Crepis granatensis</i>	Endémica	V	EN	V	Anexo II-B		
<i>Culcita macrocarpa</i>	Subendémica	E	EN	E	Anexo II-B		
<i>Cynomorium coccineum</i>	Subendémica	V	VU				
<i>Cytisus malacitanus sb moleroi</i>	Endémica	E	VU				
<i>Christella dentata</i>	No Endémica	E	VU				E
<i>Dactylorhiza elata</i>						C	
<i>Dactylorhiza latifolia</i>						C	
<i>Dactylorhiza maculata</i>						C	
<i>Dactylorhiza saccifera</i>						C	
<i>Delphinium fissum sb sordidum</i>	Subendémica	E	CR				
<i>Diplazium caudatum</i>	Subendémica	E	CR				E
<i>Diplotaxis siettiana</i>	Endémica	E	EW	E	Anexo II-B		
<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	Subendémica	V	LR dc				
<i>Dryopteris guanchica</i>	Subendémica	E	EN				
<i>Elizaldia caclycina sb multicolor</i>	Subendémica	E	EX				E
<i>Equisetum palustre</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Erica andevalensis</i>	Endémica	E	VU				
<i>Erigeron frigidus</i>	Endémica	V	VU		Anexo II-B		
<i>Erodium astragaloides</i>	Endémica	E	VU	E	Anexo II-B		E
<i>Erodium cazorlanum</i>	Endémica	E	EN				
<i>Erodium rupicola</i>	Endémica	E	VU	E	Anexo II-B		E
<i>Eryngium grosii</i>	Endémica	V	EN				
<i>Euonymus latifolius</i>	No Endémica	E	CR				
<i>Euphorbia gaditana</i>	Endémica	E	EN				E
<i>Euphorbia nevadensis</i>	Subendémica	V	LR nt		Anexo IV-B		

5.2.6 Especies objeto de protección en el territorio andaluz según las diferentes normativas (continuación)

Especie	Endemicidad	Catálogo Andaluz	UICN	Convenio de Berna	Directiva Hábitats	CITES	Catálogo Nacional
<i>Euzomodendron bourgeanum</i>	Endémica	E	VU				
<i>Festuca clementei</i>	Endémica	V	VU				
<i>Festuca frigida</i>	Endémica	V	VU				
<i>Frangula alnus sb baetica</i>	Subendémica	V	VU				
<i>Gallium viridiflorum</i>	Endémica	V	VU	V			
<i>Gaudinia hispanica</i>	Endémica	V	VU	V	Anexo II-B		
<i>Gennaria diphylla</i>						C	
<i>Gentiana boryi</i>	Subendémica	V	VU				
<i>Gentiana sierrae</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Geranium cazorlense</i>	Endémica	E	CR				
<i>Gypsophila montserratii</i>	Endémica	V	VU				
<i>Gyrocarion oppositifolium</i>	Subendémica	E	EN				
<i>Helianthemum alypoides</i>	Endémica	V	VU	V	Anexo II-B		
<i>Helianthemum raynaudii</i>	Endémica	V	VU				
<i>Helianthemum viscidulum sb gaudiccianum</i>	Endémica	V	LR nt				
<i>Hieracium texedense</i>	Endémica	E	CR				E
<i>Himantoglossum hircinum</i>						C	
<i>Holcus caespitosus</i>	Endémica	V	VU				
<i>Hormatophylla baetica</i>	Endémica	V	VU				
<i>Hydrocaris morsus-ranae</i>	No Endémica	V	CR				
<i>Hymenosthema pseudoanthemis</i>	Endémica	V	LR dc		Anexo II-B		
<i>Iberis carnosa sb embergeri</i>	Endémica	V	VU				
<i>Ilex aquifolium</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Isoetes durieui</i>	Subendémica	V	VU				
<i>Isoetes setaceum</i>	Subendémica	V	VU				
<i>Juniperus oxycedrus sb macrocarpa</i>	No Endémica	E	EN				
<i>Jurinea fontqueri</i>	Endémica	E	CR	E	Anexo II-B		E
<i>Laserpitium longiradium</i>	Endémica	E	CR	E	Anexo II-B		E
<i>Laurus nobilis</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Leontodon boryi</i>	Endémica	V	LR nt	V	Anexo II-B		
<i>Leontodon microcephalus</i>	Endémica	V	VU	V	Anexo II-B		
<i>Limodorum abortivum</i>						C	
<i>Limonium emarginatum</i>	Endémica	V	VU				
<i>Limonium estevei</i>	Endémica	E	CR				
<i>Limonium majus</i>	Endémica	V	CR				
<i>Limonium malacitanum</i>	Endémica	E	CR				E
<i>Limonium subglabrum</i>	Endémica	V	EN				
<i>Limonium tabernense</i>	Endémica	V	VU				
<i>Linaria amarckii</i>	Subendémica	V	LR dc				
<i>Linaria nigricans</i>	Endémica	V	VU				
<i>Linaria tursica</i>	Endémica	E	VU	E	Anexo II-B		
<i>Listera ovata</i>						C	
<i>Lithodora nitida</i>	Endémica	E	EN	E	Anexo II-B		E
<i>Loeflingia baetica</i>	Subendémica	V	LR dc				
<i>Luzula caespitosa</i>	Subendémica	V					
<i>Luzula hispanica</i>	Subendémica	V	LR ic				
<i>Marsilea batardae</i>	Subendémica	V	EX				
<i>Marsilea strigosa</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Maytenus senegalensis sb europaea</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Micropyropsis tuberosa</i>	Endémica	E	EN	E	Anexo II-B		
<i>Moehringia fontqueri</i>	Endémica	V	EN	V			
<i>Moehringia intricata sb tejedensis</i>	Endémica	V	CR				
<i>Narcissus bugei</i>	Endémica	E	EN				
<i>Narcissus fernandesii</i>	Subendémica	V	VU		Anexo II-B		
<i>Narcissus longispathus</i>	Endémica	E	EN	E	Anexo IV-B		
<i>Narcissus nevadensis</i>	Endémica	E	CR	E	Anexo II-B		E
<i>Narcissus tortifolius</i>	Endémica	E	VU				
<i>Narcissus viridiflorus</i>	Subendémica	V	VU	V	Anexo II-B		
<i>Neotinea maculata</i>							C
<i>Neottia nidus-avis</i>							C
<i>Nepeta boissieri</i>	Endémica	V	VU				
<i>Nolletia chrysocomoides</i>	Endémica	E	DD				
<i>Odontites granatensis</i>	Endémica	E	CR	E	Anexo II-B		
<i>Ophrys apifera</i>							C
<i>Ophrys atlantica</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Ophrys bertolonii</i>							C
<i>Ophrys bombyliflora</i>							C
<i>Ophrys fusca</i>							C
<i>Ophrys lutea</i>							C
<i>Ophrys scopolax</i>							C
<i>Ophrys speculum</i>	Subendémica	E	CR				
<i>Ophrys sphegoides</i>							C
<i>Ophrys tenthredinifera</i>							C
<i>Ophrys vernixia</i>							C
<i>Orchis collina</i>							C
<i>Orchis coriophora</i>							C
<i>Orchis italica</i>							C
<i>Orchis lactea</i>							C
<i>Orchis laxiflora</i>							C
<i>Orchis mascula</i>							C

5.2.6 Especies objeto de protección en el territorio andaluz según las diferentes normativas (continuación)

Especie	Endemicidad	Catálogo Andaluz	UICN	Convenio de Berna	Directiva Hábitats	CITES	Catálogo Nacional
<i>Orchis morio</i>							C
<i>Orchis papilionacea</i>							C
<i>Orchis purpurea</i>							C
<i>Orchis simia</i>							C
<i>Orchis spitzelli</i>							C
<i>Orchis ustulata</i>							C
<i>Ornithogallum reverchonii</i>	Subendémica	V	LR dc	V	Anexo IV-B		
<i>Papaver lapeyrosianum</i>	Subendémica	E	EN				
<i>Papaver rupifragum</i>	Endémica	E	EN				
<i>Phyllitis sagittata</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Picris willkommii</i>	Endémica	V	VU		Anexo IV-B		
<i>Pinguicula nevadensis</i>	Endémica	V	VU				
<i>Pinguicula vallisneriifolia</i>	Endémica	V	VU				
<i>Platanthera clorantha</i>							C
<i>Platycapnos tenuilobus sb parallelus</i>	Endémica	V	EN				
<i>Primula elatior sb lofhusei</i>	Endémica	V	VU				
<i>Prunus avium</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Prunus insitita</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Prunus mahaleb</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Prunus padus</i>	No Endémica	V	EW				
<i>Pseudoscabiosa grosii</i>	Subendémica	V	EN				
<i>Psilotum nudum</i>	Endémica	E	VU				E
<i>Pteris incompleta</i>	Subendémica	V	CR				
<i>Puccinellia caespitosa</i>	Subendémica	V	VU				
<i>Quercus alpestris</i>	Subendémica	E	EN				
<i>Quercus canariensis</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Quercus pyrenaica</i>	No Endémica	V	LR dc				
<i>Reseda decursiva</i>			E		Anexo II-B		E
<i>Rhododendron ponticum sb baeticum</i>	Subendémica	E	EN				
<i>Rosmarinus tomentosus</i>	Endémica	E	CR	E	Anexo IV-B		
<i>Rothmaleria granatensis</i>	Endémica	E	LR nt				
<i>Rupicapnos africana sb decipiens</i>	Subendémica	E	EN	E			E
<i>Salix caprea</i>	No Endémica	V	EN				
<i>Salix eleagnos</i>	No Endémica	V	LR dc				
<i>Salix hastata sb sierrae-nevadae</i>	No Endémica	E	CR				
<i>Salsola papillosa</i>	Endémica	V	VU				
<i>Santolina elegans</i>	Endémica	V	VU		Anexo IV-B		
<i>Sarcocapnos baetica sb baetica</i>	Endémica	E	EN				E
<i>Sarcocapnos baetica sb integrifolia</i>	Endémica	E	EN				E
<i>Sarcocapnos crassifolia sb speciosa</i>	Endémica	E	EN				E
<i>Saxifraga biternata</i>	Endémica	V	CR				
<i>Scleranthus burnatii</i>	No Endémica	V					
<i>Sedum maireanum</i>	Subendémica	V	VU				
<i>Senecio elodes</i>	Endémica	E	CR	E	Anexo II-B		E
<i>Senecio nevadensis</i>	Endémica	V	VU	V	Anexo II-B		
<i>Serapias cordigera</i>						C	
<i>Serapias lingua</i>						C	E
<i>Serapias parviflora</i>						C	
<i>Serapias vomeracea</i>						C	
<i>Seseli intricatum</i>	Endémica	E	EN		Anexo II-B		
<i>Sideritis perezlarae</i>	Endémica	V	EN				
<i>Silene auriculifolia</i>	No Endémica	V					
<i>Silene fernandezii</i>	Endémica	V	EN				
<i>Silene mariana</i>	Endémica	V	VU				
<i>Silene stockenii</i>	Endémica	E	EN				
<i>Silene tomentosa</i>	Endémica	E	EN				
<i>Solenanthes reverchonii</i>	Endémica	E	CR				
<i>Sorbus aria</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Sorbus aucuparia</i>	No Endémica	V	EN				
<i>Sorbus torminalis</i>	No Endémica	V	EN				
<i>Spiranthes aestivalis</i>						C	
<i>Spiranthes spiralis</i>						C	
<i>Taxus baccata</i>	No Endémica	E	EN				
<i>Teucrium charidemi</i>	Endémica	V	VU	V	Anexo IV-B		
<i>Teucrium turredanum</i>	Endémica	V	EN	V			
<i>Thorella verticillatundata</i>	No Endémica	V	CR				
<i>Thymus albicans</i>	Endémica	E	EN				E
<i>Thymus carnosus</i>	Subendémica	V	EN		Anexo II-B		
<i>Trichomanes speciosum</i>			VU		Anexo II-B		
<i>Trisetum antoni-josephii</i>	Endémica	V	EN				
<i>Utricularia exoleta</i>	No Endémica	V	CR				
<i>Vandenboschia speciosa</i>	No Endémica	V	EN				
<i>Vella pseudocytisus subsp pseudocytisus</i>	Endémica	E	EN				
<i>Viburnum lantana</i>	No Endémica	V	VU				
<i>Viburnum opulus</i>	No Endémica	V	EN				
<i>Viola cazorlensis</i>	Endémica	E	VU	E	Anexo IV-B		
<i>Vulpia fontquerana</i>	Endémica	E	EN				
<i>Wolffia arrhiza</i>	No Endémica	V	EN				

Catálogo andaluz: E: en peligro de extinción. V: vulnerable.
UICN: EX: extinto. EW: extinto en estado silvestre. CR: en peligro crítico. EN: en peligro. LR,nt: menor riesgo, casi amenazado. LR,dc: menor riesgo, dependiente de la conservación. LR,lc: menor riesgo, preocupación menor. VU: vulnerable. DD: datos insuficientes.
Convenio Berna: E: en peligro de extinción. V: vulnerable.
Directiva Hábitat: Anexo II-B: especies de interés comunitario, para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Anexo IV-B: especies de interés comunitario que deben ser estrictamente protegidas. Incluye, además, el anexo II-B.
CITES: C: comercio internacional regulado.
Catálogo nacional: E: En peligro de extinción. I.E.: interés especial.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

5.2.7 Regulación de la colecta comercial de las especies de interés etnobotánico en Andalucía

Familia	Especie	Nombre común/Usos más frecuentes
Anacardiaceae	<i>Origanum virens</i>	Orégano
Apiaceae (Umbelliferae)	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo
Arecaceae	<i>Chamaerops humilis</i>	Palmito
Asteraceae	<i>Helichrysum italicum</i>	Perpetua de monte
	<i>Helichrysum stoechas</i>	Siempre viva
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Abrótano hembra, manzanilla basta
	<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Boja brochera, abrotano hembra
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i>	Boj
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i>	Cola de caballo
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i>	Madroño
	<i>Arctostaphylos uva ursi</i>	Gayuba
Lamiaceae (Labiatae)	<i>Acinos alpinus</i>	Té de la sierra o poleo de monte
	<i>Lavandula dentata</i>	Cantueso dentado, alhucema rizada
	<i>Lavandula lanata</i>	Alhucema, espliego basto
	<i>Lavandula latifolia</i>	Espliego, alhucema, lavanda
	<i>Lavandula stoechas</i>	Cantueso
	<i>Marrubium supinum</i>	Marrubio español
	<i>Mentha pulegium</i>	Menta poleo
	<i>Mirtus communis</i>	Mirto
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero
	<i>Salvia lavandulifolia</i>	Salvia, mariserba
	<i>Satureja montana</i>	Ajedrea
	<i>Satureja obovata</i>	Ajedrea fina
	<i>Sideritis hirsuta</i>	Zahareña
	<i>Sideritis incana</i>	Rabogato, zahareña
	<i>Sideritis leucantha</i>	Rabogato, zahareña
	<i>Sideritis pusilla</i>	Zahareña, garranchuelo
	<i>Teucrium capitatum</i>	Poleo de monte, zamarrilla
	<i>Teucrium fruticans</i>	Olivilla
	<i>Teucrium lusitanicum</i>	Sajereña
	<i>Thymbra capitata</i>	Tomillo aceitunero
	<i>Thymus baeticus</i>	Tomillo limonero, tomillo basto
	<i>Thymus hyemalis</i>	Tomillo morado, tomillo de invierno
	<i>Thymus mastichina</i>	Mejorana, tomillo blanco
	<i>Thymus vulgaris</i>	Tomillo
	<i>Thymus zygis</i>	Tomillo fino, tomillo blanco
Liliaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	Rusco
Plantaginaceae	<i>Pistacea lentiscus</i>	Lentisco, pistacia
	<i>Plantago major</i>	Llantén
Plumbaginaceae	<i>Limonium insigne</i>	Siempre viva
	<i>Limonium sinuatum</i>	Siempre viva azul
Poaceae	<i>Lygeum spartum</i>	Albardín
	<i>Stipa tenacissima</i>	Esparto, atocha
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Majuelo o majoleto
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i>	Zarpaparrilla

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1998

5.2.8 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	S ^a de Grazalema	Cádiz	Rondeño
El Hornico	Pozo Alcón	S ^a Cazorla, Segura y las Villas	Jaén	Subbético
El Risco	Jimena de la Fra	Los Alcornocales	Cádiz	Algibico
El Robledo	Constantina	S ^a Norte	Sevilla	Mariánico-Monchiquense
La Cortijuela	Monachil	S ^a Nevada	Granada	Malacitano-Almijareense y Nevadense
Peña del Olivar	Siles	S ^a Cazorla, Segura y las Villas	Jaén	Subbético
San Fernando	San Fernando	Bahía de Cádiz	Cádiz	Gaditano-onubense
Torre del Vinagre	Santiago-Pontones	S ^a Cazorla, Segura y las Villas	Jaén	Subbético
Umbria de la Virgen	María	S ^a María-Los Vélez	Almería	Guadiciano-Bacense y Manchego

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

5.3.1 Especies de fauna amenazadas en el Mundo en la década de los 90

País	Mamíferos				Aves				Reptiles				Anfibios				Peces	
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	C
<i>Europa</i>																		
Alemania	76	0	2	23	503	0	5	155	12	0	0	4	20	0	0	6	71	4
Austria	83	0	3	41	414	0	3	205	14	0	0	7	20	0	0	10	60	2
Dinamarca	43	0	1	27	439	0	2	271	5	0	0	3	14	0	0	9	41	1
España	82	4	7	22	506	5	10	139	53	9	4	15		0	3		98	13
Fed. Rusa			17				35				3				0			4
Finlandia	60	0	3	19	425	0	4	133	5	0	0	2	5	0	0	2	66	2
Francia	93	0	5	25	506	9	5	135	32	0	2	9	32	3	2	9	53	3
Italia	90	3	4	29	490	0	6	159	40	0	3	13	34	7	9	11	45	2
Noruega	54	0	3	17	453	0	3	144		0	0	2	5	0	0	2		2
Polonia	79	0	4	25	421	0	5	135	9	0	0	3	18	0	0	6		3
Reino Unido	50	0	1	17	590	1	2	205	8	0	0	3	7	0	0	2	36	2
Rumania	54	0	3	30	158	0	11	129	25	0	1	9	19	0	0	7	87	3
Suecia	60	0	3	17	483	0	4	132	6	0	0	2	25	2	0	7	50	2
<i>Oceanía</i>																		
Australia	252	198	43	28	751	353		64	748	596	42	83	205	188	20	23	216	54
Nueva Zelanda	10	4	3	3	287	76	45	97	40	36	12	13	3	3	3	1	29	6

A: Todas las especies (El número total de especies por continentes excluye las especies introducidas). B: Especies endémicas. C: Especies amenazadas. D: N° de especies por 10.000 km² (Los valores se han estandarizado utilizando una curva de especies/áreas).

(1) Incluye los cetáceos.

El número total de especies conocidas puede incluir especies introducidas en algunos casos. Los datos sobre los mamíferos excluyen a los cetáceos ballenas y marsopas), excepto cuando se indica lo contrario. Las especies amenazadas de aves están catalogadas por países, incluidas dentro de su grupo de reproducción o de hibernación. La cifra de especies endémicas se refiere a aquellas especies que se sabía que se podían encontrar sólo dentro del país mencionado. Las cifras no son necesariamente comparables entre países, porque los conceptos taxonómicos y el grado de conocimiento varía (por esta última razón, las cifras totales de especies y especies endémicas de cada país pueden estar subestimadas). En general el número de mamíferos y aves es generalmente bien conocido. El número de especies amenazadas en todos los países incluye las especies que están dentro de las categorías en peligro, vulnerable, poco común e indeterminada, pero excluye las especies introducidas, las especies cuyo estatus no es suficientemente conocido o aquellas que se sabe que se han extinguido. Los datos de las especies amenazadas reflejan los cálculos presentados en el informe de la Unión Mundial para la Conservación, IUCN List of Threatened Animals (IUCN, Gland, 1993). Los datos de especies de aves amenazadas se basan en un estudio de Birdlife International de 1994. El número de especies por 10.000 kilómetros cuadrados proporciona un cálculo relativo, al comparar las cifras de especies entre países de diferente tamaño.

Fuente: World Conservation Monitoring Centre. 2000

5.3.2 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

5.3.3 Número de especies de la fauna silvestre en Andalucía

Clase	Total	CR	EN	VU	LR	DD	RE
Peces	19	4	5	7	2		1
Anfibios	7			2	3	2	
Reptiles	14	1	6	4	2	1	
Aves	92	12	14	22	21	21	2
Mamíferos	48	6	7	20	4	10	1
Total	180	23	32	55	32	34	4

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

5.3.4 Vertebrados amenazados en Andalucía 2001

Grupo	Nombre Científico	Nombre Común	UICN	
Peces	<i>Acipenser sturio</i>	Sollo	CR	
	<i>Alosa alosa</i>	Sábalo	EN	
	<i>Alosa fallax</i>	Saboga	EN	
	<i>Anaocypris hispanica</i>	Jarabugo	EN	
	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila	LR nt	
	<i>Aphanius iberus</i>	Fartet	CR	
	<i>Barbus comizo</i>	Barbo Comiza	VU	
	<i>Barbus microcephalus</i>	Barbo Cabecicorto	VU	
	<i>Barbus sclateri</i>	Barbo Gitano	LR nt	
	<i>Chondrostoma willkommii</i>	Boga del Guadiana	VU	
	<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	VU	
	<i>Gasterosteus gymnurur</i>	Espinoso	RE	
	<i>Iberocypris palaciosi</i>	Bogardilla	CR	
	<i>Leuciscus alburnoides</i>	Calandino	VU	
	<i>Leuciscus pyrenaicus</i>	Cacho	VU	
	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamprea Marina	EN	
	<i>Rutilus lemningii</i>	Pardilla	VU	
	<i>Salaria fluviatilis</i>	Fraille	CR	
	<i>Salmo trutta</i>	Trucha Común	EN	
	Anfibios	<i>Alytes dickhilleni</i>	Sapo Partero Bético	VU
		<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio	LR nt
		<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapillo Moteado Ibérico	DD
		<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo Moteado	DD
<i>Salamandra salamandra</i>		Salamandra Común	LR nt	
<i>Triturus boscai</i>		Tritón Ibérico	LR nt	
<i>Triturus marmoratus</i>		Tritón Jaspeado	LR nt	
Reptiles	<i>Algyroides marchi</i>	Lagartija de Valverde	VU	
	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga Boba	EN	
	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Camaleón	LR nt	
	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga Verde	EN	
	<i>Coronella austriaca</i>	Culebra Lisa Europea	EN	
	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga Laúd	EN	
	<i>Emys orbicularis</i>	Galápago Europeo	VU	
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga Carey	EN	
	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto Verdinegro	CR	
	<i>Macroprotodon cucullatus</i>	Culebra de Cogulla	DD	
	<i>Natrix natrix</i>	Culebra de Collar	DD	
	<i>Saurodactylus mauritanicus</i>	Geco Magrebi	VU	
	<i>Testudo graeca</i>	Tortuga Mora	EN	
	<i>Vipera latasti</i>	Víbora HociCUDA	VU	
	Aves	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Carricerín Real	DD
		<i>Acrocephalus paludicola</i>	Carricerín Cejudo	DD
		<i>Aegypius monachus</i>	Buitre Negro	EN
<i>Alcedo atthis</i>		Martín Pescador	VU	
<i>Anas querquedula</i>		Cerceta Carretona	DD	
<i>Anthus campestris</i>		Bisbita Campestre	DD	
<i>Apus caffer</i>		Vencejo Caffe	VU	
<i>Aquila adalberti</i>		Águila Imperial Ibérica	CR	
<i>Aquila chrysaetos</i>		Águila Real	VU	
<i>Ardea purpurea</i>		Garza Imperial	VU	
<i>Ardeola ralloides</i>		Garcilla Cangrejera	CR	
<i>Aythya nyroca</i>		Porrón Pardo	CR	
<i>Botaurus stellaris</i>		Avetoro Común	CR	
<i>Bucanetes githagineus</i>		Camachuelo Trompetero	LR nt	
<i>Burhinus oedicnemus</i>		Alcaraván Común	VU	
<i>Calandrella rufescens</i>		Terrera Marismeña	LR nt	
<i>Calonectris diomedea</i>		Pardela Cenicienta	VU	
<i>Caprimulgus europaeus</i>		Chotacabras Gris	VU	
<i>Caprimulgus ruficollis</i>		Chotacabras Pardo	DD	
<i>Cercotrichas galactotes</i>		Alzacola	EN	
<i>Charadrius alexandrinus</i>		Chorlitojo Patinegro	EN	
<i>Charadrius dubius</i>		Chorlitojo Chico	DD	
<i>Chersophilus duponti</i>		Alondra de Dupont	EN	
<i>Chlidonias niger</i>		Fumarel Común	CR	
<i>Ciconia nigra</i>		Cigüeña Negra	EN	
<i>Circus aeruginosus</i>		Aguilucho Lagunero Occidental	EN	
<i>Circus pygargus</i>		Aguilucho Cenizo	LR nt	
<i>Columba oenas</i>		Paloma Zurita	EN	
<i>Coracias garrulus</i>		Carraca	LR nt	
<i>Corvus corax</i>		Cuervo	DD	
<i>Crex crex</i>		Guión de Codornices	DD	
<i>Dendrocopos minor</i>		Pico Menor	EN	
<i>Elanus caeruleus</i>		Elanio Común	VU	
<i>Falco columbarius</i>		Esmerejón	DD	
<i>Falco naumanni</i>		Cernicalo Primilla	LR nt	
<i>Falco peregrinus</i>		Halcón Peregrino	VU	
<i>Falco subbuteo</i>		Alcotán Europeo	DD	
<i>Fulica cristata</i>		Focha Moruna	CR	

5.3.4 Vertebrados amenazados en Andalucía 2001 (continuación)

Grupo	Nombre Científico	Nombre Común	UICN	
Aves	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Pagaza Piconegra	VU	
	<i>Glareola pratincola</i>	Canastera Común	EN	
	<i>Grus grus</i>	Grulla Común	RE	
	<i>Gypaetus barbatus</i>	Quebrantahuesos	RE	
	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila-Azor Perdicera	VU	
	<i>Hippolais pallida</i>	Zarcero Pálido	DD	
	<i>Hirundo daurica</i>	Golondrina Daúrica	DD	
	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Paño Europeo	EN	
	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo Común	VU	
	<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	LR nt	
	<i>Larus audouinii</i>	Gaviota de Audouin	EN	
	<i>Larus genei</i>	Gaviota Picofina	LR nt	
	<i>Limosa limosa</i>	Aguja Colinegra	DD	
	<i>Locustella luscinioides</i>	Buscarla Unicolor	DD	
	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta Pardilla	CR	
	<i>Mergus serrator</i>	Serreta Mediana	LR nt	
	<i>Milvus milvus</i>	Milano Real	CR	
	<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero Rojo	VU	
	<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche Común	CR	
	<i>Netta rufina</i>	Pato Colorado	VU	
	<i>Numenius arquata</i>	Zarapito Real	VU	
	<i>Numenius tenuirostris</i>	Zarapito Fino	DD	
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete Común	LR nt	
	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba Negra	LR nt	
	<i>Otis tarda</i>	Avutarda Común	CR	
	<i>Otus scops</i>	Autillo Europeo	DD	
	<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasia Cabeciblanca	EN	
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila Pescadora	RE	
	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormorán Moñudo	CR	
	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamenco Común	LR nt	
	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo Real	VU	
	<i>Platalea leucorodia</i>	Espátula Común	VU	
	<i>Plegadis falcinellus</i>	Morito Común	EN	
	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullin Cuellinegro	LR nt	
	<i>Porzana parva</i>	Polluela Bastarda	DD	
	<i>Porzana porzana</i>	Polluela Pintoja	DD	
	<i>Porzana pusilla</i>	Polluela Chica	DD	
	<i>Pterocles alchata</i>	Ganga Ibérica	VU	
	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga Ortega	EN	
	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova Piquirroja	DD	
	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón Europeo	DD	
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta Común	LR nt	
	<i>Riparia riparia</i>	Avión Zapador	DD	
	<i>Sterna albifrons</i>	Charrancito Común	VU	
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola Europea	VU	
	<i>Sylvia communis</i>	Curruca Zarcera	LR nt	
	<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca Tomillera	DD	
	<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca Miriona	DD	
	<i>Tadorna ferruginea</i>	Tarro Canelo	RE	
	<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro Blanco	LR nt	
	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón Común	VU	
	<i>Tringa totanus</i>	Archibebe Común	DD	
	<i>Turnix sylvatica</i>	Torillo Andaluz	CR	
	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría Europea	LR nt	
	Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de Agua	VU
		<i>Atelerix algirus</i>	Erizo Moruno	EN
		<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Rocual Aliblanco	LR nt
		<i>Balaenoptera borealis</i>	Rocual Boreal	DD
		<i>Balaenoptera physalus</i>	Rocual Común	LR nt
		<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de Bosque	VU
		<i>Canis lupus</i>	Lobo	CR
<i>Capra pyrenaica hispanica</i>		Cabra Montés	VU	
<i>Capreolus capreolus</i>		Corzo	VU	
<i>Cervus elaphus hispanicus</i>		Ciervo Mediterráneo	LR nt	
<i>Chionomys nivalis</i>		Topillo Nival	EN	
<i>Crocidura suaveolens</i>		Musaraña de Campo	DD	
<i>Delphinus delphis</i>		Delfín Común	CR	
<i>Eubalaena glacialis</i>		Ballena de los Vascos	CR	
<i>Globicephala melas</i>		Calderón de Aleta Larga	DD	
<i>Grampus griseus</i>		Calderón Gris	DD	
<i>Lutra lutra</i>		Nutria Paleártica	VU	
<i>Lynx pardinus</i>		Lince Ibérico	EN	
<i>Megaptera novaengliae</i>		Yubarta	DD	
<i>Microtus cabreræ</i>		Topillo de Cabrera	CR	
<i>Miniopterus schreibersi</i>		Murciélago de Cueva	VU	
<i>Monachus monachus</i>		Foca Monje del Mediterráneo	CR	
<i>Myotis bechsteini</i>		Murciélago Ratónero Forestal	EN	
<i>Myotis blythii</i>		Murciélago Ratónero Mediano	VU	

5.3.4 Vertebrados amenazados en Andalucía 2001 (continuación)

Grupo	Nombre Científico	Nombre Común	UICN
Mamíferos	<i>Myotis capaccinii</i>	Murciélago Patudo	CR
	<i>Myotis daubentoni</i>	Murciélago de Ribera	DD
	<i>Myotis emarginata</i>	Murciélago de Oreja Partida	VU
	<i>Myotis myotis</i>	Murciélago Ratónero Grande	VU
	<i>Myotis nattereri</i>	Murciélago de Patagio Aserrado	VU
	<i>Neomys anomalus</i>	Musgajo de Cabrera	EN
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nóctulo Grande	VU
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo Menor	VU
	<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo Mediano	RE
	<i>Orcinus orca</i>	Orca	DD
	<i>Phocoena phocoena</i>	Marsopa Común	EN
	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	VU
	<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>	Murciélago Enano	DD
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago de Herradura Mediterráneo	VU
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago Grande de Herradura	VU
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago Pequeño de Herradura	VU
	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago Mediano de Herradura	EN
	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla Roja	VU
	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín Listado	VU
	<i>Suncus etruscus</i>	Musaraña	LR nt
	<i>Talpa occidentalis</i>	Topo Ibérico	VU
	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín Mular	VU
	<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio	DD

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. 2002

5.3.5 Aves acuáticas invernantes censadas en las provincias de Andalucía

Familia (1)	Familia (2)	Especie (1)	Especie (2)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	
Accipitridae	Accipitridas	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho Lagunero Occ.	3	17	20		37	9	1	15	
		<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho Pálido					2			1	
	Martín Pescador	<i>Alcedo atthis</i>	Martín Pescador		8			5		1		
Anatidae	Anátidas	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara Común	1.247								
		<i>Anas acuta</i>	Anade Rabudo				1	68			162	
		<i>Anas clypeata</i>	Cuchara Común		374	432	6	490	1	40	379	
		<i>Anas crecca</i>	Cerceta Común	5	233	64		30	189	11		
		<i>Anas penelope</i>	Anade silbón Europeo	39	408	45	1	304		10	33	
		<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade Azulón (Anade Real)	43	3.293	6.120	513	182	513	680	985	
		<i>Anas sp.</i>	Anátidas (sin especificar)	5	10							
		<i>Anas strepera</i>	Anade Friso	9	57	31		417	95	1	5	
		<i>Anser anser</i>	Ansar Común			533	2	350		1	15	
		<i>Aythya ferina</i>	Porrón Europeo	215	656	182	230	177	179	30	96	
		<i>Aythya fuligula</i>	Porrón Moñudo	23	15	4	6			1	2	
		<i>Aythya nyroca</i>	Porrón Pardo					1			1	
		<i>Cygnus olor</i>	Cisne Vulgar	10								
		<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Cerceta Pardilla								3	
		<i>Melanitta nigra</i>	Negrón Común		23			156				
		<i>Mergus serrator</i>	Serreta Mediana		3			23				
		<i>Netta rufina</i>	Pato Colorado		35	2	4	208			0	68
		<i>O. leucocephala x jamaicensis</i>	Malvasia híbrida									39
		<i>Oxyura leucocephala</i>	Malvasia Cabeciblanca	598	384	25						1
<i>Tadorna tadorna</i>	Tarro Blanco	158	140			16		23				
Ardeidae	Garzas	<i>Ardea cinerea</i>	Garza Real	12	1.201	202	379	128	52	66	72	
		<i>Ardea purpurea</i>	Garza Imperial			5						
		<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla Cangrejera	1							3	
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera	2	495	2.273		69	762	77	17	
		<i>Egretta alba</i>	Garceta Grande	1	14							
		<i>Egretta garzetta</i>	Garceta Común	35	606	13		145		13	74	
		<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo Común	1								
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete Común			15					250	
		<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván	37	40	3		76		8		
		Charadriidae	Chorlitos	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitojo Patinegro	24	1.661			895		7
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitojo Chico				1	2				0		
<i>Charadrius hiaticula</i>	Chorlitojo Grande			2	1.011			1.380				
<i>Charadrius sp.</i>	Chorlitojo (sin especificar)				227							
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito Dorado			16				41		6		
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito Gris			17	741			315				
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría	52	390	526		120	348	68	1.578			
Ciconidae	Cigüeñas	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña Blanca		1.446	130		262			4	
		<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña Negra		2						1	
		<i>Leptoptilos crumeniferus</i>	Marabú Africano		1							
Gaviidae	Grullas	<i>Gavia immer</i>	Colimbo Grande					3				
		<i>Grus grus</i>	Grulla Común			584	588		65		33	

5.3.5 Aves acuáticas invernantes censadas en las provincias de Andalucía (continuación)

Familia (1)	Familia (2)	Especie (1)	Especie (2)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla		
Haemotopodidae	Ostreros	<i>Haematopus ostralegus</i>	<i>Ostrero común</i>		451			218					
Laniidae	Alcaudones	<i>Lanius senator</i>	<i>Alcaudon real</i>					4					
Laridae	Gaviotas	<i>Larus argentatus</i>	<i>Gaviota Argéntea</i>				9			50			
		<i>Larus audouinii</i>	<i>Gaviota de Audouin</i>	90	197			170					
		<i>Larus cachinnans</i>	<i>Gaviota Patiamarilla</i>	27	7.304		1	139		8	18		
		<i>Larus cachinnans/fuscus</i>				791							
		<i>Larus fuscus</i>	<i>Gaviota Sombria</i>	1.609	5.514	1.295	1	12.582	254	11.210	911		
		<i>Larus genei</i>	<i>Gaviota Pico fina</i>	1	5								
		<i>Larus marinus</i>	<i>Gavión</i>					4					
		<i>Larus melanocephalus</i>	<i>Gaviota Cabecinegra</i>	3	5								
		<i>Larus ridibundus</i>	<i>Gaviota Reidora</i>	281	4.856	107	3	1.629	200	3.297	76		
		<i>Larus sp.</i>	<i>Gaviota (sin especificar)</i>	5	1.947								
Pandionidae	Aguila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Aguila Pescadora</i>		12	2	1	16	1		1		
Phalacrocoracidae	Cormoranes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	<i>Cormorán Grande</i>	48	1.541	1.200	299	386	95	511	82		
Phoenicopteridae	Flamencos	<i>Phoenicopterus ruber</i>	<i>Flamenco Común</i>	504	1.639		2	764		788			
Podicipedidae	Somormujos	<i>Podiceps cristatus</i>	<i>Somormujo Lavanco</i>		1.105	49	27	142		15	2		
		<i>Podiceps nigricollis</i>	<i>Zampullín Cuellinegro</i>	117	163	6		523		3	14		
		<i>Tachybaptus ruficollis</i>	<i>Zampullín Común</i>	330	149	96	38	79	7	25	228		
Rallidae	Rálicos	<i>Fulica atra</i>	<i>Focha Común</i>	861	800	505	266	40	74	472	710		
		<i>Gallinula chloropus</i>	<i>Polla de Agua</i>	72	203	318	49	44	188	68	201		
		<i>Porphyrio porphyrio</i>	<i>Calamón Común</i>	4	19	44		5	64	1	2.341		
		<i>Porzana porzana</i>	<i>Polluela Pintoja</i>									52	
		<i>Rallus aquaticus</i>	<i>Rascón</i>	2						7			
Recurvirostridae	Recurvirostridos	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Cigüeñuela</i>	76	819	19		151	8	142	283		
		<i>Recurvirostra avosetta</i>	<i>Avoceta</i>	214	1.876			374	2	5	605		
Scolopacidae	Correlimos	<i>Actitis hypoleucos</i>	<i>Andarrios Chico</i>		187	6	2	6			1		
		<i>Arenaria interpres</i>	<i>Vuelvepiedras</i>	7	49			115					
		<i>Calidris alba</i>	<i>Correlimos Tridáctilo</i>	83	435			357					
		<i>Calidris alpina</i>	<i>Correlimos Común</i>	159	6.300			4.541	7	17			
		<i>Calidris canutus</i>	<i>Correlimos Gordo</i>		68			35					
		<i>Calidris ferruginea</i>	<i>Correlimos Zarapitín</i>	5	34								
		<i>Calidris minuta</i>	<i>Correlimos Menudo</i>	59	166			242		11			
		<i>Calidris sp.</i>	<i>Correlimos (sin especificar)</i>	30	1.136								
		<i>Calidris temminckii</i>	<i>Correlimos de Temminck</i>					6					
		<i>Gallinago gallinago</i>	<i>Agachadiza Común</i>		3			30	37	3	5		
		<i>Limosa lapponica</i>	<i>Aguja Colipinta</i>	1	27								
		<i>Limosa limosa</i>	<i>Aguja Colinegra</i>	138	795			792	32		40		
		<i>Numenius arquata</i>	<i>Zarapito Real</i>	15	227			87					
Scolopacidae	Correlimos	<i>Numenius phaeopus</i>	<i>Zarapito Trinador</i>		19			35		1			
		<i>Numenius sp.</i>			17								
		<i>Phalaropus fulicarius</i>	<i>Falaropo Picogrueso</i>					1		1			
		<i>Philomachus pugnax</i>	<i>Combatiente</i>	9							300		
		<i>Tringa erythropus</i>	<i>Archibebe Oscuro</i>	8				2					
		<i>Tringa nebularia</i>	<i>Archibebe Claro</i>	6	80			32					
		<i>Tringa ochropus</i>	<i>Andarrios Grande</i>		3	4		3			8		
		<i>Tringa sp.</i>	<i>Archibebe/andarrios (sin especificar)</i> 25						2				
		<i>Tringa totanus</i>	<i>Archibebe Común</i>	102	1.327		1	1.772					
		Sternidae	Charranes	<i>Chlidonias niger</i>	<i>Fumarel Común</i>	1						0	
				<i>Gelochelidon nilotica</i>	<i>Pagaza Piconegra</i>								
				<i>Sterna caspia</i>	<i>Pagaza Piquirroja</i>		34			3			
				<i>Sterna hirundo</i>	<i>Charrán Común</i>		26						
<i>Sterna sandvicensis</i>	<i>Charrán Patinegro</i>			24	75			32					
Strigidae	Rap. nocturnas	<i>Asio flammeus</i>	<i>Lechuza Campestre</i>							1			
Sulidae	Alcatraces	<i>Morus bassana</i>	<i>Alcatraz Atlántico</i>					2					
Treskiornithidae	Ibises	<i>Platalea leucorodia</i>	<i>Espátula Común</i>		348			107					
		<i>Plegadis falcinellus</i>	<i>Morito Común</i>								86		

(1): Nombre científico. (2): Nombre común.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

5.3.6 Movimientos en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía en 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Especie	Cedidos	Recuperados	Irrecuperables	En Recuperación	Muertos
Almería	Aves	0	88	0	31	120
	Mamíferos	0	5	0	11	3
	Reptiles/Anfibios	209	67	0	199	144
Cádiz	Aves	40	402	32	118	582
	Mamíferos	5	21	1	3	34
	Reptiles/Anfibios	9	251	12	5	39
	Tortugas marinas	5				3
Granada	Aves	38	73	16	9	136
	Mamíferos	0	3	0	0	7
	Reptiles/Anfibios	8	7	0	9	2
Jaén	Aves	1	116	19	33	145
	Mamíferos	0	1	0	1	11
	Reptiles/Anfibios	2	0	0	0	0
Málaga	Aves	0	551	54	21	345
	Cetáceos		3			11
	Mamíferos	0	36	0	0	9
	Reptiles/Anfibios	34	248	0	12	16
	Tortugas marinas		158		25	12
Sevilla	Aves	39	361	10	79	282
	Mamíferos	3	25	0	6	31
	Reptiles/Anfibios	62	49	0	3	4

Córdoba: Datos no disponibles al cierre de la edición.

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

5.3.7 Causas en origen de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía en 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Causa	Almería	Cádiz	Granada	Jaén	Málaga	Sevilla
Expolios/Desnidos	24	43	57	99	257	54
Mansos	13		2		34	
Armas de Fuego	6	69	21	9	47	140
Trampas	1	13		1	17	2
Traumatismos	43	295	54	92	278	328
Choques Eléctricos	5	43	14	40	40	27
Desnutrición	11	106	32	24	98	86
Intoxicación	14	61	8	10	29	13
Daños en Plumaje	1	10	1		25	7
Atropellos	9	37	20	10	60	
Choques en Alambradas	3	11	4	4	20	11
Enfermos		81		4	324	11
Otros	500	741	49	36	193	275

Córdoba: Datos no disponibles al cierre de la edición.

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

5.3.8 Procedencia de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía en 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Procedencia	Almería	Cádiz	Granada	Jaén	Málaga	Sevilla
Particulares	467	547	148	161	684	412
Agentes de Medio Ambiente	20	501	31	30	23	44
Fuerzas de Orden Público	50	239	3	95	470	334
Ecologistas	12	22	3	7	47	26
Sociedades de Cazadores	1			4	3	
Administraciones Públicas	56	144		2	61	
Centros Educativos		3		5	15	
Desconocidos	21	12	14	18		19
Otros	3	42	63	7	119	119

Córdoba: Datos no disponibles al cierre de la edición.

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Espacios Naturales Protegidos

6

6.1 Red de espacios protegidos

6.1.1 Espacios naturales protegidos en el mundo

Continentes	País	Superficie	Nº de espacios protegidos	Superficie protegida	
				Superficie	Porcentaje del territorio
África	Angola	1.246.700	13	81.812	6,60
	Argelia	2.381.745	18	58.908	2,50
	Botswana	575.000	12	104.987	18,30
	Burkina Faso (Alto Volta)	274.122	12	28.552	10,40
	Camerún	475.500	18	20.977	4,40
	Chad	1.284.000	9	114.940	9,00
	Congo	342.000	12	16.998	5,00
	Costa de Marfil	322.465	11	19.855	6,20
	Etiopía	1.104.300	39	186.998	16,90
	Gabón	267.665	5	7.230	2,70
	Ghana	238.305	16	12.684	5,30
	Kenya	582.645	68	45.383	7,80
	Madagascar	594.180	46	12.319	2,10
	Malawi	94.080	9	10.585	11,30
	Mali	1.240.140	13	45.319	3,70
	Mauritania	1.030.700	9	17.460	1,70
	Namibia	824.295	21	112.158	13,60
	Níger	1.186.410	6	96.941	8,20
	Nigeria	923.850	27	30.214	3,30
	República Centroafricana	624.975	14	54.456	8,70
	Senegal	196.720	14	22.421	11,40
	Sudáfrica	1.184.825	405	66.451	5,60
	Sudán	2.505.815	27	122.490	4,90
	Tanzania	939.760	88	262.618	27,90
	Uganda	236.580	54	49.153	20,80
	Zaire	2.345.410	42	146.374	6,20
	Zambia	752.615	68	226.491	30,10
	Zimbabwe	390.310	69	49.968	12,80
	Resto África	7.467.988	186	615.410	8,20
	Total África		31.633.100	1.331	2.640.152
América	Argentina	2.777.815	224	91.261	3,30
	Bolivia	1.098.575	37	178.185	16,20
	Brasil	8.511.965	582	526.717	6,20
	Canadá	9.922.385	3.224	953.103	9,60
	Chile	751.625	88	141.372	18,80
	Colombia	1.138.915	94	93.652	8,20
	Cuba	114.525	70	19.089	16,70
	Ecuador	461.475	134	155.517	33,70
	Estados Unidos	9.372.614	3.333	1.988.444	21,20
	Guatemala	108.890	42	21.666	19,90
	México	1.972.545	152	159.759	8,10
	Panamá	78.515	31	15.473	19,70
	Paraguay	406.750	20	14.011	3,40
	Perú	1.285.215	34	67.604	5,30
	República Dominicana	48.440	45	84	173,50
	Venezuela	912.045	194	560.404	61,40
	Resto de América	6.997.049	805	764.817	10,93
Total América		45.959.343	9.109	5.751.158	12,51

6.1.1 Espacios naturales protegidos en el mundo (continuación)

Continente	País	Superficie	Nº de espacios protegidos	Superficie protegida	
				Superficie	Porcentaje del territorio
Asia	Arabia Saudí	2.400.900	78	825.620	34,40
	Camboya	181.000	23	32.671	18,10
	China	9.597.000	810	682.407	7,10
	India	3.166.830	493	143.120	4,50
	Indonesia	1.919.445	1.069	345.118	18,00
	Irán	1.648.000	78	83.031	5,00
	Japón	369.700	96	25.590	6,90
	Malasia	332.965	145	15.274	4,60
	Mongolia	1.565.000	35	161.291	10,30
	Nepal	141.415	14	12.705	9,00
	Pakistán	803.940	83	37.447	4,70
	Tailandia	514.000	158	70.771	13,80
	Turkmenia	488.100	23	19.773	4,10
	Turquía	779.450	81	12.898	1,70
	Vietnam	329.565	54	9.951	3,00
		Resto de Asia	7.653.447	729	238.151
Total Asia		31.890.757	3.969	2.715.818	8,52
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
Oceanía	Australia	7.682.300	5.647	1.045.686	13,60
	Nueva Zelanda	265.150	235	63.338	23,90
	Resto de Oceanía	6.161.610	152	968.157	15,71
Total Oceanía		14.109.060	6.034	2.077.181	14,72

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 en kilómetros cuadrados. Cifras superficie protegida en hectáreas.

Fuente: Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y áreas protegidas. 2001

6.1.2 Reservas de la Biosfera en España 2001

Comunidad Autónoma	Espacio Natural	Año de la declaración	Superficie	Zona Núcleo	Zona de Amortiguación	Zona de Transición	Características ecológicas	Usos dominantes
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, alcornocal, 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
	Grazalema	1977	51.695	3.308	41.770	6.617	Sierras-valles-karst. Encinar-quejigar-pinsapar	Ganadería extensiva ovina. Forestal y agricultura mediterránea. 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 abedulares.	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 Tiles	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, malpaisés, acantilados, costa. Vegetación xérica	Agricultura de secano y en piroclastos. Turismo
	Isla de El Hierro	2000	29.600	1.219	15.909	12.472	Hábitats marinos y mesolitorales. Vegetación halófila y sabinar.	Agricultura y pastizales.
Castilla-La Mancha	Mancha Húmeda	1980	25.000	1.928	9.182	13.890	Humedales endorreicos. Coscojares, halófitos, vegetación ripícola y cultivos	Agricultura
Cataluña	Montserrat	1978	30.117	1.077	16.292	12.748	Altiplano. Pisos forestales desde encinar a abetal	Forestal y turismo
Comunidad de Madrid	Cuenca Alta del Río Manzanares	1992	101.300				Alta-media montaña. Roquedos graníticos. Encinar, dehesa, fresneda, pinar, piornal	Forestal. Dehesa y ganadería de 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. Fuente: Programa MaB (UNESCO). 2002

6.1.5 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
Almería	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
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)	No	Paraje Natural

Unidades de superficie en hectáreas
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.1.6 Porcentaje territorial por Comunidad Autónoma como Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) Directiva hábitats 92/43/CEE

Comunidades Autónomas	Número LICs	Superficie LICs		Total	Superficie CC.AA	% CC.AA
		Terrestre (ha)	Marina (ha)			
Andalucía	193	2.503.205	83.462	2.586.667	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	91.360	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
Pais 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

Grupo de Equipamiento	Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Acogida e información	Ecomuseo						1		
	Centro de visitantes	5	2	4	4	2	5	3	1
	Punto de información	7	8	1	1	1			
Alojamientos	Casa rural	2	1					2	
	Hotel de montaña				1		6	1	
	Refugio	5			14	1	1	1	
Eparcimentación y recreo	Refugio-vivac	13			4				
	Área recreativa	19	20	7	39	22	32	13	10
	Kiosko-bar						2		
Campamento público de turismo	Área de acampada	1		1	1	1			3
	Camping 3ª						6		
	Camping-cortijo				1				
Acogida e información	Ecomuseo		1					1	
Educativos	Aula de la naturaleza	3	1		1		2	1	
	Complejo de educación ambiental			1					
Interpretación de la naturaleza	Jardín botánico	2	2		1		3		1
	Mirador	23	15	3	8	8	22	8	11
Contemplación, paisaje y naturaleza	Observatorio de uso científico	2	3	4					
	Observatorio de uso público	2	10	3		12		1	
	Parque de fauna silvestre						1		
Interpretación de la naturaleza	Carril cicloturístico		5		1	8		2	5
	Sendero señalizado	34	51	24	53	51	47	54	18
Acampada	Zona de acampada libre organizada	4	1	1	12		8	3	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.2.2 Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía 2001

Provincia	Espacio Natural Protegido	Grupo Equipamiento	Tipo Equipamiento	Total	
Almería	Albufera de Adra	Contemplación, paisaje y naturaleza	Observatorio de uso científico	2	
			Observatorio de uso público	1	
	Cabo de Gata-Níjar	Acogida e información	Centro de visitantes	1	
			Punto de información	6	
		Campamento público de turismo	Área de acampada	1	
		Educativos	Aula de la naturaleza	1	
			Aula de la naturaleza	1	
		Interpretación de la naturaleza	Jardín botánico	1	
			Sendero señalizado	18	
		Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	5	
			Observatorio de uso público	1	
		Castala	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	1
	Mirador			1	
	Karst en Yesos de Sorbas	Acogida e información	Centro de visitantes	1	
			Mirador	3	
		Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	4	
	Punta Entinas-Sabinar	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	2	
	Sierra María-Los Vélez	Acogida e información	Centro de visitantes	2	
			Área recreativa	2	
		Interpretación de la naturaleza	Jardín botánico	1	
			Sendero señalizado	6	
		Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	3	
	Sierra Nevada	Acampada	Zona de acampada libre organizada	1	
Acogida e información		Centro de visitantes	1		
		Punto de información	1		
Alojamientos		Casa rural	2		
		Refugio	2		
Esparcimiento y recreo		Refugio-vivac	3		
		Área recreativa	5		
Educativos		Aula de la naturaleza	1		
Contemplación, paisaje y naturaleza		Mirador	2		
		Sendero señalizado	4		
Acampada		Zona de acampada libre organizada	3		
Cádiz		Bahía de Cádiz	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	2
				Jardín botánico	1
		Doñana	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	4
	Centro de visitantes			1	
	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	2		
		Observatorio de uso público	2		
	Interpretación de la naturaleza	Carril cicloturístico	1		
		Sendero señalizado	1		
	La Breña y Marismas del Barbate	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	3	
			Mirador	3	
Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	5			
	Laguna de Medina	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	1	
Los Alcornocales	Acogida e información	Centro de visitantes	1		
		Punto de información	6		
	Alojamientos	Casa rural	1		
		Área recreativa	5		
	Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	6		
		Observatorio de uso público	7		
	Interpretación de la naturaleza	Carril cicloturístico	4		
Sendero señalizado		17			
Sierra de Grazalema	Acogida e información	Punto de información	2		
		Ecomuseo	1		
	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	4		
		Aula de la naturaleza	1		
	Interpretación de la naturaleza	Jardín botánico	1		
Sendero señalizado	23				
Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	6			
	Córdoba	Laguna Amarga	Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	1
Observatorio de uso científico				1	
Interpretación de la naturaleza		Sendero señalizado	1		
	Laguna de Zóñar	Acogida e información	Centro de visitantes	1	
Observatorio de uso científico			1		
Contemplación, paisaje y naturaleza		Observatorio de uso público	1		
	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	1		
Laguna del Rincón	Acogida e información	Punto de información	1		
		Contemplación, paisaje y naturaleza	Observatorio de uso científico	1	
Laguna del Tiscar	Contemplación, paisaje y naturaleza	Observatorio de uso público	1		
		Observatorio de uso científico	1		
Los Villares	Acogida e información	Centro de visitantes	1		
		Área recreativa	1		
	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	1		
		Campamento público de turismo	Área de acampada	1	
Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	1			
	Sierra de Cardena y Montoro	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	4	
Sierra de Hornachuelos	Acogida e información	Centro de visitantes	1		
		Área recreativa	1		
	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	6		
Acampada	Zona de acampada libre organizada	1			
Sierras Subbéticas	Acogida e información	Centro de visitantes	1		
		Esparcimiento y recreo	Área recreativa	5	

6.2.2

Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía 2001 (continuación)

Provincia	Espacio Natural Protegido	Grupo Equipamiento	Tipo Equipamiento	Total	
Córdoba	Sierras Subbéticas	Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	2	
		Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	8	
Granada	Acantilados de Maro-Cerro Gordo	Campamento público de turismo	Área de acampada	1	
		Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	1	
	Dehesa del Generalife	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	2	
		Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	1	
		Interpretación de la naturaleza	Carril cicloturístico	1	
	Sierra de Baza	Acogida e información	Centro de visitantes	1	
			Refugio	5	
		Esparcimiento y recreo	Área recreativa	3	
		Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	2	
		Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	7	
		Acampada	Zona de acampada libre organizada	2	
	Sierra de Castril	Acogida e información	Centro de visitantes	1	
		Alojamientos	Refugio-vivac	1	
		Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	1	
		Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	10	
	Sierra de Huétor	Acogida e información	Centro de visitantes	1	
		Alojamientos	Refugio	3	
		Esparcimiento y recreo	Área recreativa	3	
		Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	2	
		Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	6	
	Sierra Nevada	Acampada	Zona de acampada libre organizada	2	
			Acogida e información	Centro de visitantes	1
		Alojamientos	Punto de información	1	
			Hotel de montaña	1	
			Refugio	6	
		Esparcimiento y recreo	Refugio-vivac	3	
			Área recreativa	18	
Campamento público de turismo		Camping-cortijo	1		
Educativos		Aula de la naturaleza	1		
Interpretación de la naturaleza		Jardín botánico	1		
Contemplación, paisaje y naturaleza		Sendero señalizado	14		
	Mirador	2			
	Zona de acampada libre organizada	2			
	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	7		
Sierra Nevada (Parque Nacional)	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	5		
Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	Acampada	Zona de acampada libre organizada	3		
Huelva	Doñana	Acogida e información	Punto de información	1	
		Esparcimiento y recreo	Área recreativa	1	
		Campamento público de turismo	Área de acampada	1	
		Interpretación de la naturaleza	Carril cicloturístico	5	
	El Saltillo y Lomero Llano	Enebrales de Punta Umbría	Sendero señalizado	4	
			Esparcimiento y recreo	Área recreativa	2
	Estero de Domingo Rubio	La Norieta	Interpretación de la naturaleza	Carril cicloturístico	1
			Sendero señalizado	3	
	Laguna de El Portil	Lagunas de Palos y las Madres	Contemplación, paisaje y naturaleza	Observatorio de uso público	1
			Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	1
	Marismas de Isla Cristina	Marismas del Odiel	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	1
			Contemplación, paisaje y naturaleza	Observatorio de uso público	2
	Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	2
			Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	3
	Jaén	Cascada de la Cimbarra	Acogida e información	Centro de visitantes	1
			Esparcimiento y recreo	Área recreativa	4
	Despeñaperros	Laguna Grande	Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	7
			Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	24
	Sierra de Andújar	Sierra Mágina	Acogida e información	Centro de visitantes	1
			Alojamientos	Refugio	1
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Sierra Mágina	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	1
			Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	6
	Sierra Mágina	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	1
			Acogida e información	Centro de visitantes	1
	Sierra Mágina	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	4
			Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	3
	Sierra Mágina	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	8
Acampada			Zona de acampada libre organizada	1	
Sierra Mágina	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Acogida e información	Ecomuseo	1	
		Alojamientos	Hotel de montaña	6	

6.2.2 Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía 2001 (continuación)

Provincia	Espacio Natural Protegido	Grupo Equipamiento	Tipo Equipamiento	Total
Jaén	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	23
			Kiosko-bar	2
		Campamento público de turismo	Camping 3ª	6
		Educativos	Aula de la naturaleza	2
		Interpretación de la naturaleza	Jardín botánico	3
			Sendero señalizado	22
		Parque de fauna silvestre	Parque de fauna silvestre	1
		Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	17
		Acampada	Zona de acampada libre organizada	7
		Málaga	Acantilados de Maro-Cerro Gordo	Interpretación de la naturaleza
Desfiladero de los Gaitanes	Interpretación de la naturaleza		Sendero señalizado	4
Laguna de Fuente de Piedra	Acogida e información		Centro de visitantes	1
	Contemplación, paisaje y naturaleza		Mirador	1
			Observatorio de uso público	1
Los Alcornocales	Esparcimiento y recreo		Área recreativa	1
	Interpretación de la naturaleza		Carril cicloturístico	2
			Sendero señalizado	3
Los Reales de Sierra Bermeja	Alojamientos		Refugio	1
	Esparcimiento y recreo		Área recreativa	1
	Interpretación de la naturaleza		Sendero señalizado	3
Montes de Málaga	Alojamientos		Hotel de montaña	1
	Esparcimiento y recreo		Área recreativa	2
	Acogida e información		Ecomuseo	1
	Educativos		Aula de la naturaleza	1
	Contemplación, paisaje y naturaleza		Mirador	4
	Interpretación de la naturaleza		Sendero señalizado	5
	Acampada		Zona de acampada libre organizada	1
Sierra Crestellina	Interpretación de la naturaleza		Sendero señalizado	1
Sierra de Grazalema	Acogida e información		Centro de visitantes	1
	Alojamientos		Casa rural	1
	Interpretación de la naturaleza		Sendero señalizado	10
Sierra de las Nieves	Alojamientos		Casa rural	1
	Esparcimiento y recreo		Área recreativa	2
	Contemplación, paisaje y naturaleza		Mirador	1
	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	15	
	Acampada	Zona de acampada libre organizada	1	
Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	3	
	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	8	
	Acampada	Zona de acampada libre organizada	1	
Torcal de Antequera	Acogida e información	Centro de visitantes	1	
	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	1	
	Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	2	
	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	3	
Sevilla	Doñana	Esparcimiento y recreo	Área recreativa	5
		Campamento público de turismo	Área de acampada	1
		Interpretación de la naturaleza	Carril cicloturístico	5
			Sendero señalizado	2
				2
	Sierra Norte de Sevilla	Acogida e información	Centro de visitantes	1
		Esparcimiento y recreo	Área recreativa	5
		Campamento público de turismo	Área de acampada	2
		Interpretación de la naturaleza	Jardín botánico	1
			Sendero señalizado	14
	Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	9	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.2.3 Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en otros Espacios Naturales de Andalucía

Provincia	Grupo de Equipamiento	Tipo de Equipamiento	Nº de Equipamientos ofertados
Almería	Alojamientos	Refugio	3
		Refugio-vivac	10
		Área recreativa	11
Cádiz	Esparcimiento y recreo	Mirador	9
		Área recreativa	4
		Complejo de educación ambiental	1
Córdoba	Educativos	Observatorio de uso científico	3
		Observatorio de uso público	1
		Zona de acampada libre organizada	1
Granada	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	3
		Área recreativa	13
Huelva	Acampada	Zona de acampada libre organizada	3
		Refugio	1
		Área recreativa	13
Jaén	Esparcimiento y recreo	Mirador	1
		Área recreativa	13
		Carril cicloturístico	2
Málaga	Interpretación de la naturaleza	Sendero señalizado	3
		Área recreativa	3
		Área recreativa	3
Sevilla	Contemplación, paisaje y naturaleza	Mirador	2
		Sendero señalizado	2

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.2.5 Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público según Tipo y Grupos de visitas organizadas 2001 (cont.)

Provincia	Espacio Natural Protegido	(1)	Equipamiento	Agencia de viajes	Asociaciones	Escolares	Familiares o amigos	Tercera Edad	Otros grupos	No caracterizados
Huelva	Doñana	Pl.	Cuesta maneli	0	112	0	375	93	0	52
	Marismas del Odiel	C.V.	Anastasio Senra	152	215	3.042	4.048	56	1.059	0
Jaén	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	C.V.	Cabildo Viejo	50	203	1.445	10.853	6	9.354	386
	Despeñaperros	C.V.	Puerta Andalucía	0	567	2.096	15.896	0	502	0
	Sierra de Andújar	C.V.	LasViñas de Peñallana	2.019	4.675	899	4.700	1.016	451	92
	Sierra Mágina	C.V.	Castillo deJodar	0	0	110	2.064	10	443	0
Málaga	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	A.N.	El Cantalar	0	264	1.144	40	0	40	125
		C. 3.ª	Garrote Gordo	0	0	0	890	0	6	2
		C.V.	Rio Borosa	824	236	3.608	39.794	5.705	0	0
		C.V.	Torre del Viangre	0	0	0	0	0	0	90.800
Málaga	Lag. de Fuente de Piedra	C.V.	Jose Antonio Valverde	9.069	3.378	10.107	29.284	1.304	1.285	330
	Montes de Málaga	E.M.	Lagar de Torijios	0	106	1.191	7.979	80	429	5
	Sierra de Grazalema	C.V.	Cortes de la Frontera	34	407	488	10.618	0	26	0
	Sierra de las Nieves	C.R.	Los Sauces	0	25	60	26	0	0	0
	Torcal de Antequera	C.V.	Torcal Alto	7.948	3.264	10.834	13.408	4.091	961	327
Sevilla	Sierra Norte de Sevilla	C.V.	El Robledo	0	494	2.596	2.706	1.018	1.330	0

(1): Tipo de Equipamiento. C.V.: Centro de Visitantes. Pl.: Punto de Información. E.M.: Ecomuseo
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.2.6 Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público entre visitantes procedentes de Europa 2001

Provincia	Alemania	Francia	Italia	Portugal	Reino Unido	Otros	Total de visitas
Almería	44,21	22,13	4,64	1,77	20,56	6,68	10.162
Cádiz	34,73	13,47	3,64	3,56	31,31	13,31	8.688
Córdoba	24,08	23,74	1,79	0,90	46,25	3,25	893
Granada	20,34	15,85	3,18	8,12	30,71	21,80	32.948
Huelva	13,96	8,60	6,48	39,80	24,54	6,62	2.930
Jaén	7,91	20,71	1,80	1,63	60,54	7,41	2.390
Málaga	33,18	14,28	3,46	1,28	28,45	19,34	18.489
Sevilla	20,49	40,16	0	0	26,23	13,11	122

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.2.7 Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público entre visitantes procedentes de España por Comunidades Autónomas 2001

Provincia del Equipamiento	Castilla la Mancha	Cataluña	Extremadura	Madrid	Murcia	País Valenciano	País Vasco	Otras CC.AA.	No identificados	Total de visitas
Almería	2,50	13,54	1,33	21,04	27,71	17,91	3,08	3,82	9,08	33.704
Cádiz	4,42	9,98	4,26	41,42	3,17	8,16	13,39	11,52	3,67	14.968
Córdoba	1,49	24,21	9,23	44,64	3,37	12,40	1,49	2,58	0,60	1.008
Granada	3,32	19,14	1,91	19,03	16,50	14,48	3,38	10,43	11,82	39.074
Huelva	2,96	5,43	7,98	20,42	1,31	3,13	3,35	4,03	51,40	11.021
Jaén	3,41	3,36	0,43	12,19	2,00	3,27	0,86	1,94	72,54	52.276
Málaga	6,63	27,45	2,27	24,60	3,33	6,87	4,22	12,45	12,18	13.354
Sevilla	0	5,93	5,56	62,96	4,07	2,96	4,07	4,07	10,37	270

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.2.8 Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público entre visitantes procedentes de la Comunidad Autónoma Andaluza 2001

Provincia	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Comarcal	No identificados	Total de visitas
Almería	60,51	1,95	3,37	16,09	1,15	3,79	5,09	7,06	0,02	0,97	32.811
Cádiz	1,97	42,16	3,84	2,11	1,84	0,77	7,99	29,75	8,2	1,36	40.887
Córdoba	1,13	2,27	76,73	3,05	1,11	1,43	2,96	10,97	0	0,35	14.078
Granada	5,48	2,5	3,78	59,86	1,91	4,93	8,42	8,58	0,4	4,15	46.829
Huelva	0,23	5,1	4,95	2,33	43,38	0,75	3,18	25,34	0,63	14,1	17.245
Jaén	1,86	4,19	12,16	8,29	1,58	49,01	9,5	9,41	0,07	3,94	31.220
Málaga	1,15	8,59	8,05	10,31	2,48	2,74	47,47	18,5	0,24	0,46	82.009
Sevilla	0,03	1,28	5,39	0,23	1,43	0,36	0,53	78,35	1,43	10,97	7.742

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.2.9 Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público ofertadas por provincias según grupos de visitas organizadas 2001

Provincia	Familiares o amigos	Escolares	Tercera Edad	Agencias de viajes	Asociaciones	Otros grupos	No caracterizados	Total de visitas
Almería	61,04	12,67	13,99	4,81	3,30	3,10	1,09	79.561
Cádiz	64,67	12,46	1,80	1,94	1,95	3,93	13,26	70.788
Córdoba	21,69	9,59	0,25	0,47	2,15	2,14	63,72	44.019
Granada	69,10	8,31	4,25	3,81	3,94	5,14	5,45	128.731
Huelva	48,49	14,24	0,49	0,64	1,68	33,06	1,39	31.501
Jaén	35,41	4,39	3,76	1,59	3,21	0,81	50,84	179.018
Málaga	52,38	19,37	4,68	14,57	6,13	2,31	0,57	117.064
Sevilla	33,23	31,88	12,50	0	6,07	16,33	0	8.144

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.3 Planificación y actuaciones

6.3.1 Cartografía e imágenes de satélite en espacios naturales protegidos andaluces 2001

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 Cardena-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 Huétor				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 (*)		1/10.000 (1995) (*)	
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			1/10.000	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 (*)			
P.N. Sierra Mágina	1/30.000	1/50.000 (*)	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, Almajara y Alhama					
Paraje N. Marismas del Odiel	1/100.000	1/25.000	1/5.000 (*)	1/5.000 (1990)	
Paraje N. Cascada de la Cimbarra				1/15.000 (1996)	
Paraje N. Los Reales de Sierra Bermeja				1/15.000 (1997)	
Paraje N. Peñas de Aroche				1/15.000 (1998)	1/50.000
Paraje N. Sierra Pelada y Rivera del Aserrador				1/15.000 (1998)	1/50.000
Reserva N. Laguna de Fuente de Piedra			1/5.000	1/12.500 (1996)	

Espacio Natural	Mapa de vegetación y flora	Mapa de fauna	P.O.R.N	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 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 (*)		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 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 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Andújar			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 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, Almajara y Alhama				1/10.000
Paraje N. Marismas del Odiel	1/5.000	1/5.000		
Paraje N. Cascada de la Cimbarra				
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 (*)			

(*) En proceso de elaboración
 (**) En proceso de digitalización.
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

6.4 Fomento en parques naturales

6.4.1 Ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía en los Parques Naturales durante 2001

Parque Natural	Proyectos		Inversión		Ayudas		% ayuda/ inversión	Empleo	
	Número	%	Inversión	%	Ayudas	%		Número	%
Los Alcornocales	92	26,51	19.010.695	24,17	2.214.092	20,74	2,81	320	31,59
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	23	6,63	2.363.719	3,00	378.664	3,55	0,48	19	1,88
Bahía de Cádiz	70	20,17	21.811.652	27,73	2.597.565	24,33	3,30	245	24,19
Cabo de Gata-Níjar	11	3,17	1.944.821	2,47	130.428	1,22	0,17	21	2,07
Sierras de Cardena y Montoro	1	0,29	541.382	0,69	146.173	1,37	0,19	8	0,79
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	10	2,88	1.180.137	1,50	73.819	0,69	0,09	20	1,97
Doñana	32	9,22	5.883.846	7,48	959.028	8,98	1,22	79	7,80
De la Breña y Marismas del Barbate	6	1,73	981.350	1,25	49.519	0,46	0,06	14	1,38
Sierra de Andújar	23	6,63	4.546.210	5,78	621.734	5,82	0,79	40	3,95
Sierra de Baza	7	2,02	395.199	0,50	25.164	0,24	0,03	9	0,89
Sierra de Grazalema	6	1,73	1.970.983	2,51	324.769	3,04	0,41	32	3,16
Sierra Hornachuelos	3	0,86	308.845	0,39	135.997	1,27	0,17	6	0,59
Sierra Huétor	2	0,58	1.188.677	1,51	185.975	1,74	0,24	7	0,69
Sierra Mágina	8	2,31	4.347.145	5,53	662.305	6,20	0,84	45	4,44
Sierra Nevada	15	4,32	2.397.764	3,05	236.377	2,21	0,30	24	2,37
Sierra de Las Nieves	1	0,29	23.633	0,03	845	0,01	0	2	0,20
Sierra Norte de Sevilla	11	3,17	2.404.021	3,06	99.278	0,93	0,13	39	3,85
Sierra Subbética	26	7,49	7.369.007	9,37	1.833.693	17,18	2,33	83	8,19
Total	347	100,00	78.669.085	100,00	10.675.424	100,00	13,56	1.013	100,00

Cifras de inversión y ayudas en Euros
Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2002

6.4.2 Evolución de las ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía en los Parques Naturales 1997-2001

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001
Número de proyectos	956	446	566	335	347
Inversión	18.608.300	163.931.601	140.392.641	60.611.840	78.669.085
Ayudas	2.887.725	20.784.130	24.001.188	4.578.357	10.675.424
Porcentaje de ayuda respecto a la inversión realizada	16	13	17	8	14
Número de empleos	1.603	1.882	1.880	896	1.013

Cifras de inversión y ayudas en Euros
Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2002

Espacios forestales

7

7.1 Los montes y sus aprovechamientos

7.1.1 Evolución de la superficie forestal en Europa 1990-1995

País	Superficie terrestre	Superficie forestal 1990	Superficie forestal total 1995			Índice de variación anual
			Superficie	Porcentaje de superficie terrestre	Superficie per cápita	
Europa	2.260.128	930.732	933.326	41,3	1,3	0
Albania	2.740	1.046	1.046	38,2	0,3	0
Alemania	34.927	10.740	10.740	30,7	0,1	0
Austria	8.273	3.877	3.877	46,9	0,5	0
Belarús	20.748	7.028	7.372	35,5	0,7	1
Bélgica-Luxemburgo	3.282	709	709	21,6	0	0
Bosnia y Herzegovina	5.100	2.710	2.710	53,1	0,8	0
Bulgaria	11.055	3.237	3.240	29,3	0,4	n.s.
Croacia	5.592	2.629	1.825	32,6	0,4	n.s.
Dinamarca	4.243	417	417	9,8	0	0
Eslovaquia	4.808	1.977	1.989	41,4	0,4	0,1
Eslovenia	2.012	1.077	1.077	53,5	0,6	0
España	49.944	8.388	8.388	16,8	0,2	0
Estonia	4.227	1.675	2.011	47,6	1,3	0,5
Ex República Yugoslava de Macedonia	2.543	989	988	38,9	0,5	n.s.
Federación de Rusia	1.688.850	763.500	763.500	45,2	5,2	n.d.
Finlandia	30.459	20.112	20.029	65,8	3,9	-0,1
Francia	55.010	14.230	15.034	27,3	0,3	1,1
Grecia	12.890	5.809	6.513	50,5	0,6	2,3
Hungría	9.234	2.757	1.719	18,6	0,2	0,9
Irlanda	6.889	500	570	8,3	0,2	2,7
Islandia	10.025	11	11	0,1	n.s.	0
Italia	29.406	6.467	6.496	22,1	0,1	0
Letonia	6.205	1.825	2.882	46,4	1,1	0
Liechtenstein	16	6	6	37,5	0,2	0
Lituania	6.480	1.920	1.976	30,5	0,5	0,6
Malta	32	0	0	0	0	0
Noruega	30.683	7.938	8.073	26,3	1,9	0,3
Países Bajos	3.392	334	334	9,8	n.s.	0
Polonia	30.442	8.672	8.732	28,7	0,2	0,1
Portugal	9.150	2.755	2.875	31,4	0,3	0,9
Reino Unido	24.160	2.326	2.390	9,9	n.s.	0,5
República Checa	7.728	1.913	2.630	34,0	0,3	1
República de Moldavia	3.297	357	357	10,8	0	0
Rumania	23.034	6.252	6.246	27,1	0,3	n.s.
Suecia	41.162	24.437	24.425	59,3	2,8	n.s.
Suiza	3.955	1.130	1.130	28,6	0,2	0
Ucrania	57.935	9.213	9.240	15,9	0,2	0
Yugoslavia	10.200	1.769	1.769	17,3	0,2	0

N.s.: no significativa, indica un valor muy reducido.

N.d.: no disponible.

Fuente: FAO. Situación de los bosques en el mundo. 2001

7.1.2 Superficie forestal arbolada y cortas de madera en España por CCAA 1998

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Comunidad Autónoma	Superficie forestal arbolada		Cortas de madera	
	Miles de ha	Porcentaje/superficie geográfica total	Miles de m ³ con corteza	m ³ /ha de SFA
Andalucía	2.106,3	24,1	1.085,4	0,52
Aragón	1.185,5	24,9	270,1	0,23
Asturias (Principado de)	368,1	34,8	623,3	1,69
Baleares (Islas)	122,5	24,8	7,9	0,06
Canarias	104,9	14,0	17,7	0,17
Cantabria	165,5	31,3	555,7	3,36
Castilla-La Mancha	1.851,2	23,4	455,3	0,25
Castilla y León	2.119,1	22,5	1.346,5	0,64
Cataluña	1.394,1	43,7	586,4	0,42
Valencia (Comunidad de)	628,3	27,0	77,2	0,12
Extremadura	1.457,6	35,0	204,2	0,14
Galicia	1.045,4	35,5	8.838,3	8,45
Madrid (Comunidad de)	195,5	24,4	9,9	0,05
Murcia (Región de)	269,3	23,8	7,9	0,03
Navarra (Comunidad foral de)	372,5	35,8	116,3	0,31
País Vasco	390,0	53,8	1.965,9	5,04
La Rioja	128,9	25,6	116,3	0,90
España	13.904,7		13.423,4	
Madera para trituration y otros usos industriales			267,8	
Sin clasificar y fuera de bosque			2.183,4	
Total	13.904,7		15.874,6	1,14

S.F.A: Superficie Forestal Arbolada.
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2000

Autorizaciones para aprovechamientos

7.1.3a Autorizaciones para aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Clase de Aprovechamiento	Total	Unidad	
Almería	Apícola	6.557	colmenas	
	Madera	41.823	m ²	
	Otros (estiércol)	170.000	kg	
	Pastos	59.266	cl	
Cádiz	Apícola	1.400	colmenas	
	Corcho	17.060	Qm	
	Corcho currucas	380.000	kg	
	Frutos	863.000	kg	
	Leñas de coníferas	1.775.000	est	
	Leñas de frondosas	200	kg	
	Madera	4.250	m ²	
	Matorral	78.000	kg	
	Pastos	5.873	cl	
	Córdoba	Apícola	8.817	colmenas
	Frutos	862.500	kg	
	Madera	24.512	m ²	
	Pastos	6.450	cl	
Granada	Apícola	11.775	colmenas	
	Frutos	300	kg	
	Leñas de coníferas	1.836	est	
	Leñas de frondosas	200.000	kg	
	Madera	16.852	m ²	
	Matorral	1.040.900	kg	
	Otros (estiércol)	1.500	kg	
	Pastos	399.732	cl	
	Setas	1.300	kg	
	Huelva	Apícola	2.100	colmenas
	Corcho	2.880	Qm	
	Frutos	5.000	kg	
	Madera	2.460	m ²	
	Pastos	29.270	cl	
Jaén	Apícola	3.424	colmenas	
	Corcho	191	Qm	
	Frutos	75.100	kg	
	Leñas de coníferas	2.000	est	
	Madera	37.008	m ²	
	Otros (estiércol)	12.000	kg	
	Pastos	388.310	cl	
	Setas	44	kg	
	Málaga	Apícola	3.510	colmenas
		Frutos	18.500	kg
	Madera	28.280	m ²	
	Pastos	54.888	cl	
Sevilla	Apícola	320	colmenas	
	Frutos	10.600	kg	
	Madera	4.277	m ²	
	Pastos	480	cl	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.1.3b 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
Córdoba	Madera	11.339	m ³
	Madera	3.604	m ³
Granada	Corcho	46	Qm
	Leñas coníferas	21	est
	Leñas de frondosas	740.009	kg
	Madera	148.929	m ³
	Matorral	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

7.1.4 Resumen por titularidad de producciones forestales 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Titularidad del Monte	Clase de Aprovechamiento	Producción	Unidad	
Ayto. no Cons	Corcho	700	Qm	
	Frutos	469.000	kg	
	Madera	14	m ³	
	Matorral	1.400	kg	
	Pastos	170.762	cl	
	Setas	44	kg	
C. Autónoma	Apícola	35.303	colmenas	
	Corcho	11.221	Qm	
	Corcho currucas	100.000	kg	
	Frutos	473.500	kg	
	Leñas de coníferas	1.000	est	
	Leñas de frondosas	630.000	kg	
	Madera	85.595	m ³	
	Matorral	478.000	kg	
	Otros (estiércol)	183.500	kg	
	Pastos	693.215	cl	
	Setas	44	kg	
	Cons-Conv. Ayto.	Apícola	1.450	colmenas
Corcho		3.000	Qm	
Currucas		280.000	kg	
Frutos		39.000	kg	
Leñas de coníferas		3.036	est	
Leñas de frondosas		650.000	kg	
Madera		48.012	m ³	
Matorral		523.000	kg	
Pastos		68.042	cl	
Setas		1.300	kg	
Cons-Conv. Part.		Frutos	838.500	kg
		Madera	24.368	m ³
Conv. Coop. Ayto.	Apícola	1.150	colmenas	
	Corcho	5.210	Qm	
	Frutos	15.000	kg	
	Leñas de frondosas	695.000	kg	
	Madera	1.473	m ³	
	Matorral	116.500	kg	
Pastos	12.250	cl		
Total general	Total suma de producción	6.659.545		

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2 Actuaciones forestales

7.2.1 Ayudas para fomentar inversiones forestales en explotaciones agrarias. Mejora de alcornoques y otras superficies forestales 2001

Acción	Número	Unidades	Inversión estimada	Subvención certificada
Apertura de caminos	12,58	ha	44.848,48	33.524,85
Apertura de cortafuegos	46,62	ha	6.847,43	5.472,16
Apertura de fajas auxiliares	18,40	ha	3.189,86	2.392,39
Apertura de áreas cortafuegos	9,80	ha	1.694,25	1.282,18
Clareo	1.233,34	ha	478.794,59	396.985,61
Conservación de caminos	206,59	km	390.325,35	304.107,53
Conservación de cortafuegos	123,42	ha	17.629,45	14.689,84
Conservación de fajas auxiliares	7,30	ha	729,70	591,27
Conservación de áreas cortafuegos	2,10	m²	351,58	298,85
Conservación de pequeño embalse	300,00	ha	357,00	267,75
Desbroce manual	5.582,44	ha	3.945.630,61	3.167.321,91
Desbroce mecanizado	4.845,19	ha	1.346.294,68	1.075.532,41
Limpia	1.424,85	km	1.051.460,93	870.113,80
Mejora de caminos	11,60	ha	44.587,59	36.976,60
Mejora de cortafuegos	7,63	ha	982,59	736,94
Poda	8.500,81	ha	1.461.692,70	1.169.519,36
Primera clara	1.057,58	ha	348.700,96	281.326,46
Regeneración por roza	71,10	ha	58.688,62	32.278,74
Resalveo	3.007,42	ha	1.205.279,70	969.238,48
Ruedos en alcornocal	179,12	ha	142.448,57	118.959,83
Selección de brotes de castaño	0,76	ha	226,73	181,39
Selección de brotes de eucalipto	180,00	ha	35.928,38	19.760,61
Total			10.586.689,73	8.501.558,95

Cifras de inversión y subvención en euros.
Cifras correspondientes a las acciones certificadas en 2001 del Subprograma 2 (campana 1998)
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.2 Ayudas para el fomento de acciones de desarrollo y aprovechamiento de los montes en zonas rurales de Andalucía 2001

Acción	Número	Unidades	Inversión estimada	Subvención certificada
Apertura de caminos	29,33	km	116.131,47	83.121,07
Apertura de cortafuegos	160,96	ha	19.573,13	14.679,84
Apertura de fajas auxiliares	5,42	ha	664,43	556,79
Apertura de áreas cortafuegos	62,06	ha	7.832,75	6.490,10
Clareo	500,24	ha	193.473,19	134.903,39
Conservación de caminos	641,59	km	1.176.359,00	810.870,50
Conservación de cortafuegos	892,44	ha	78.359,91	60.036,03
Conservación de fajas auxiliares	4,64	ha	409,94	327,95
Conservación de punto de agua (pequeño embalse)	2.320,00	m²	2.188,41	1.493,42
Conservación de áreas cortafuegos	95,43	ha	8.431,13	6.744,90
Construcción de punto de agua (pequeño embalse)	300,00	m²	625,65	437,96
Desbroce manual	9.113,63	ha	5.275.420,37	3.909.410,52
Desbroce mecanizado	8.677,30	ha	1.984.734,41	1.473.562,30
Laboreo en castaña o noceda	211,27	ha	22.802,54	16.977,49
Limpia	992,95	ha	485.147,58	335.763,37
Mejora de caminos	78,64	km	263.183,83	204.991,14
Mejora de cortafuegos	7,84	ha	989,51	791,61
Mejora de fajas auxiliares	36,00	ha	4.543,65	3.180,56
Plan técnico	33.875,45	ha	404.987,91	202.493,99
Poda	15.635,98	ha	2.704.103,30	1.994.565,61
Primera clara	1.402,20	ha	541.080,48	340.501,34
Proyecto de ordenación	42.370,56	ha	437.604,04	218.801,44
Reforestación	267,22	ha	637.031,42	324.129,91
Regeneración/densificación	253,72	ha	183.997,60	91.998,80
Regeneración/densificación mediante roza	46,60	ha	55.501,80	24.975,81
Resalveo	4.180,07	ha	1.881.539,34	1.398.225,22
Restauración	433,65	ha	901.441,98	680.004,86
Ruedos en alcornocal	351,68	ha	99.196,87	74.397,65
Selección de brotes en castaña	167,81	ha	44.307,90	32.834,28
Total			17.531.663,52	12.447.267,85

Cifras de inversión y subvención en euros.
Cifras correspondientes a las acciones certificadas en 2001 del Subprograma 2 (campana 1998)
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.3 Producción de especies en peligro en la red de viveros de la CMA 2001

Especies	Alcaidesa	Central	Lugar Nuevo	Majarro-maque	La Resinera	Rodalquillar	San Jerónimo	Las Tobas	Total
<i>Abies pinsapo</i>	10.000	5.000			4.000				19.000
<i>Atropa baetica</i>			200						200
<i>Buxus balearica</i>		5.000				5.000			10.000
<i>Euzomodendron bourgaeum</i>						778			778
<i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i>							35.000		35.000
<i>Lithodora nitida</i>					100				100
<i>Narcissus bugei</i>							200		200
<i>Narcissus tortifolius</i>						457			457
<i>Ophrys speculum subsp. lusitanica</i>							100		100
<i>Rosmarinus tomentosus</i>		500							500
<i>Taxus baccata</i>					20.000				20.000
<i>Thymus alpicans</i>	7.500							13.000	20.500
Totales	17.500	10.500	200		24.100	6.235	35.300	13.000	106.835

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.4 Producción de especies vulnerables en la red de viveros de la CMA 2001

Especies	Alcaidesa	Central	Lugar Nuevo	Majarro-maque	La Resinera	Rodalquillar	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 var europaeus</i>						2.000			2.000
<i>Prunus insittia</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

7.2.5 Existencias de plantas de la red de viveros de la CMA 2001

Plantas	Raíz desnuda	Plantas en bolsa	Envases	Contenedor	Escayoladas
La Alcaidesa	212.616	1.188	626.690	35.545	957
La Resinera	10.323	708	1.425.254		231
Lugar Nuevo	14.918		960.737	15.119	
Fuensanta	4.970	15.366	270.458		
San Jerónimo	18.788	110.899	1.318.452	20.002	3.211
Higuera		82.695	718.900		17
Central		3.000	701.163		
Rodalquillar			286.781	8.112	
Total	261.615	213.856	6.308.435	78.778	4.416

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.6 Plantas entregadas en las campañas medioambientales 2001

Campañas	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
CAA E	28.560	14.124	24.650	24.580	5.800	7.120	5.690	8.400	118.924
Un Andalúz, un árbol	1.635	11.980	12.100	6.450	5.230	6.560	8.870	21.280	74.105
Crece con tu árbol	6.645	4.756	3.640	8.540	8.545	11.300	9.720	16.790	69.936
Colaboraciones	425	590	8.746	0	3.300	0	0	9.880	22.941
Totales	37.265	31.450	49.136	39.570	22.875	24.980	24.280	56.350	285.906

CAA E: Comité Andalúz de Agricultura Ecológica
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.7 Tipos de plagas y superficies tratadas en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Plaga	Sup. Tratada	Técnica de tratamiento	Formulado	Vehículo
Almería	Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	1.578	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal
		1.623	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo
Cádiz	Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	1.656	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo
		363	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal
		1.941	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo
	Lagarta peluda (<i>Lymantria dispar</i> L.)	10.797	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Disparlure	Sin vehículo
Córdoba	Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	3.242	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo
		3.662	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral
Granada	Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	1.000	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo
		1.011	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral
		1.215	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo
Huelva	Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	2.743	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo
		4.057	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral
Jaén	Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	2.313	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo
		2.572	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal
		1.327	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo
Málaga	Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	163	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo
		2.241	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite vegetal
		468	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral
		449	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo
Lagarta peluda (<i>Lymantria dispar</i> L.)	235	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Disparlure	Sin vehículo	
Sevilla	Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	202	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo
		955	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 45 %	Aceite mineral
		1.429	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo

Unidades de superficie afectada en hectáreas.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.8 Superficies forestales según especies arbóreas afectadas por defoliación 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Agente Nocivo	Provincia	Especie Afectada	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total
Procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i> Schiff)	Almería	<i>Pinos</i>	3.263	966	0	0	0	0	5.340
		<i>Pinus halepensis</i>	41.912	13.995	1.300	864	0	0	61.313
		<i>Pinus nigra</i>	7.286	2.838	348	0	0	0	11.040
		<i>Pinus pinaster</i>	4.429	257	60	24	0	0	6.284
		<i>Pinus pinea</i>	270	824	0	0	0	0	1.094
		<i>Pinus sylvestris</i>	12.027	1.183	133	172	0	0	15.490
		<i>Pinus halepensis</i>	347	89	165	0	0	0	625
	Cádiz	<i>Pinus pinaster</i>	956	1.040	248	1.470	83	0	5.862
		<i>Pinus pinea</i>	5.385	4.187	4	0	0	0	11.003
		<i>Pinus canariensis</i>	0	192	0	0	0	0	192
	Córdoba	<i>Pinus halepensis</i>	399	0	0	25	0	0	1.589
		<i>Pinus pinaster</i>	11.682	8.688	204	346	0	0	21.427
		<i>Pinus pinea</i>	21.792	21.330	4.207	1.534	0	0	49.560
		<i>Pinos</i>	29	209	381	259	0	0	878
	Granada	<i>Pinus canariensis</i>	37	0	0	0	0	0	37
		<i>Pinus halepensis</i>	30.484	11.646	3.928	1.042	1.193	0	53.746
		<i>Pinus nigra</i>	12.545	7.291	4.523	456	0	0	26.244
		<i>Pinus pinaster</i>	12.322	8.205	2.252	155	0	0	26.121
		<i>Pinus pinea</i>	0	407	0	259	0	0	666
		<i>Pinus sylvestris</i>	14.548	10.477	2.538	652	284	0	31.501
		<i>Pinus uncinata</i>	405	98	0	0	0	0	511
		<i>Pinus pinaster</i>	7.327	234	7	97	0	0	7.664
	Huelva	<i>Pinus pinea</i>	60.996	18.160	2.656	3.109	0	0	85.366
		<i>Pinos</i>	0	824	0	0	0	0	824
	Jaén	<i>Pinus halepensis</i>	44.829	6.946	1.946	1.479	0	0	57.997
		<i>Pinus nigra</i>	37.122	7.239	291	278	0	0	49.004
		<i>Pinus pinaster</i>	24.086	4.104	2.800	653	0	0	32.295
		<i>Pinus pinea</i>	26.265	6.957	2.152	0	0	0	38.091
		<i>Pinus radiata</i>	50	0	0	0	0	0	50
		<i>Pinos</i>	0	0	420	0	0	0	420
	Málaga	<i>Pinus halepensis</i>	22.565	7.666	564	1.257	5	0	35.413
		<i>Pinus nigra</i>	0	337	0	0	0	0	422
		<i>Pinus pinaster</i>	5.827	13.023	287	0	0	0	27.144
		<i>Pinus pinea</i>	2.289	2.390	585	477	0	0	6.013
		<i>Pinus radiata</i>	66	939	0	0	0	0	1.129
		<i>Pinus sylvestris</i>	0	0	341	0	0	0	551
		<i>Pinus halepensis</i>	379	354	793	273	0	0	2.273
	Sevilla	<i>Pinus pinaster</i>	1.041	34	0	0	0	0	1.075
		<i>Pinus pinea</i>	11.970	5.208	2.795	520	91	0	21.958

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).
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.9 Superficies forestales afectadas por perforadores y sus causas según especies arbóreas 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Agente Nocivo	Provincia	Especie	Causa	Superficie afectada	% Ataque	Nº de focos	Índice de Ataque
Barrenillo del pino (<i>Tomicus piniperda</i>)	Almería	<i>Pinus halepensis</i>	Otras	12	3	1	0,36
		<i>Pinus halepensis</i>	Residuos	55	0	4	0,09
	Cádiz	<i>Pinus pinea</i>	Incendios	2	0	1	0,00
	Córdoba	<i>Pinus halepensis</i>	Otras	12	0	1	0,40
		<i>Pinus pinaster</i>	Incendios	5	0	1	0,00
		<i>Pinus pinaster</i>	Otras	69	1	1	0,95
		<i>Pinus pinaster</i>	Residuos	28	0	1	0,08
		<i>Pinus pinea</i>	Incendios	150	72	1	108,00
		<i>Pinus pinea</i>	Otras	35	1	2	0,36
		<i>Pinus pinea</i>	Residuos	222	1	2	3,16
	Granada	<i>Pinus halepensis</i>	Otras	18	2	3	0,29
		<i>Pinus nigra</i>	Otras	12	1	3	0,10
		<i>Pinus pinaster</i>	Residuos	30	0	1	0,09
		<i>Pinus pinea</i>	Otras	1	0	1	0,00
	Huelva	<i>Pinus halepensis</i>	Otras	2	0	1	0,00
		<i>Pinus pinea</i>	Otras	37	1	4	0,47
		<i>Pinus pinea</i>	Residuos	1	0	1	0,00
	Jaén	<i>Pinus nigra</i>	Incendios	44	0	1	0,04
		<i>Pinus nigra</i>	Otras	14	0	5	0,01
		<i>Pinus pinea</i>	Otras	7	0	3	0,01
	Málaga	<i>Pinus halepensis</i>	Otras	75	3	10	2,15
	Sevilla	<i>Pinus pinaster</i>	Incendios	23	1	1	0,16
		<i>Pinus pinea</i>	Otras	81	6	7	5,25

Unidades de superficie afectada en hectáreas.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.10 Repoblaciones forestales llevadas a cabo por la CMA: superficie por provincias y tipo de propiedad 2001

Provincia	Tipo de propiedad	Superficie Total (ha)
Almería	Comunidad Autónoma	1.088,00
Cádiz	Comunidad Autónoma	16,50
Granada	Comunidad Autónoma	832,00
Huelva	Comunidad Autónoma	935,42
Jaén	Comunidad Autónoma	217,00
Málaga	Ayuntamiento No Cons	16,25
	Comunidad Autónoma	534,45
	Cons-Conv Ayto.	295,13
	Cons-Conv Otros	18,50
	Cons-Conv Part.	40,84
	Conv.Coop.Ayto.	949,60
	Privada	10,70
	Comunidad Autónoma	538,37
Sevilla	Comunidad Autónoma	538,37

Córdoba: Datos no disponibles al cierre de la edición.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.11 Resumen de repoblaciones forestales llevadas a cabo por la CMA: superficies por provincias y especies 2001

Provincia	Grupo	Superficie (ha)
Almería	Coníferas	322
	Fronchosas	561
	Matorral	69
	Otros	136
Cádiz	Coníferas	16,5
	Fronchosas	678
Huelva	Fronchosas	274
	Coníferas	160
Jaén	Fronchosas	35
	Matorral	22
	Coníferas	661
Málaga	Fronchosas	1.194
	Matorral	11
	Coníferas	146
Sevilla	Fronchosas	306
	Matorral	86
	Coníferas	

Córdoba: Datos no disponibles al cierre de la edición.
Granada: No se dispone del detalle por especies.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.2.12 Tratamientos selvícolas en Andalucía

Provincia	Total superficie actuación	Cortas de mejora	Cortas de saneamiento	Cortas Secundarias claras y claros		Desbroces	Limpias	Podas	Resalveo	Rozas	Selección de brotes
Almería	1.731										
Cádiz	1.879	45	125	1.229				1.727	624	819	
Granada	194		21	34				31	23		
Huelva	10.496	266	684	1.479	5.153		275	5.876	53	644	
Jaén	3.171	112	26	2.590				2.668	152	750	
Málaga	3.718	141	169	1.111	2.189			1.306	14	1.364	
Sevilla	3.352		1.258	745	2.129			636	321	620	45

Unidades de superficie en hectáreas

Nota: la suma de las superficies según tipo de tratamiento no tiene que coincidir con la superficie total de actuación.

Córdoba: Datos no disponibles al cierre de la edición.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.3 Estado fitosanitario de los bosques

7.3.1 Daños forestales en España, UE y total Europeo 1998-2001

Datos de:	Unión Europea			Europa			España			
	1998	1999	2000	1998	1999	2000	1998	1999	2000	2001
Nº de puntos de observación:	3.331	3.372	3.374	5.669	5.715	5.764	465	611	620	620
Nº de coníferas evaluadas:	42.282	44.622	47.023	75.335	77.508	77.098	5.576	7.293	7.545	7.522
Nº de frondosas evaluadas:	28.578	29.069	32.224	48.706	49.997	51.879	5.584	7.371	7.335	7.358
Total	70.860	73.691	79.427	124.041	127.455	128.977	11.160	14.664	14.880	14.880
Defoliación en coníferas:										
al 10% de la copa	51	50	49	36	37	38	39	41	38	34
11 al 25% de la copa	34	35	36	38	40	40	48	49	50	55
>25%	15	15	15	26	24	22	13	10	12	12
Defoliación en frondosas										
al 10% de la copa	37	37	35	34	35	34	34	32	28	24
11 al 25% de la copa	40	41	43	41	40	43	51	52	56	62
>25%	23	22	22	25	24	23	14	16	16	14
Defoliación en coníferas y frondosas										
al 10% de la copa	45	45	43	35	36	36	37	36	33	29
11 al 25% de la copa	37	37	39	39	40	41	50	51	53	58
>25%	18	18	18	26	24	23	14	13	14	13

Datos correspondientes al año 2000, excepto en España, que se incluye 2001.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente 2002

7.3.4 Estado fitosanitario de los bosques en Andalucía: resultados por especies 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

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%
Coníferas	<i>Pinus halepensis</i>	388	25,52	70,88	2,58	0,26	0,77	98,45	0,52	0,26	0,00
	<i>Pinus nigra</i>	102	60,78	34,31	4,90	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Pinus pinaster</i>	150	46,00	51,33	1,33	0,67	0,67	98,67	0,67	0,00	0,00
	<i>Pinus pinea</i>	90	28,89	68,89	2,22	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Pinus Sylvestris</i>	17	94,12	5,88	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
	Otras coníferas	1	1,00	0,00	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Frondosas	<i>Eucalyptus sp.</i>	304	55,59	18,42	1,64	0,00	24,34	75,00	0,66	0,00	0,00
	<i>Fagus sylvatica</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Quercus ilex</i>	855	13,22	62,11	23,86	0,70	0,12	98,95	0,82	0,12	0,00
	<i>Quercus pyrenaica</i>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Quercus suber</i>	118	16,10	66,10	17,80	0,00	0,00	95,76	4,24	0,00	0,00
	Otras frondosas	111	18,02	68,47	13,51	0,00	0,00	93,69	4,50	1,80	0,00

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

7.3.5 Estado fitosanitario de los bosques en Andalucía: resultados por provincias 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Grupo	Número de árboles	Tipo de daño	0-10%	11-25%	26-60%	>60%	Muertos o desaparecidos
Almería	Coníferas	96	Decoloración	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	69,79	30,21	0,00	0,00	0,00
Cádiz	Frondosas	192	Decoloración	94,79	4,17	1,04	0,00	0,00
			Defoliación	38,02	58,33	3,65	0,00	0,00
Córdoba	Coníferas	142	Decoloración	92,96	0,00	0,00	0,00	7,04
			Defoliación	16,90	70,42	5,63	0,00	7,04
	Frondosas	818	Decoloración	99,02	0,49	0,12	0,00	0,37
			Defoliación	3,06	47,19	47,80	1,59	0,37
Granada	Coníferas	574	Decoloración	96,17	3,66	0,00	0,00	0,17
			Defoliación	46,34	48,78	4,18	0,52	0,17
	Frondosas	242	Decoloración	97,11	2,07	0,83	0,00	0,00
			Defoliación	25,62	56,61	16,53	1,24	0,00
Huelva	Coníferas	103	Decoloración	75,73	0,00	0,00	0,00	24,27
			Defoliación	17,48	57,28	0,97	0,00	24,27
	Frondosas	761	Decoloración	86,20	0,92	0,00	0,00	12,88
			Defoliación	48,62	27,73	9,99	0,79	12,88
Jaén	Coníferas	484	Decoloración	99,38	0,21	0,00	0,0	0,41
			Defoliación	41,74	56,20	1,65	0,00	0,41
	Frondosas	380	Decoloración	98,16	1,58	0,00	0,00	0,26
			Defoliación	16,58	61,32	21,05	0,79	0,26
Málaga	Coníferas	96	Decoloración	95,83	0,00	1,04	1,04	2,08
			Defoliación	29,17	55,21	11,46	2,08	2,08
	Frondosas	96	Decoloración	96,88	3,13	0,00	0,00	0,00
			Defoliación	18,75	69,79	11,46	0,00	0,00
Sevilla	Frondosas	288	Decoloración	97,92	1,04	0,0	0,00	1,04
			Defoliación	23,61	57,99	17,36	0,00	1,04

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

7.4 Incendios forestales

7.4.1 Incendios forestales ocurridos en los países europeos con problemática significativa 1999-2000

País	Año 1999					Año 2000				
	Nº incendios	Superficie arbolada	Superficie forestal	Fecha	Índice de gravedad	Nº siniestros	Superficie arbolada	Superficie forestal	Fecha	Índice de gravedad
España	17.879	21.471	69.196	31/12	0	24.312	44.260	146.801	31/12	1
Francia	5.170		17.605	15/09	1	1.730		6.916	10-ener	0
Grecia	6.654	8.228	15.181	31/08	0			144.584	31/08	2
Italia	7.235	26.595	61.989	15/09	1	11.386	51.133	108.227	24/09	1
Portugal	31.714	25.124	51.994	15/10	2	37.129		91.136	10-febr	3

Superficie afectada en hectáreas.

Superficie Forestal= Superficie Arbolada + Superficie No Arbolada. Índice de Gravedad= % de superficie forestal quemada en la zona de riesgo

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001

7.4.2 Incendios forestales en España 1990-2000

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Media 90/99	2000
Nº conatos (<1ha)	4.501	6	8.619	9.269	10.961	15.222	10.902	14.136	14.301	11.650	10.564	15773
Nº incendios (>=1ha)	8.413	7	7.336	4.983	8.302	10.605	5.870	8.183	8.037	6.587	7.577	8539
Superficie arbolada (ha)	73.198	116.896	40.438	33.346	250.433	42.389	10.538	21.326	42.664	24.034	65.526	44260
Superficie no arbolada (ha)	130.443	143.410	64.840	55.890	187.202	101.095	49.287	77.177	90.157	58.183	95.768	102541
Superficie forestal (ha)	203.641	260.306	105.278	89.236	437.635	143.484	59.825	98.503	132.821	82.217	1.612.946	146801
% Sup. forestal afectada	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1
Nº Grandes incendios (>500 ha)	56	80	18	26	92	26	10	7	25	16	36	19

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2002

7.4.3 Incendios forestales en España, por Comunidades Autónomas 1999

Comunidad Autónoma	Siniestros		Arbolada	Superficie Desarbolada	Total
	Conatos	Incendios			
Andalucía	577	312	4.357,1	2.270,1	6.627,2
Aragón	266	100	363,6	231,9	595,5
Asturias	411	1.101	8.725,4	2.954,6	11.680,0
Baleares	112	38	1.237,0	350,9	1.587,9
Canarias	43	16	68,9	80,4	149,2
Cantabria	40	338	3.340,5	621,2	3.961,7
Castilla y León	825	1.398	24.058,7	6.596,2	30.654,9
Castilla-La Mancha	382	239	1.446,6	1.509,1	2.955,7
Cataluña	663	171	764,7	486,4	1.251,2
Comunidad Valenciana	408	161	1.957,4	4.399,1	6.356,5
Extremadura	552	384	233,3	1.381,4	3.614,7
Galicia	6.514	1.936	8.053,3	2.461,4	10.514,8
Madrid	167	94	660,5	441,6	1.102,1
Murcia	133	30	82,5	15,3	97,9
Navarra	196	98	436,6	100,1	536,7
País Vasco	118	79	231,8	127,5	359,4
Rioja (La)	66	36	165,3	7,0	172,3
Totales	11.473	6.531	56.183,1	24.034,3	82.217,4

Unidades en hectáreas.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2000

7.4.4 Incendios forestales en Andalucía por provincias 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Conatos (1)		Siniestros Incendios		Total		Superficie afectada					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Arbolada		Matorral		Total	
							Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
Almería	45	4,5	26	2,6	71	7,1	90,8	1,5	421,8	7,0	512,6	8,5
Cádiz	89	8,9	28	2,8	117	11,7	46,6	0,8	378,6	6,3	425,2	7,1
Córdoba	112	11,2	16	1,6	128	12,8	45,1	0,7	87,8	1,5	132,9	2,2
Granada	99	9,9	41	4,1	140	14,0	236,8	3,9	524,0	8,7	760,8	12,6
Huelva	113	11,3	39	3,9	152	15,2	825,4	13,7	528,2	8,8	1.353,6	22,5
Jaén	90	9,0	29	2,9	119	11,9	920,8	15,3	306,6	5,1	1.227,4	20,4
Málaga	73	7,3	40	4,0	113	11,3	749,6	12,5	546,5	9,1	1.296,1	21,5
Sevilla	136	13,6	26	2,6	162	16,2	67,0	1,1	239,3	4,0	306,3	5,1
Andalucía	757	75,5	245	24,5	1.002	100,0	2.982,1	49,6	3.032,8	50,4	6.014,9	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. 2001

7.4.5 Distribución de incendios en Andalucía según superficies afectadas 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Superficie forestal	Total siniestros		Arbolada		Matorral		Total	
	Número	Porcentaje	Superficie	Porcentaje	Superficie	Porcentaje	Superficie	Porcentaje
<= 1 (Conato)	757	75,5	41,7	0,7	103,4	1,7	145,1	2,4
1-3	117	11,7	75,3	1,3	159,3	2,6	234,6	3,9
3-5	40	4,0	51,5	0,9	113,4	1,9	164,9	2,7
5-25	57	5,7	235,8	3,9	468,8	7,8	704,6	11,7
25-100	17	1,7	313,1	5,2	445,6	7,4	758,7	12,6
100-500	11	1,1	689,7	11,5	1.425,3	23,7	2.115,0	35,2
500-1000	3	0,3	1.575,0	26,2	317,0	5,3	1.892,0	31,5
Total	1.002	100,0	2.982,1	49,6	3.032,8	50,4	6.014,9	100,0

Superficie en hectáreas. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.4.6 Distribución de incendios forestales en Andalucía según especies afectadas | 1994-2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Nombre Común	Especie	Superficie afectada								
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
Pino carrasco	<i>Pinus halepensis</i>	5.377,4	247,8	43,1	297,6	297,2	487,2	856,0	653,0	
Pino negral	<i>Pinus pinaster</i>	2.045,4	2.158,0	43,4	42,3	59,0	880,0	82,8	285,6	
Pino piñonero	<i>Pinus pinea</i>	574,5	1.571,7	83,3	51,3	288,8	203,6	100,9	395,7	
Pino laricio	<i>Pinus nigra</i>	1.220,5	37,3	4,1	8,0	1,4	13,1	0,6	2,3	
Pino silvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	824,5	39,6	22,0	0	0,4	2,7	0,2	0	
Otros pinos		9,5	2,5	0,3	0,8	0,5	6,6	0	0,1	
Otras Coníferas		3,4	1,4	3,0	0,5	2,8	13,7	0,8	1,0	
Alcornoque	<i>Quercus suber</i>	1.738,8	1.121,7	92,7	809,7	61,2	145,8	90,2	59,2	
Encina	<i>Quercus rotundifolia</i>	1.027,9	769,9	61,0	29,4	119,8	147,1	133,0	1.004,2	
Quejigo	<i>Quercus faginea</i>	145,7	16,8	0	0,2	0,1	0,7	0,8	1,1	
Roble andaluz	<i>Quercus canariensis</i>	53,2	3,1	0	0,3	0	0	0	0	
Meljo	<i>Quercus pyrenaica</i>	10,0	1,4	0,5	0,5	0	1,0	0,7	0	
Otros Quercus		42,0	49,5	0	1,8	1,2	0,1	140,7	40,5	
Álamo blanco	<i>Populus alba</i>	111,2	23,8	0,4	0,5	0,4	4,4	5,3	5,7	
Fresno común	<i>Fraxinus angustifolia</i>	23,0	5,0	0	0,2	0,1	0,4	2,0	0	
Chopo	<i>Populus nigra</i>	3,8	12,0	3,4	0,1	6,8	0,4	3,4	2,6	
Sauces	<i>Salix sp.</i>	1,6	2,8	0,2	0,2	0,5	0	1,2	0	
Olmo	<i>Ulmus sp.</i>	2,4	0,8	0	0,4	1,5	0,1	1,1	2,3	
Álamo temblón	<i>Populus tremula</i>	1,5	0	0	0	0	0,4	0	0	
Aliso común	<i>Alnus glutinosa</i>	0	0,7	0	0	0	0	0	0	
Otros árboles ripícolas		34,0	30,8	9,2	1,1	2,5	1,3	3,9	8,9	
Eucalipto blanco	<i>Eucalyptus globulus</i>	616,7	911,3	38,7	63,8	405,5	24,6	287,8	216,0	
Eucalipto negro	<i>Eucalyptus rostrata</i>	285,9	32,9	4,6	2,7	14,7	5,8	75,8	215,0	
Otros eucaliptos		13,4	44,7	3,1	0,4	0,1	0,9	2,6	2,6	
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	0	64,1	0	0	0	0	0	0	
Castaño	<i>Castanea sativa</i>	7,9	51,4	0,7	7,4	14,6	56,5	4,2	21,3	
Acebucho	<i>Olea europaea sylvestris</i>	0	11,2	0,2	181,7	38,1	26,4	29,4	58,7	
Algarrobo	<i>Ceratonia siliqua</i>	0	6,4	0,2	4,6	1,2	15,1	1,3	9,0	
Otras frondosas		23,0	35,4	0,2	0,1	0	0,5	0,1	37,8	
Matorral mediterráneo noble		7.103,5	95,3	161,8	642,8	425,0	64,1	790,0	835,8	
Otros matorrales		8.613,0	4.427,8	315,6	315,9	1.845,3	3.660,0	1.133,3	2.156,5	
Total		30.156,2	11.777,1	891,7	2.464,3	3.588,7	5.762,6	3.748,1	6.014,9	

En la relación de especies no se consideran superficies pluriespecíficas de difícil composición. Cifras de superficies en hectáreas. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.4.7 Causas de los incendios forestales en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Intencionados		Negligencias		Naturales		Accidentales		Desconocidas		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Almería	11	1,1	27	2,7	5	0,5	14	1,4	14	1,4	71	7,1
Cádiz	41	4,1	45	4,5		0	17	1,7	14	1,4	117	11,7
Córdoba	51	5,1	43	4,3	2	0,2	16	1,6	16	1,6	128	12,8
Granada	55	5,5	55	5,5	1	0,1	15	1,5	14	1,4	140	14,0
Huelva	33	3,3	78	7,8		0	18	1,8	23	2,3	152	15,2
Jaén	34	3,4	45	4,5	6	0,6	14	1,4	20	2,0	119	11,9
Málaga	32	3,2	37	3,7	1	0,1	17	1,7	26	2,6	113	11,3
Sevilla	79	7,9	51	5,1	1	0,1	19	1,9	12	1,2	162	16,2
Andalucía	336	33,5	381	38,0	16	1,6	130	13,0	139	13,9	1.002	100,0

Los porcentajes de los totales están referenciados al conjunto de Andalucía
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.4.8 Distribución de los incendios forestales en Andalucía según causas y superficies afectadas 2001

Tipo de causa	Causa	Total siniestros		Superficie afectada					
		Número	Porcentaje	Arbolada		Matorral		Total	
				Sup.	Porcentaje	Sup.	Porcentaje	Sup.	Porcentaje
Accidentales	Cohetes y globos	10	1,0	16,5	0,6	37,5	1,2	54,0	0,9
	Ferrocarril	20	2,0	12,3	0,4	6,8	0,2	19,1	0,3
	Líneas eléctricas	32	3,2	62,6	2,1	212,5	7,0	275,1	4,6
	Maniobras militares	3	0,3	6,0	0,2	14,1	0,5	20,1	0,3
	Maquinaria agrícola	24	2,4	102,8	3,4	195,6	6,4	298,4	5,0
	Otros	41	4,1	423,5	14,2	205,9	6,8	629,4	10,5
Desconocidos	Desconocidas	139	13,9	148,3	5,0	97,7	3,2	246,0	4,1
Intencionados	Creación de puestos de trabajo	1	0,1	17,5	0,6	0	0	17,5	0,3
	Creación pastizales	58	5,8	7,0	0,2	158,2	5,2	165,2	2,7
	Destrucción especies arbóreas	6	0,6	141,4	4,7	0,1	0	141,5	2,4
	Gamberrismo	77	7,7	23,2	0,8	94,5	3,1	117,7	2,0
	Intereses cinagéticos	22	2,2	51,0	1,7	181,6	6,0	232,6	3,9
	Intereses madereros	1	0,1	1,5	0,1	0	0	1,5	0
	Oposición a Parques Nacionales y Naturales	3	0,3	0	0	1,6	0,1	1,6	0
	Otros motivos no considerados	97	9,7	47,0	1,6	119,0	3,9	166,0	2,8
	Pirómanos	36	3,6	1.035,1	34,7	32,3	1,1	1.067,4	17,7
	Rencillas	27	2,7	105,9	3,6	226,0	7,5	331,9	5,5
	Resentimiento por reivindicaciones	1	0,1	1,3	0	2,6	0,1	3,9	0,1
	Transformación en suelo urbanizable	2	0,2	1,0	0	0	0	1,0	0
	Venganza por multas impuestas	5	0,5	10,0	0,3	131,4	4,3	141,4	2,4
	Naturales	Rayos	16	1,6	21,8	0,7	10,8	0,4	32,6
Negligencia	Basureros	26	2,6	11,8	0,4	49,7	1,6	61,5	1,0
	Fumadores	62	6,2	12,1	0,4	21,8	0,7	33,9	0,6
	Hogueras	40	4,0	45,9	1,5	34,1	1,1	80,0	1,3
	Otras causas	70	7,0	500,7	16,8	831,4	27,4	1.332,1	22,1
	Quema de pastos	76	7,6	10,4	0,3	86,6	2,9	97,0	1,6
	Quema de rastrojos	78	7,8	97,4	3,3	178,2	5,9	275,6	4,6
Trabajos forestales	29	2,9	68,1	2,3	102,8	3,4	170,9	2,8	
Total		1.002	100,0	2.982,1	100,0	3.032,8	100,0	6.014,9	100,0

Superficie en hectáreas
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.4.9 Distribución de los incendios forestales en Andalucía según causas y tipo de día de comienzo 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de causa	Festivos		Vísperas de festivo		Laborables		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Intencionados	55	5,5	43	4,3	238	23,8	336	33,5
Negligencia	61	6,1	65	6,5	255	25,4	381	38,0
Naturales	4	0,4	1	0,1	11	1,1	16	1,6
Accidentales	11	1,1	20	2,0	99	9,9	130	13,0
Desconocidas	29	2,9	19	1,9	91	9,1	139	13,9
Total	160	16,0	148	14,8	694	69,3	1.002	100,0

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.4.10 Medios materiales del Plan INFOCA 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Medios terrestres						Medios aéreos		
	Vehículos de extinción			UMMT	UNASIF	Total	Helicópteros	Aviones	
	Ligeros	Pesados	Nodrizas				Depósito	Depósito	Vigilancia
Almería	0	11	1	2	0	14	2	1	0
Cádiz	4	8	1	1	0	14	2	0	0
Córdoba	6	4	0	1	0	11	3	2	0
Granada	0	14	1	1	0	16	2	1	0
Huelva	0	12	1	1	0	14	2	1	0
Jaén	1	16	3	1	0	21	2	0	0
Málaga	2	10	1	1	0	14	2	0	0
Sevilla	0	8	0	1	0	9	1	0	0
SS.CC.	0	0	0	0	1	0	5	2	3
Total	13	83	8	9	1	113	21	7	3

UMMT: Unidades móviles de transmisión y meteorología.
 UNASIF: Unidades avanzadas de seguimiento de incendios forestales.
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.4.11 Medios humanos del Plan INFOCA 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Retenes especialistas		Retenes móviles		Retenes Vigilancia		Vehículos Extinción		Técnicos Puestos	Otros Puestos
	Número	Puestos	Número	Puestos	Número	Puestos	Conduc-tores	Ayudantes		
Almería	32	226	16	60	19	77	24	26	7	21
BRICA	4	44							3	
Cádiz	33	166	10	40	17	66	21	18	7	23
Córdoba	33	223	9	34	34	101	18	16	7	22
Granada	34	254	8	63	46	165	48	18	8	21
Huelva	32	230	5	22	30	78	27	36	7	19
Jaén	51	386	22	141	40	158	26	34	9	12
Málaga	41	287	4	17	19	73	18	18	7	21
Sevilla	18	127	15	46	26	69	18	38	6	13

Además participarán 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. 2002

7.5 Vías pecuarias

7.5.1 Inventario de vías pecuarias en Andalucía 2001

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	544	2.280	7.774
	Deslinde (km)	15	125	12	36	11	19	1	192	411
	Deslinde (%)	3	8	4	3	5	2	0	8	33
	Número de vías	47	182	35	176	19	116	79	253	907
Colada	Clasificación (km)	205	1.172	970	707	364	613	452	387	4.870
	Deslinde (km)	0	29	35	8	18	2	0	6	98
	Deslinde (%)	0	2	4	1	5	0	0	2	14
	Número de vías	45	286	206	182	77	156	85	135	1.172
Cordel	Clasificación (km)	888	701	994	614	318	1.677	297	1.499	6.987
	Deslinde (km)	4	27	36	9	17	19	12	95	219
	Deslinde (%)	0	4	4	2	5	1	4	6	26
	Número de vías	113	98	108	104	33	191	52	218	917
Vereda	Clasificación (km)	1.701	727	3.062	1.094	1.888	1.603	1.314	1.846	13.236
	Deslinde (km)	0	57	102	1	71	17	10	167	426
	Deslinde (%)	0	8	3	0	4	1	1	9	26
	Número de vías	308	149	389	194	241	297	261	325	2.164
Padrón	Clasificación (km)	0	155	0	0	0	0	0	0	155
	Deslinde (km)	0	17	0	0	0	0	0	0	17
	Deslinde (%)	0	11	0	0	0	0	0	0	11
	Número de vías	0	32	0	0	0	0	0	0	32
Realenga	Clasificación (km)	0	0	0	4	0	0	6.440	0	6.444
	Deslinde (km)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Deslinde (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Número de vías	0	0	0	1	0	0	14	0	15
Distinguir	Clasificación (km)	0	0	0	0	0	707	0	0	707
	Deslinde (km)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Deslinde (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Número de vías	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.5.2 Clasificación de vías pecuarias aprobadas en Andalucía 2001

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Clasificación aprobada (km)	
Huelva	Almonaster la Real	83,25	
	Alosno	46,53	
	Berrocal	17,90	
	Cabezas Rubias	32,26	
	Cala	28,47	
	Calañas	71,55	
	Campillo (El)	23,27	
	Campofrío	11,54	
	Cerro de Andévalo (El)	59,62	
	Corteconcepción	8,21	
	Cortelazor	10,53	
	Encinalosa	89,34	
	Fuenteheridos	2,43	
	Galaroza	3,83	
	Higuera de la Sierra	9,98	
	Lucena del Puerto	30,09	
	Marines (Los)	3,66	
	Minas de Río Tinto	8,19	
	Nerva	4,33	
	Paymogo	64,97	
	Puebla de Guzmán	50,28	
	Santa Bárbara de Casa	41,24	
	Santa Olalla de Cala	40,04	
	Valdelarco	4,60	
	Valverde del Camino	59,17	
	Villanueva de las Cruces	10,58	
	Zalamea la Real	71,70	
	Zúfre	123,93	
	Jaén	Cazorla	179,58
		Hornos	34,73
		Quesada	115,30
		Santiago-Pontones	329,36
		Segura de la Sierra	51,05
Málaga	Benalmádena	3,77	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.5.3 Deslindes de vías pecuarias aprobadas en Andalucía 2001

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Deslindes aprobados (km)	
Cádiz	Alcalá de los Gazules	5,40	
	Benalup	406,00	
	Bornos	3,75	
	Conil de la Frontera	10,01	
	Espera	10,17	
	Jerez de la Frontera	8,70	
	Medina-Sidonia	15,46	
	Córdoba	Puerto Real	13,02
		Ubrique	1,74
		Adamuz	2,06
Cabra		1,17	
Córdoba		8,91	
Fuente Obejuna		8,36	
Guadalcázar		1,65	
Luque		2,31	
Montilla		0	
Montoro		3,88	
Posadas		1,88	
Villafranca de Córdoba		4,49	
Huelva		Almonte	19,50
	Beas	6,70	
	Palos de la Frontera	5,31	
	Villarrasa	6,65	
	Jaén	Andújar	18,47
Sevilla	Algaba (La)	3,01	
	Arahal (El)	4,50	
	Bollullos de la Mitación	8,78	
	Bormujos	1,18	
	Cazalla de la Sierra	8,04	
	Constantina	13,07	
	Gelves	1,25	
	Guillena	12,13	
	Mairena del Aljarafe	1,71	
	Osuna	60,42	
	Pedroso (El)	7,10	
	Real de la Jara (El)	8,08	
	Ronquillo (El)	2,37	
	Salteras	6,38	
	Tomares	0,87	
Valencina de la Concepción	5,18		
Villamanrique de la Condesa	6,54		

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6 Caza y pesca

7.6.1 Distribución de los terrenos cinegéticos en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Régimen cinegético	Tipo de Terreno	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
<i>Terrenos con actividad cinegética prohibida</i>										
	Otros terrenos protegidos	0	0	0	2.106	5.806	2.723	0	4.634	15.269
	Parajes y Res. Naturales	24.525	0	0	268	27.149	2.092	7.787	1.593	63.414
	Parques Nacionales	15.270	0	0	86.208	38.344	0	0	11.821	151.643
	Refugios de caza	900	0	0	0	0	0	0	0	900
<i>Terrenos protegidos según orden 16/05/94</i>										
		600	0	0	4.169	6.400	0	2.295	220	13.684
<i>Terrenos con régimen cinegético especial</i>										
	Cotos Locales de Caza	27.049	0	0	0	0	0	0	0	27.049
	Cot. priv. de aves acuáticas	0	3.997	0	0	0	0	0	41.745	45.742
	Cot. priv. de caza mayor	61.814	146.762	0	153.824	348.053	230.072	38.096	203.932	1.182.553
	Cot. priv. de caza menor	580.923	417.936	0	823.386	451.647	889.130	487.540	927.094	4.577.656
	Cotos Sociales	0	0	0	3.094	0	0	7.647	0	10.741
<i>Reservas y Cotos</i>										
	Nacionales de Caza	0	0	0	0	0	68.965	54.439	0	123.404
	Zonas de caza controlada por la Administración Pública	3.765	0	0	0	1.946	19.848	0	0	25.559
	Zonas de caza controlada por sociedades colaboradoras	12.398	0	0	30.255	0	0	5.481	0	48.134
<i>Terrenos sin régimen cinegético especial</i>										
	Terrenos sin régimen cinegético especial	0	0	0	0	0	136.927	0	218.194	355.121
<i>Terrenos con actividad cinegética prohibida</i>										
	Total	41.295	0	0	92.751	77.699	4.815	10.082	18.268	244.910
<i>Terrenos con régimen cinegético especial</i>										
	Total	685.949	568.695	0	1.010.559	801.646	1.208.015	593.203	1.172.771	6.040.838
<i>Terrenos sin régimen cinegético especial</i>										
	Total	0	0	0	0	0	136.927	0	218.194	355.121
Total Terrenos		727.244	568.695	0	1.103.310	879.345	1.349.757	603.285	1.409.233	6.640.869

Cifras en hectáreas.
Córdoba: Datos no disponibles al cierre de la edición
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.2 Licencias de caza en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Licencia A		Licencia B		Licencia C		Total	
	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe
Almería	18.780	306.855	280	1.954	8.684	211.359	27.744	520.168,52
Cádiz	16.808	332.461	200	1.799	1.205	38.450	18.213	372.710,41
Córdoba	26.580	544.210	1.361	10.192	4.817	203.658	32.758	758.059,86
Granada	21.784	391.860	112	900	6.299	166.472	28.195	559.232,64
Huelva	15.524	284.774	388	2.663	3.240	106.160	19.152	393.596,40
Jaén	22.384	412.238	589	3.911	4.191	119.154	27.164	535.303,11
Málaga	22.211	384.563	315	2.172	2.797	73.768	25.323	460.504,01
Sevilla	28.745	534.932	2.366	16.130	4.398	137.418	35.509	688.481,16
Total	172.816	3.191.894	5.611	39.723	35.631	1.056.439	214.058	4.288.056,11

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 rehalas con fines de caza.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.3 Cacerías organizadas en Andalucía. Temporada 2000/2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Monterías	Gancho/Batida	Ojeo	Total
Almería	0	70	0	70
Cádiz	0	0	0	0
Córdoba	241	147	248	636
Granada	18	61	7	86
Huelva	359	219	0	578
Jaén	227	135	0	362
Málaga	0	0	0	0
Sevilla	194	63	0	257
Andalucía	798	548	7	1.353

Cádiz: Se desconoce el dato de la variable "Tipo de cacería"
Málaga: No se han organizado cacerías en la provincia
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.4 Aprovechamiento en cacerías organizadas en Andalucía. Temporada 2000/2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de cacería	Especie Cinegética	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Montería	Ciervo	0	0	12.323	201	1.385	7.056	0	2.915	11.557
	Gamo	0	0	220	114	1	281	0	0	396
	Jabalí	323	0	3.321	1.296	2.583	1.637	0	1.640	7.479
	Muflón	0	0	347	267	33	362	0	0	662
Gancho/Batida	Jabalí			718					100	100
Ojeo	Liebre	0	941	0	0	0	0	0	0	941
	Perdiz roja	0	75.086	9.683	3.981	0	0	0	0	79.067
Total		323	76.027	26.612	5.859	4.002	9.336	0	4.655	100.202

Málaga: No se han organizado cacerías en la provincia.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.5 Repoblaciones cinegéticas autorizadas en cotos andaluces 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Especies Cinegéticas	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Ciervo	0	0	40	0	44	128	0	60	272
Codorniz	0	0	0	0	0	500	4.425	1.200	6.125
Conejo	900	0	0	0	776	7.475	2.380	0	11.531
Faisán	0	0	1.000	0	0	0	5.030	3.200	9.230
Gamo	0	0	12	0	7	0	0	0	19
Paloma zurita	0	0	0	0	0	0	100	0	100
Perdiz roja	8.566	0	0	0	47.860	11.306	11.273	14.300	93.305
Total	9.466	0	1.052	0	48.687	19.409	23.208	18.760	120.582

Cifras en número de especímenes.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.6 Cotos de pesca en Andalucía por provincias en 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Número Cotos	Longitud (km.)	Superficie (has.)
Almería	1	6	
Cádiz	1	11	
Granada	15	80	1.241
Huelva	1	1	24
Jaén	32	121	2
Málaga	3	14	244

Córdoba: Datos no disponibles al cierre de la edición
Sevilla: Datos no disponibles al cierre de la edición
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.7 Licencias de pesca continental deportiva expedidas por la Consejería de Medio Ambiente 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de Licencia		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Licencia Autonómica-Trucha	Importe	4.292	5.498	24.827	32.015	1.361	52.988	1.247	25.208	158.436
	Número	316	327	1.368	2.363	85	4.082	770	1.765	11.076
Licencia Autonómica	Importe	1.143	9.684	51.742	2.115	15.866	16.255	11.263	93.107	201.174
	Número	137	808	5.572	245	1.636	1.995	1.135	8.288	19.816
Licencia para embarcación a motor	Importe	88	0	1.940	97	470	1.050	128	1.070	4.844
	Número	9	0	178	2	33	102	9	106	439
Licencia para embarcación a remo	Importe	5	0	128	5	64	93	30	123	447
	Número	1	0	26	1	7	20	6	24	85
Licencia Especial-Trucha	Importe	0	19	0	0	0	19	170	0	208
	Número	0	1	0	0	0	1	6	0	8
Licencia Especial	Importe	0	63	0	0	100	0	25	61	249
	Número	1	1	0	0	6	0	2	1	11
Licencia Quincenal-Trucha	Importe	9	0	0	14	0	0	0	9	33
	Número	2	0	0	3	0	0	0	2	7
Licencia Quincenal	Importe	0	0	0	0	0	0	0	16	16
	Número	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Licencia Reducida-Trucha	Importe	57	305	724	1.411	80	3.194	558	1.170	7.499
	Número	11	49	113	267	8	576	104	153	1.281
Licencia Reducida	Importe	29	449	3.581	85	795	1.141	629	4.788	11.498
	Número	7	107	1.001	24	198	367	180	1.157	3.041
Total	Importe	5.623	16.018	82.942	35.742	18.736	74.740	25.049	125.553	384.403
	Número	484	1.293	8.258	2.905	1.973	7.143	2.212	11.499	35.767

Valor en euros.
Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.8 Granjas cinegéticas autorizadas en el año 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Especie Cinegética	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Ciervo	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Conejo	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Faisán	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Perdiz roja	0	0	1	1	1	1	1	0	5
Total Granjas Provincia	3	18	31	8	10	49	6	16	141

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.9 Trofeos de caza homologados 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Especie Cinegética	Tipo de Trofeo	Número de trofeos otorgados								Total
		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	
Cabra Montés	Bronce	0	0	0	1	0	0	1	0	2
	Oro	0	0	0	1	0	8	0	0	9
	Plata	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Ciervo	Bronce	0	1	63	0	9	76	0	20	169
	Oro	0	1	31	0	7	36	0	18	93
	Plata	0	3	35	0	7	56	0	18	119
Corzo	Bronce	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Oro	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	Plata	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Gamo	Bronce	0	16	5	0	1	7	0	2	31
	Oro	0	30	3	0	0	2	1	5	41
	Plata	0	18	3	0	0	5	0	6	32
Jabalí	Bronce	0	13	18	0	10	6	0	33	80
	Oro	0	1	0	0	3	2	0	7	13
	Plata	0	3	2	0	2	10	0	14	31
Mufión	Bronce	0	6	9	0	0	12	3	15	45
	Oro	0	1	1	0	0	3	0	2	7
	Plata	0	1	2	0	1	4	0	6	14
Total		0	101	172	2	40	228	5	146	694

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.10 Permisos de caza a rececho 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de Permiso	Tipo de Cazador	Especie Cinegética	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Selectivo especial	Nacional/Extranjero	Cabra montes	0	3	0	0	0	8	6	0	17
		Ciervo	0	0	0	0	0	12	0	0	12
		Mufion	0	0	0	0	0	21	0	0	21
	Regional	Cabra montes	0	6	0	2	0	8	7	0	23
		Ciervo	3	0	0	0	0	12	0	0	15
		Mufion	0	0	0	0	0	20	0	0	20
Selectivo normal de hembras	Nacional/Extranjero	Cabra montes	0	0	0	0	0	0	5	0	5
	Regional	Cabra montes	0	0	0	0	0	0	10	0	10
Selectivo normal de machos	Nacional/Extranjero	Cabra montes	0	0	0	0	0	0	5	0	5
	Regional	Cabra montes	0	0	0	0	0	0	6	0	6
Trofeo	Nacional/Extranjero	Cabra montes	0	0	0	0	0	2	2	0	4
		Ciervo	0	0	0	0	0	26	2	0	28
		Gamo	0	0	0	0	0	8	0	0	8
	Regional	Mufion	0	0	0	0	0	3	0	0	3
		Cabra montes	0	1	0	5	0	3	2	0	11
		Ciervo	0	0	0	0	0	38	2	0	40
		Mufion	0	0	0	0	0	3	0	3	
Total			3	10	0	7	0	164	47	0	231

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

7.6.11 Número de piezas cobradas. Temporada de caza 2000/2001

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Especie cinegética	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Agachadiza comun	0	761	69	1.440	52	360	296	0	2.978
Ánade friso	0	165	0	0	60	75	202	0	502
Ánade rabudo	0	115	0	0	52	60	230	0	457
Ánade real	0	1.117	1.148	135	0	2.150	1.478	0	6.028
Ánade silbon	0	252	0	0	37	70	181	0	540
Ansar comun	0	62	0	0	648	250	230	0	1.190
Arrui	0	0	0	215	0	0	0	0	215
Avefría	199	1.443	1.171	1.440	555	870	1.090	0	6.768
Becada	80	1.033	106	631	1.124	400	681	0	4.055
Cabra montes	8	0	0	124	0	37	45	0	214
Cerceta comun	0	156	74	0	22	90	201	0	543
Ciervo	0	0	12.323	201	0	9.250	68	4.873	26.715
Codorniz	3.310	26.658	18.724	23.468	8.184	17.700	27.151	6.814	132.009
Colines	0	3.200	6	95	8	0	0	0	3.309
Conejo	47.880	276.637	163.040	196.285	154.614	155.800	12.029	379.126	1.385.411
Corneja	890	71	138	1.259	20	630	424	0	3.432
Corzo	0	0	0	0	0	0	19	0	19
Estorninos	10.327	9.868	12.136	18.421	7.849	17.200	8.002	12.824	96.627
Faisan	0	9.439	1.000	1.121	1.764	650	6.222	3.100	23.296
Focha comun	0	128	33	0	3	150	274	0	588
Gamo	0	0	220	114	0	341	93	0	768
Grajilla	5.013	1.291	1.571	5.511	77	3.100	2.038	0	18.601
Jabali	2.391	0	4.039	1.296	4	4.200	486	2.697	15.113
Liebre	11.233	21.637	72.242	39.919	19.276	112.300	33.249	78.598	388.454
Muflon	0	0	347	267	475	640	133	0	1.862
Paloma bravia	1.452	2.682	9.141	5.174	201	25.600	5.966	0	50.216
Paloma torcaz	15.012	20.331	43.279	52.735	20.592	49.100	37.304	0	238.353
Paloma zurita	2.988	5.408	15.595	13.526	2.082	7.100	11.324	0	58.023
Pato colorado	0	404	64	10	25	310	417	0	1.230
Pato cuchara	0	244	105	0	0	450	655	0	1.454
Perdiz roja	59.214	132.631	121.271	101.966	94.662	125.100	88.667	172.395	895.906
Porron comun	0	80	9	0	0	310	250	0	649
Tortola	24.556	50.524	54.473	49.016	52.046	52.900	47.406	0	330.921
Urraca	4.899	73	4.641	15.204	1.314	9.800	155	0	36.086
Zorro	3.907	2.126	3.671	4.711	2.730	5.350	3.181	4.532	30.208
Zorzales	51.455	134.341	177.126	226.123	147.240	252.000	145.134	166.973	1.300.392
Total	244.814	702.877	717.762	760.407	515.716	854.343	435.281	831.932	5.063.132

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.1.3 Distribución provincial de emisiones atmosféricas en Andalucía 1995-1996 (continuación)

Tipo de foco	Sustancia	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
	Partículas totales	17.615	14.673	16.588	28.717	31.521	17.316	13.306	19.034	158.770
	Amoniaco				46	1.570			132	1.748
	Cloruros					1				1
	Fluoruros				20	155			44	219
	Ácido sulfhídrico					238				238

Unidades de emisiones en toneladas/año, CO₂ en kilotoneladas/año.
Las celdas en blanco representan una emisión que no ha superado las 0,5 toneladas/año.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1998

8.1.4 Distribución provincial de emisiones atmosféricas en Andalucía 2000

Tipo de foco	Sustancia	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Fuentes fijas	Monóxido de carbono	10.355	9.861	14.605	5.408	1.940	4.107	6.121	4.251	56.648
	Dióxido de carbono	7.165.410	20.818.995	3.914.470	921.798	4.183.070	608.633	247.454	2.200.317	40.060.147
	Óxidos de nitrógeno totales	16.667	21.483	8.604	2.805	5.622	802	1.635	2.910	60.529
	Partículas totales	58.352	19.829	7.893	14.297	6.490	7.052	27.582	9.850	151.344
	Dióxido de azufre	22.288	57.721	4.795	10.584	18.987	2.847	6.043	1.016	124.279
Fuentes móviles	Monóxido de carbono	25.603	49.368	35.519	46.417	19.378	28.541	64.346	71.959	341.131
	Dióxido de carbono	1.453.868	1.749.394	1.336.280	1.697.856	797.891	1.254.822	2.384.986	2.649.326	13.324.423
	Óxidos de nitrógeno totales	11.492	15.166	12.548	14.087	6.070	10.828	17.528	23.576	111.295
	Partículas totales	888	1.038	929	1.016	380	849	964	1.543	7.607
	Dióxido de azufre	437	561	417	539	245	350	752	831	4.132

Datos de avance.
Unidades de emisiones en toneladas/año.
CO: Monóxido de carbono.
CO₂: Dióxido de carbono.
NO_x: Óxidos de nitrógeno totales.
Part: Partículas totales
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.1.5 Emisiones atmosféricas en Andalucía por sectores de actividad 2000

Tipo de foco	Sectores	CO	CO ₂	NO _x	PART.	SO ₂
Fuentes fijas	Extracción-tratamiento minerales				95.729	
	Producción de electricidad	16.080	52.337.937	36.805	2.995	49.781
	Industria petroquímica	6.051	4.193.409	5.838	1.202	39.338
	Industria química	414	849.441	2.257	898	4.864
	Industria papelera	1.525	1.237.962	802	680	6.881
	Cementos, cales, yesos	6.811	2.605.194	7.987	17.844	1.884
	Industria materiales no metálicos	8.073	425.736	1.466	39.344	4.578
	Aceite	9.854	612.750	190	1.742	3.192
	Industria alimentaria	7.873	3.438.042	5.073	2.661	10.646
	Industria metal	4.033	7.706	101	431	3.038
	Otras actividades	233	285.174	8	24	78
Fuentes móviles	Tráfico terrestre	329.186	11.709.723	84.933	4.626	3.624
	Maquinaria agrícola	8.127	1.614.700	2.551	2.982	508
	Tráfico aéreo	818		701		<1

Datos de avance.
Unidades de emisiones en toneladas/año.
CO: Monóxido de carbono.
CO₂: Dióxido de carbono.
NO_x: Óxidos de nitrógeno totales.
Part: Partículas totales
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2 Inmisiones

8.2.1 Superaciones del umbral de información al público en concentraciones de ozono en el aire troposférico durante el verano de 1998 en la Unión Europea

País	Número de estaciones			Superaciones del umbral				
	Total	Número	Porcentaje	Nº de días con superaciones	Concentración máxima	Media de las máximas	Ocurrencia de superaciones	Duración media de las superaciones
Austria	113	54	48	20	284	199	1,2/2,5	2,5
Bélgica	26	21	81	7	238	196	2,0/2,5	2,9
Alemania	5	0	0		<180	<180		
Dinamarca	387	273	71	31	287	200	2,7/3,9	3,2
España	70	57	81	74	316	200	3,3/4,0	2,1
Finlandia	11	0	0		<180	<180		
Francia	234	174	74	65	405	199	3,1/4,2	2,2
Grecia	14	8	57	53	425	234	8,3/14,5	2,9
Irlanda	6	0	0		<180	<180		
Italia	65	16	25	41	290	203	1,5/5,9	2,7
Luxemburgo	5	4	80	8	230	195	3,4/4,3	2,8
Holanda	39	29	74	10	262	200	1,7/2,3	2,8
Portugal	14	3	21	8	259	206	0,9/4,3	1,5
Suecia	6	0	0		<180	<180		
Reino Unido	71	15	21	13	340	208	0,3/1,3	1,9
Unión Europea	1066	654	61		425	201	2,4/3,9	2,7

El dato de porcentaje es el número total de superaciones del umbral registradas en todas las estaciones, dividido por el número total de las mismas.
Umbral de información a la población. Valor: 180 µg/m³ para valores horarios.
Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente. 2000

8.2.3 Inmisiones atmosféricas en Andalucía: Calificación global (01/01/2001 al 18/07/2001)

Provincia	Municipio	Estación	Días válidos	Número de días con calificación					
				Buena	Admisible	Regular	Mala	Muy mala	
Almería	Almería	Mediterráneo	199	23	133	43	0	0	
		Pza. Concordia	199	42	147	10	0	0	
	Cuevas de Almanzora	Palomares	199	154	39	6	0	0	
		Villaricos	199	168	31	0	0	0	
	Ejido (El)	El Ejido	196	0	95	101	0	0	
Garrucha	Garrucha	196	181	15	0	0	0		
Cádiz	Algeciras	Algeciras	199	191	8	0	0	0	
	Barrios (Los)	Cortijillos	149	54	95	0	0	0	
		Los Barrios	197	191	6	0	0	0	
	Cádiz	Avda. Marconi	199	8	123	67	1	0	
	Jerez de la Frontera	Jerez	199	51	131	17	0	0	
	Línea de La Concepción (La)	La Línea	199	27	141	31	0	0	
	Puerto Real	Río San Pedro	199	8	136	55	0	0	
	San Fernando	San Fernando	134	3	63	68	0	0	
	San Roque	Campamento	197	185	12	0	0	0	
		E. de Hostelería	197	178	19	0	0	0	
		Economato	195	154	36	5	0	0	
		Guadarranque	195	180	14	1	0	0	
	Madrevieja	197	180	17	0	0	0		
Córdoba	Córdoba	Gran Vía Parque	198	17	126	50	5	0	
		Pta. Colodro	199	53	96	48	2	0	
	Granada	Avda. de Cádiz	199	119	75	5	0	0	
Granada	Granada	Constitución (P.F.)	199	67	128	4	0	0	
		Granada-Norte	199	33	114	52	0	0	
	Motril	Motril	199	65	134	0	0	0	
Huelva	Huelva	El Estadio	195	155	40	0	0	0	
		La Orden	199	24	137	38	0	0	
		Los Rosales	199	164	35	0	0	0	
		Manuel Lois	196	20	141	35	0	0	
		Marismas del Titán	197	196	1	0	0	0	
		Pozo Dulce	199	180	19	0	0	0	
		Moguer	Moguer	197	190	7	0	0	0
	Niebla	Niebla	195	147	47	1	0	0	
		La Rábida	199	169	29	1	0	0	
	Palos de la Frontera	Palos	195	192	3	0	0	0	
		Punta Umbria	199	171	28	0	0	0	
	San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	199	154	45	0	0	0	
	Jaén	Bailén	199	75	123	1	0	0	
Jaén		Avda. de Madrid	196	16	132	48	0	0	
		Hosp. Ciudad Jaén	199	38	108	53	0	0	
Linares	Linares	197	177	20	0	0	0		
Málaga	Málaga	Hilera	199	36	142	21	0	0	
	Málaga	Paseo de Martiricos	197	25	127	45	0	0	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Hda. Dolores	177	3	101	69	2	2	
	Sevilla	Enramadilla	199	146	50	3	0	0	
		Macarena	199	86	112	1	0	0	
		Príncipes	199	162	37	0	0	0	
		Ranilla	199	39	122	37	1	0	
		R. Mercedes	199	192	7	0	0	0	
		San Jerónimo	196	53	128	14	1	0	
		Santa Clara	199	128	58	13	0	0	
		Torneo	199	43	121	35	0	0	
		Villanueva del Río y Minas	Villanueva	199	185	14	0	0	0

La Consejería de Medio Ambiente realiza una calificación diaria de la calidad del aire para cada parámetro controlado y una más global, con los rangos expresados en la tabla. Tal calificación no responde a definición legal alguna, aunque lógicamente se basa en niveles de inmisiones generalmente considerados de tal manera. Para partículas, los valores de la concentración media diaria que separan los distintos intervalos de calidad, son los siguientes (en microgramos por metro cúbico): buena hasta 50, admisible hasta 150, regular hasta 350, mala hasta 420 y muy mala a partir de este último valor. La calificación de la calidad del aire corresponde a días civiles (0-24 horas) Para el dióxido de azufre, estos valores son los siguientes (en microgramos por metro cúbico): buena hasta 50, admisible hasta 100, regular hasta 250, mala hasta 350 y muy mala a partir de este último valor.

Para el dióxido de nitrógeno, los valores de la concentración máxima diaria que separan los distintos intervalos de calidad (en microgramos por metro cúbico) son: buena hasta 135, admisible hasta 200, regular hasta 378, mala hasta 957 y muy mala a partir de este último valor.

Para el ozono, los valores de la concentración máxima diaria que separan los distintos intervalos de calidad (en microgramos por metro cúbico) son: buena hasta 65, admisible hasta 110, regular hasta 180, mala hasta 360 y muy mala a partir de este último valor.

Para el monóxido de carbono, los valores de la concentración media octohoraria móvil que separan los distintos intervalos de calidad (en miligramos por metro cúbico) son: buena hasta 5, admisible hasta 10, regular hasta 15, mala hasta 34 y muy mala a partir de este último valor.

La calificación global del día es la de aquel contaminante que peor comportamiento presente.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2.4

Calificación Global: Caracterización por parámetros de situaciones regulares, malas y muy malas (01/01/2001 al 18/07/2001)

Provincia	Municipio	Estación	Parámetro	Días Válidos	Número de días con calificación			
					Regular	Mala	Muy Mala	
Almería	Almería	Mediterráneo	O ₃	198	43	0	0	
		Pza. Concordia	O ₃	198	10	0	0	
	Cuevas de Almanzora	Palomares	PM10	188	2	0	0	
		Palomares	SO ₂	199	4	0	0	
	Ejido (El)	El Ejido	O ₃	196	101	0	0	
Cádiz	Cádiz	Avda. Marconi	O ₃	199	68	0	0	
		Avda. Marconi	PM10	193	1	1	0	
	Jerez de la Frontera	Jerez	O ₃	199	17	0	0	
	Línea de la Concepción (La)	La Línea	O ₃	199	31	0	0	
	Puerto Real	Río San Pedro	O ₃	199	55	0	0	
	San Fernando	San Fernando	O ₃	133	68	0	0	
	San Roque	Economato	NO ₂	191	1	0	0	
		Economato	SO ₂	195	4	0	0	
Guadarranque		SO ₂	195	1	0	0		
Córdoba	Córdoba	Gran Vía Parque	O ₃	198	50	5	0	
		Pta. Colodro	O ₃	198	48	2	0	
Granada	Granada	Avda. de Cádiz	NO ₂	198	5	0	0	
		Constitución (P.F.)	O ₃	199	4	0	0	
		Granada-Norte	O ₃	199	52	0	0	
Huelva	Huelva	La Orden	O ₃	192	38	0	0	
		Manuel Lois	O ₃	196	35	0	0	
		Niebla	SO ₂	195	1	0	0	
	Palos de la Frontera	La Rábida	PM10	198	1	0	0	
Jaén	Bailén	Bailén	PM10	198	1	0	0	
	Jaén	Avda. de Madrid	O ₃	196	48	0	0	
		Hosp. Ciudad Jaén	O ₃	199	53	0	0	
Málaga	Málaga	Hilera	O ₃	199	20	0	0	
		Hilera	PM10	197	1	0	0	
		Paseo de Martiricos	O ₃	197	45	0	0	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Hda. Dolores	O ₃	177	32	0	0	
		Hda. Dolores	PM10	176	41	2	2	
		Hda. Dolores	SO ₂	175	2	0	0	
		Enramadilla	NO ₂	199	3	0	0	
		Macarena	NO ₂	199	1	0	0	
	Sevilla	Sevilla	Ranilla	O ₃	199	37	1	0
			San Jerónimo	O ₃	196	14	1	0
			Santa Clara	NO ₂	199	13	0	0
			Torneo	NO ₂	189	18	0	0
			Torneo	O ₃	199	17	0	0

La Consejería de Medio Ambiente realiza una calificación diaria de la calidad del aire para cada parámetro controlado y una más global, con los rangos expresados en la tabla. Tal calificación no responde a definición legal alguna, aunque lógicamente se basa en niveles de inmisiones generalmente considerados de tal manera. Para partículas, los valores de la concentración media diaria que separan los distintos intervalos de calidad, son los siguientes (en microgramos por metro cúbico): buena hasta 50, admisible hasta 150, regular hasta 350, mala hasta 420 y muy mala a partir de este último valor. La calificación de la calidad del aire corresponde a días civiles (0-24 horas) Para el dióxido de azufre, estos valores son los siguientes (en microgramos por metro cúbico): buena hasta 50, admisible hasta 100, regular hasta 250, mala hasta 350 y muy mala a partir de este último valor.

Para el dióxido de nitrógeno, los valores de la concentración máxima diaria que separan los distintos intervalos de calidad (en microgramos por metro cúbico) son: buena hasta 135, admisible hasta 200, regular hasta 378, mala hasta 957 y muy mala a partir de este último valor.

Para el ozono, los valores de la concentración máxima diaria que separan los distintos intervalos de calidad (en microgramos por metro cúbico) son: buena hasta 65, admisible hasta 110, regular hasta 180, mala hasta 360 y muy mala a partir de este último valor.

Para el monóxido de carbono, los valores de la concentración media octohoraria móvil que separan los distintos intervalos de calidad (en miligramos por metro cúbico) son: buena hasta 5, admisible hasta 10, regular hasta 15, mala hasta 34 y muy mala a partir de este último valor.

La calificación global del día es la de aquel contaminante que peor comportamiento presente.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2.5

Calificación Global: Localización de situaciones malas y muy malas (01/01/2001 al 18/07/2001)

Provincia	Municipio	Estación	Fecha	Sensor	Calidad		
Cádiz	Cádiz	Avda. Marconi	27/05/01	Part	Mala		
Córdoba	Córdoba	Gran Vía Parque	01/06/01	O ₃	Mala		
			21/06/01	O ₃	Mala		
			22/06/01	O ₃	Mala		
			29/06/01	O ₃	Mala		
			11/07/01	O ₃	Mala		
		Pt. Colodro	22/06/01	O ₃	Mala		
			29/06/01	O ₃	Mala		
			03/03/01	Part	Muy Mala		
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Hda. Dolores	04/03/01	Part	Muy Mala		
			24/03/01	Part	Mala		
			20/04/01	Part	Mala		
			Sevilla	Ranilla	07/06/01	O ₃	Mala
					11/07/01	O ₃	Mala

La Consejería de Medio Ambiente realiza una calificación diaria de la calidad del aire para cada parámetro controlado y una más global, con los rangos expresados en la tabla. Tal calificación no responde a definición legal alguna, aunque lógicamente se basa en niveles de inmisiones generalmente considerados de tal manera.

Para partículas, los valores de la concentración media diaria que separan los distintos intervalos de calidad, son los siguientes (en microgramos por metro cúbico): buena hasta 50, admisible hasta 150, regular hasta 350, mala hasta 420 y muy mala a partir de este último valor.

Para el dióxido de azufre, estos valores son los siguientes (en microgramos por metro cúbico): buena hasta 50, admisible hasta 100, regular hasta 250, mala hasta 350 y muy mala a partir de este último valor.

Para el dióxido de nitrógeno, los valores de la concentración máxima diaria que separan los distintos intervalos de calidad (en microgramos por metro cúbico) son: buena hasta 135, admisible hasta 200, regular hasta 378, mala hasta 957 y muy mala a partir de este último valor.

Para el ozono, los valores de la concentración horaria máxima diaria que separan los distintos intervalos de calidad (en microgramos por metro cúbico) son: buena hasta 65, admisible hasta 110, regular hasta 180, mala hasta 360 y muy mala a partir de este último valor.

Para el monóxido de carbono, los valores de la concentración máxima de las medias octohorarias móvil que separan los distintos intervalos de calidad (en miligramos por metro cúbico) son: buena hasta 5000, admisible hasta 10.000, regular hasta 15.000, mala hasta 34.000 y muy mala a partir de este último valor.

La calificación global del día es la de aquel contaminante que peor comportamiento presente. La calificación de la calidad del aire corresponde a días civiles (0-24 h).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2.6 Nuevos criterios para el cálculo del índice de calidad del aire (Directiva 1999/30)

Índice parcial para cada contaminante. Año 2001

Calidad del Aire	Índice (intervalos del índice)	SO ₂ (24h) (µ/Nm ³)	Partículas (24h) (µ/Nm ³)	NO ₂ (1h) (µ/Nm ³)	CO (8h) (µ/Nm ³)	O ₃ (8h) (µ/Nm ³)
Buena	0-50	63	35	145	8.000	60
Admisible	51-100	125	70	290	16.000	120
Mala	101-150	188	105	435	24.000	180
Muy mala	>150	>188	>105	>435	>24000	>180

1. En el caso del SO₂, se tiene en cuenta para el cálculo del índice, el valor límite medido en 24 horas que establece la Directiva 199/30. Sin embargo, siempre que se supere el valor límite horario fijado en la misma Directiva (470 µg/m³), la calidad del aire será considerada "mala" y siempre que se supere el umbral de alerta (500 µg/m³) durante 3 horas consecutivas, la calidad del aire será considerada "muy mala".
 2. En el caso del NO₂, se tiene en cuenta para el cálculo del índice, el valor límite horario que establece la Directiva 1999/30. Sin embargo, siempre que se supere el umbral de alerta (400 µg/m³) durante 3 horas consecutivas, la calidad del aire será considerada "muy mala".
 3. En el caso del O₃, se tiene en cuenta para el cálculo del índice, el valor objetivo para la protección a la salud fijado en la nueva Directiva: valor octohorario de 120 µg/m³. Siempre que se supere el valor de información a la población, valor horario (180 µg/m³) fijado en la misma directiva, la calidad del aire será considerada "mala" y si se supera el umbral de alerta para la población, valor horario (240 µg/m³) la calidad del aire se considerará "muy mala".
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2.7 Inmisiones atmosféricas en Andalucía: Calificación global según Directiva 1999/30 (19/07/2001 al 31/12/2001)

Número de días con calificación

Provincia	Municipio	Estaciones	Días válidos	Buena	Admisible	Mala	Muy Mala	
Almería	Almería	Mediterráneo	166	12	147	4	3	
		Pza. Concordia	166	63	102	1	0	
	Cuevas de Almanzora	Palomares	166	112	50	3	1	
		Villaricos	166	90	71	5	0	
	Ejido (El)	El Ejido	166	23	141	2	0	
	Garrucha	Garrucha	166	95	69	2	0	
	Cádiz	Algeciras	Algeciras	166	100	61	5	0
		Barrios (Los)	Cortijillos	132	24	86	22	0
			Los Barrios	166	41	123	2	0
		Cádiz	Avda. Marconi	165	20	139	3	3
Jerez de la Frontera		Jerez	166	15	109	34	8	
Línea de la Concepción (La)		La Línea	166	25	137	2	2	
Puerto Real		Río San Pedro	121	24	97	0	0	
San Fernando		San Fernando	163	3	145	12	3	
San Roque		Campamento	164	163	1	0	0	
		E. de Hostelería	159	110	49	0	0	
		Economato	164	145	18	1	0	
		Guadarranque	164	143	15	4	2	
		Madrevieja	164	95	69	0	0	
Córdoba	Córdoba	Gran Vía Parque	166	11	102	40	13	
		Pta. Colodro	156	10	110	35	1	
Granada	Granada	Avda. de Cádiz	166	110	51	4	1	
		Constitución (P.F.)	166	35	111	16	4	
		Granada-Norte	166	30	117	16	3	
	Motril	Motril	166	51	112	2	1	
Huelva	Huelva	El Estadio	164	58	99	7	0	
		La Orden	165	64	94	7	0	
		Los Rosales	166	46	112	8	0	
		Manuel Lois	165	64	100	1	0	
		Marismas del Titán	164	109	51	4	0	
		Pozo Dulce	166	107	58	1	0	
	Moguer	Moguer	166	79	72	13	2	
	Niebla	Niebla	166	46	83	24	13	
	Palos de la Frontera	La Rábida	166	85	74	6	1	
		Palos	166	112	53	1	0	
	Punta Umbria	Punta Umbria	166	96	64	5	1	
	San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	166	54	93	17	2	
Jaén	Bailén	Bailén	166	16	50	68	32	
	Jaén	Avda. de Madrid	166	20	115	27	4	
		Hosp. Ciudad Jaén	165	63	101	1	0	
	Linares	Linares	164	96	58	10	0	
Málaga	Málaga	Hilera	165	32	118	14	1	
	Málaga	Paseo de Martiricos	166	48	117	1	0	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Hda. Dolores	158	6	61	49	42	
		Sevilla	Enramadilla	166	35	119	12	0
		Macarena	156	50	79	26	1	
		Príncipes	166	62	101	3	0	
		Ranilla	166	36	101	29	0	
		R. Mercedes	61	50	10	1	0	
		San Jerónimo	166	34	122	10	0	
		Santa Clara	166	12	153	1	0	
		Torneo	161	50	109	2	0	
		Villanueva del Río y Minas	Villanueva	166	70	85	11	0

Índice de calidad del aire calculado con los nuevos criterios establecidos en la Directiva 1999/30 (ver tabla 8.2.6)
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2.8

Calificación global según Directiva 1999/30: caracterización por parámetros de las situaciones malas y muy malas (19/07/2001 al 31/12/2001)

Provincia	Municipio	Estación	Parámetro	Días Válidos	Mala	Muy Mala
Almería	Almería	Mediterráneo	PM10	166	4	3
		Pza. Concordia	PM10	165	1	0
	Cuevas de Almanzora	Palomares	PM10	165	3	1
		Villaricos	PM10	166	5	0
	Ejido (El)	El Ejido	O ₃	166	2	0
Cádiz	Garrucha	Garrucha	PM10	166	2	0
	Algeciras	Algeciras	PM10	166	4	0
		Algeciras	SO ₂	166	1	0
	Barrios (Los)	Cortijillos	SPM	128	22	0
		Los Barrios	SPM	163	2	0
	Cádiz	Avda. Marconi	O ₃	165	3	0
		Avda. Marconi	PM10	163	2	3
	Jerez de la Frontera	Jerez	PM10	148	34	8
	Línea de la Concepción (La)	La Línea	PM10	88	2	2
	San Fernando	San Fernando	O ₃	163	8	0
		San Fernando	PM10	158	5	3
	San Roque	Economato	PM10	144	1	0
		Guadarranque	SO ₂	151	4	2
	Córdoba	Córdoba	Gran Vía Parque	O ₃	166	12
Gran Vía Parque			PM10	166	36	13
Pta. Colodro			PM10	154	35	1
Granada	Granada	Avda. de Cadíz	NO ₂	166	1	0
		Avda. de Cadíz	PM10	53	4	1
		Constitución (P.F.)	PM10	166	16	4
		Granada-Norte	O ₃	164	1	0
	Granada-Norte	PM10	166	15	3	
	Motril	Motril	PM10	165	2	1
Huelva	Huelva	El Estadio	PM10	161	7	0
		La Orden	O ₃	165	4	0
		La Orden	PM10	162	3	0
		Los Rosales	PM10	161	8	0
		Manuel Lois	PM10	165	1	0
		Marismas del Titán	PM10	130	4	0
		Pozo Dulce	PM10	166	1	0
	Moguer	Moguer	PM10	164	13	2
	Niebla	Niebla	PM10	166	24	13
	Palos de la Frontera	La Rábida	PM10	166	6	1
		Palos	PM10	166	1	0
Punta Umbría	Punta Umbría	PM10	161	5	1	
San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	PM10	160	17	2	
Jaén	Bailén	Bailén	PM10	166	68	32
	Jaén	Avda. de Madrid	PM10	164	27	4
		Hosp. Ciudad Jaén	PM10	163	1	0
Linares	Linares	PM10	160	10	0	
Málaga	Málaga	Hilera	O ₃	162	2	0
		Hilera	PM10	158	12	1
		Paseo de Martinicos	PM10	160	1	0
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Hda. Dolores	O ₃	158	5	0
		Hda. Dolores	PM10	155	48	42
	Sevilla	Enramadilla	NO ₂	166	2	0
		Enramadilla	PM10	166	11	0
		Macarena	NO ₂	155	2	0
		Macarena	PM10	152	24	1
		Príncipes	PM10	164	3	0
		R. Mercedes	PM10	13	1	0
		Ranilla	PM10	166	29	0
		San Jerónimo	O ₃	166	7	0
		San Jerónimo	PM10	161	4	0
		Santa Clara	NO ₂	166	1	0
		Torneo	NO ₂	150	2	0
		Villanueva del Río y Minas	Villanueva	SPM	165	11

SO₂: Dióxido de Azufre, SPM: Partículas en suspensión, PM10: Partículas en suspensión <10, NO₂: Monóxido de Nitrógeno, O₃: Ozono.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2.9 Inmisiones atmosféricas en Andalucía: valores para partículas en suspensión (01/04/2000 al 31/03/2001)

Provincia	Municipio	Estación	DCD	DSD	(%) Datos válidos	Media	Percentil 95	
Almería	Almería	Mediterráneo	336	29	92,05	47	76	
		Pza. Concordia	361	4	98,90	37	56	
	Cuevas de Almanzora	Palomares	133	232	36,44	34	63	
		Villaricos	365	0	100,00	33	62	
		Garrucha	290	75	79,45	36	76	
Cádiz	Algeciras	Algeciras	337	28	92,33	40	75	
		Rinconcillo (S4)	208	157	56,99	16	23	
	Barrios (Los)	Colegio (S1)	140	225	38,36	21	30	
		Cortijillos	360	5	98,63	49	85	
		Depósito (S2)	165	200	45,21	14	33	
		E5: Palmones	113	252	30,96	33	47	
		Guadacorte (S8)	123	242	33,70	12	19	
		Los Barrios	210	155	57,53	15	31	
		Paso A Nivel (S3)	185	180	50,68	20	31	
		Cádiz	Avda. Marconi	355	10	97,26	34	76
	Jerez de La Frontera	Jerez	171	194	46,85	46	71	
	Linead e La Concepción (La)	La Línea	360	5	98,63	38	62	
		La Línea (S7)	204	161	55,89	15	30	
	San Roque	Río San Pedro	365	0	100,00	28	52	
		Campamento	355	10	97,26	21	34	
		E. de Hostelería	322	43	88,22	43	71	
		E6: Estación de FF.CC. S. Roque	144	221	39,45	13	21	
		Economato	332	33	90,96	23	44	
		Guadarranque	323	42	88,49	49	113	
		Madrevieja	347	18	95,07	25	46	
Córdoba		Gran Vía Parque	363	2	99,45	56	98	
Córdoba	Pta. Colodro	359	6	98,36	47	77		
	Granada	Avda. de Cádiz	361	4	98,90	49	86	
Constitución (P.F.)		363	2	99,45	42	81		
Granada-Norte		363	2	99,45	44	83		
Granada	Motril	362	3	99,18	33	58		
Huelva	Huelva	El Estadio	328	37	89,86	27	48	
		La Orden	363	2	99,45	32	62	
		Los Rosales	342	23	93,70	44	73	
		Manuel Lois	339	26	92,88	36	65	
		Marismas del Titán	353	12	96,71	28	55	
		Pozo Dulce	352	13	96,44	37	65	
		Moguer	310	55	84,93	32	59	
	Niebla	Niebla	358	7	98,08	45	95	
	Palos de La Frontera	La Rabida	361	4	98,90	37	65	
		Palos	339	26	92,88	26	49	
	Punta Umbria	Punta Umbria	362	3	99,18	44	83	
	San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	362	3	99,18	44	80	
	Jaén	Bailén	Bailén	364	1	99,73	73	151
		Jaen	Avda. de Madrid	353	12	96,71	47	86
Hosp. Ciudad Jaen			361	4	98,90	34	56	
Linares	Linares	365	0	100,00	33	64		
	Hilera	335	30	91,78	45	71		
Málaga	Málaga	Paseo de Martinicos	359	6	98,36	23	42	
Sevilla	Alcala de Guadaira	Hda. Dolores	364	1	99,73	111	241	
		Enramadilla	359	6	98,36	40	70	
	Sevilla	Macarena	353	12	96,71	43	63	
		Principes	364	1	99,73	37	64	
		R. Mercedes	344	21	94,25	37	64	
		Ranilla	330	35	90,41	54	91	
		San Jerónimo	351	14	96,16	37	62	
		Santa Clara	353	12	96,71	34	46	
		Torneo	343	22	93,97	38	58	
	Villanueva del Rio Minas	Villanueva	365	0	100,00	25	50	

DCD: Días con datos.

DSD: Días sin datos.

(1) Media anual: Se ha superado el valor límite.

(2) Percentil 95 anual: Se ha superado el valor límite. Unidad de valores medios en microgramos/metro³

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2.10 Inmisiones atmosféricas en Andalucía: valores para partículas en suspensión (01/04/2001 al 31/03/2002)

Provincia	Municipio	Estación	DCD	DSD	(%) Datos válidos	Media	Percentil 95
Almería	Almería	Mediterráneo	365	0	100,00	43	68
		Pza. Concordia	364	1	99,73	34	53
	Cuevas de Almanzora	Palomares	364	1	99,73	30	56
		Villaricos	365	0	100,00	33	59
		Garrucha	Garrucha	365	0	100,00	33
Cádiz	Algeciras	Algeciras	363	2	99,45	33	55
	Barrios (Los)	Cortijillos	276	89	75,62	51	88
		Los Barrios	340	25	93,15	36	60
	Cádiz	Avda. Marconi	333	32	91,23	32	61
	Jerez de la Frontera	Jerez	273	92	74,79	64	111
	Línea de la Concepción (La)	La Línea	246	119	67,40	44	69
	Puerto Real	Río San Pedro	297	68	81,37	20	35
	San Fernando	San Fernando	263	102	72,05	44	77
	San Roque	Campamento	356	9	97,53	22	37
		E. de Hostelería	332	33	90,96	31	48
		Economato	312	53	85,48	22	38
		Guadarranque	133	232	36,44	24	42
		Madrevieja	359	6	98,36	34	59
Córdoba	Córdoba	Gran Vía Parque	364	1	99,73	59	103
		Pta. Colodro	353	12	96,71	55	87
Granada	Granada	Avda. de Cádiz	197	168	53,97	48	82
		Constitución (P.F.)	364	1	99,73	47	79
		Granada-Norte	365	0	100,00	48	84
	Motril	Motril	364	1	99,73	35	54
Huelva	Huelva	El Estadio	349	16	95,62	43	68
		La Orden	361	4	98,90	26	46
		Los Rosales	351	14	96,16	41	66
		Manuel Lois	363	2	99,45	34	58
		Marismas del Titán	309	56	84,66	30	64
		Pozo Dulce	365	0	100,00	30	53
	Moguer	Moguer	326	39	89,32	35	75
	Niebla	Niebla	361	4	98,90	47	107
	Palos de la Frontera	La Rábida	365	0	100,00	38	64
		Palos	365	0	100,00	28	47
	Punta Umbría	Punta Umbría	355	10	97,26	37	61
San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	356	9	97,53	46	79	
Jaén	Bailén	Bailén	365	0	100,00	79	140
	Jaén	Avda. de Madrid	358	7	98,08	49	87
		Hosp. Ciudad Jaén	359	6	98,36	27	38
Linares	Linares	353	12	96,71	35	66	
Málaga	Málaga	Hilera	354	11	96,99	47	75
		Paseo de Martiricos	356	9	97,53	23	39
Sevilla	Alcalá de Guadaira	Hda. Dolores	331	34	90,68	87	185
	Sevilla	Enramadilla	344	21	94,25	42	68
		Macarena	348	17	95,34	46	85
		Príncipes	363	2	99,45	41	62
		Ranilla	365	0	100,00	48	79
		Reina Mercedes	122	243	33,42	28	53
		San Jerónimo	336	29	92,05	39	63
		Santa Clara	358	7	98,08	45	56
		Torneo	346	19	94,79	37	60
	Villanueva del Río y Minas	Villanueva	364	1	99,73	39	69

DCD: Días con datos.

DSD: Días sin datos.

(1) Media anual: Se ha superado el valor límite.

(2) Percentil 95 anual: Se ha superado el valor límite. Unidad de valores medios en microgramos/m³

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2.13 Inmisiones atmosféricas en Andalucía: valores para dióxido de nitrógeno 2001

Provincia	Municipio	Estación	Días con datos	% datos válidos	Concentraciones medias horarias			
					Máximo	Percentil 50	Percentil 98	
Almería	Almería	Mediterráneo	364	99,73	155	40	100	
		Pza. Concordia	365	100	170	39	97	
	Cuevas de Almanzora	Palomares	365	100	186	8	70	
		Villaricos	358	98,08	105	6	39	
	Ejido (El)	El Ejido	362	99,18	122	12	65	
Garrucha	Garrucha	330	90,41	117	14	48		
Cádiz	Algeciras	Algeciras	345	94,52	133	35	77	
		Barrios (Los)	Cortijillos	235	64,38	107	14	52
		Depósito (S2)	214	58,63	76	10	39	
		Los Barrios	345	94,52	140	15	79	
	Cádiz	Avda. Marconi	364	99,73	122	24	69	
	Jerez de La Frontera	Jerez	365	100	166	40	98	
	Linea de La Concepcion (La)	La Linea	365	100	111	23	80	
		Puerto Real	Río San Pedro	294	80,55	111	17	62
	San Fernando	San Fernando	276	75,62	125	20	68	
	San Roque	Campamento	361	98,9	110	17	65	
		E. de Hostelería	337	92,33	97	11	60	
		E6: Estacion de FF.CC. San Roque	23	6,3	41	20	32	
		Economato	344	94,25	215	17	79	
		Guadarranque	272	74,52	174	17	84	
		Madrevieja	315	86,3	95	10	41	
	Córdoba	Córdoba	Gran Vía Parque	362	99,18	156	31	91
			Pta. Colodro	354	96,99	210	49	112
Granada	Granada	Avda. de Cádiz	364	99,73	319	66	148	
		Constitución (P.F.)	365	100	277	59	123	
		Granada-Norte	348	95,34	206	40	96	
Huelva	Huelva	Motril	351	96,16	108	21	69	
		El Estadio	357	97,81	128	22	68	
		La Orden	363	99,45	140	19	65	
		Los Rosales	365	100	132	21	62	
		Manuel Lois	356	97,53	115	14	58	
		Marismas del Titán	360	98,63	140	13	60	
	Pozo Dulce	365	100	124	22	73		
	Moguer	Moguer	344	94,25	107	17	59	
	Niebla	Niebla	283	77,53	107	17	54	
	Palos de la Frontera	La Rábida	341	93,42	110	22	53	
Palos		341	93,42	93	15	45		
Punta Umbria	Punta Umbria	365	100	93	13	45		
	San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	342	93,7	104	22	61	
Jaén	Bailén	Bailén	365	100	117	23	73	
	Jaén	Avda. de Madrid	360	98,63	212	32	103	
		Hosp. Ciudad Jaén	362	99,18	161	25	90	
Linares	Linares	350	95,89	105	16	59		
Málaga	Málaga	Hilera	361	98,9	187	52	109	
		Paseo de Martiricos	359	98,36	149	38	92	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Hda. Dolores	141	38,63	125	25	74	
	Sevilla	Enramadilla	365	100	399	65	147	
		Macarena	354	96,99	332	54	134	
		Príncipes	361	98,9	191	32	92	
		R. Mercedes	242	66,3	180	28	66	
		Ranilla	365	100	179	42	102	
		San Jerónimo	356	97,53	137	22	73	
		Santa Clara	365	100	390	41	140	
		Torneo	339	92,88	424	67	187	
		Villanueva del Río y Minas	Villanueva	361	98,9	48	7	25

P50: Percentil 50 de la distribución obtenida a partir de las concentraciones medias diarias.
P98: Percentil 98 de la distribución obtenida a partir de las concentraciones medias diarias.
Periodo: 01/01/2001-31/12/2001.
Valores de concentración en medias horarias, P50 y P98 en microgramos por m³.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.2.17 Inmisiones atmosféricas en Andalucía: Valores para sulfuro de hidrógeno 2001

Provincia	Municipio	Estación	Concentraciones semihorarias			Concentraciones diarias		
			Máximo	% datos válidos	Número de superaciones (a)	Máximo	% datos válidos	Número de superaciones (b)
Huelva	Huelva	La Orden	27	99,54	0	4	99,73	0
		Pozo Dulce	65	99,94	0	8	100,00	0
	Palos de la Frontera	Palos	37	94,17	0	8	95,08	0
	San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	32	99,54	0	6	100,00	0

(a) Ocasiones en las que se ha superado el límite semihorario (100 microgramos por m³)(b) Ocasiones en las que se ha superado el límite diario (40 microgramos por m³)

Unidades en microgramos por metro cúbico.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.3 Ruido

8.3.1 Fuentes principales de la contaminación acústica urbana en Andalucía

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo	Fuente	Aportación porcentual de ruido
Tráfico terrestre	Automóviles-turismos	49,03
	Camiones y autocares	7,72
	Motos y motocicletas	15,77
	Camiones de basura	2,19
	Servicios de ambulancia y policía	3,53
	Trenes	0,22
	Total resto	21,53
	Total	78,46
Tráfico aéreo	Total	0,44
Fuentes de origen comunitario	Niños jugando	1,48
	Gritos	1,61
	Radio, televisión y música en vivienda	1,56
	Conversaciones en la calle	1,53
	Total	6,18
Fuentes de origen animal	Total	0,96
Fuentes de origen mecánico	Obras	0,85
	Maquinarias de obras públicas	1,11
	Ventilación/climatización	1,53
	Carga/descarga	0,73
	Actividades portuarias	0,79
	Total	5,01
Actividades comerciales y de ocio	Talleres mecánicos	2,34
	Talleres de lavado de coches	0,68
	Reparto urbano	1,17
	Bares/pubs/discotecas	4,57
	Actividades deportivas	0,19
	Total	8,95

Datos referidos a las medias de los años 1995, 1996, 1997 y 1998 en ciudades mayores de 50.000 habitantes.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1999

8.3.2 Niveles de ruido soportados en ciudades de más de 50.000 habitantes

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Ciudades	Leq				L ₁₀			L ₅₀		
	24 horas	Diurno	Nocturno	LDN	24 horas	Diurno	Nocturno	24 horas	Diurno	Nocturno
Alcalá de Guadaíra	66,80	67,86	61,39	69,94	68,81	69,80	63,46	42,46	54,03	39,32
Algeciras	66,43	67,66	61,30	69,54	68,94	70,04	63,11	49,22	57,04	46,10
Almería	66,70	67,96	59,88	69,26	69,38	70,33	62,09	44,80	56,78	41,23
Cádiz	66,52	67,77	61,65	69,70	69,56	70,38	63,93	49,67	58,10	47,16
Córdoba	66,96	68,08	61,86	70,09	69,50	70,31	63,92	47,74	57,63	43,47
Dos Hermanas	61,81	65,23	58,30	66,86	66,53	67,58	59,81	44,76	54,31	42,35
El Puerto de Santa María	64,55	65,64	59,94	68,04	66,39	67,62	60,48	46,49	54,37	43,49
Granada	67,48	68,66	61,95	70,42	70,23	71,10	63,91	47,64	58,20	43,00
Huelva	65,64	66,80	59,66	68,45	67,79	68,72	60,82	45,90	56,34	42,81
Jaén	65,90	67,19	59,41	68,49	68,28	69,33	61,05	42,91	56,07	39,17
Jerez de La Frontera	65,07	66,44	58,14	67,44	67,62	68,83	59,31	41,93	55,27	38,68
La Línea de La Concepción	67,86	69,15	62,70	70,86	70,42	71,76	63,81	46,30	58,24	43,16
Linares	63,42	64,43	57,49	66,06	65,18	66,33	57,06	42,66	51,89	39,62
Málaga	65,65	66,67	60,25	68,74	68,32	69,05	62,69	47,54	57,06	43,81
Marbella	63,58	64,87	58,73	66,79	66,16	67,07	61,21	45,81	54,17	42,33
Sanlúcar de Barrameda	64,33	65,89	56,57	66,56	65,33	67,15	56,00	39,30	50,11	36,74
San Fernando	65,55	66,40	58,69	68,21	66,66	67,85	57,97	41,17	50,31	39,26
Sevilla	66,43	67,54	61,56	69,67	69,13	69,94	64,19	48,65	57,99	44,35
Media	65,95	67,19	60,38	68,95	68,48	69,44	62,13	46,14	56,36	42,59

Datos referidos a las medias de los años 1995, 1996, 1997 y 1998 en ciudades mayores de 50.000 habitantes.

Leq: Nivel continuo equivalente en dBA, durante el tiempo de evaluación.

LDN: Nivel sonoro corregido medio día-noche.

L₁₀: Es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 10% del tiempo, debido a la actividad evaluada.L₅₀: Es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 50% del tiempo, debido a la actividad evaluada.

Valores en dBA.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 1999

8.3.5 Niveles de ruido soportados en ciudades entre 20.000 y 50.000 habitantes según áreas

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Áreas	Leq				L ₁₀			L ₉₀		
	24 horas	Diurno	Nocturno	LDN	24 horas	Diurno	Nocturno	24 horas	Diurno	Nocturno
Ocio	67,4	67,5	66,3	73,5	69,9	69,6	69,0	48,2	53,8	42,5
Comercial	65,3	66,5	60,4	69,1	68,6	69,6	62,3	47,4	56,3	44,6
Hospitalaria	59,0	60,2	54,1	62,7	61,3	62,3	56,2	46,4	52,0	43,8
Residencial-Comercial	67,5	68,8	62,0	70,9	70,1	71,2	63,8	42,5	56,4	39,1
Residencial Industrial	65,5	66,9	58,5	68,2	68,4	69,6	60,0	42,6	54,7	39,8
Residencial Transportes	68,6	69,9	62,9	71,8	71,4	72,5	65,3	44,9	59,0	40,6
Enseñanza	63,8	65,4	53,2	65,7	65,1	66,7	53,4	38,9	50,4	36,2
Residencial Urbana	65,9	67,2	60,0	69,2	68,3	69,5	60,6	40,7	53,6	37,7
Residencial Suburbana	62,0	63,2	54,7	64,9	62,6	64,1	54,1	39,6	48,6	37,0
Industrial	65,1	66,5	58,2	68,0	67,0	68,9	60,0	44,6	54,8	42,2
Puerto	62,3	63,0	58,4	66,9	64,2	64,8	60,0	49,0	51,8	48,0
Parques y jardines	58,8	61,0	54,2	63,1	62,5	63,2	57,7	43,3	53,3	40,2

Leq: Nivel continuo equivalente en dBA, durante el tiempo de evaluación.

LDN: Nivel sonoro corregido medio día-noche.

L₁₀: Es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 10% del tiempo, debido a la actividad evaluada.L₉₀: Es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 90% del tiempo, debido a la actividad evaluada.

Valores en dBA.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2000

8.3.6 Fuentes principales de la contaminación acústica en núcleos urbanos de Andalucía con población entre 20.000 y 5.000 habitantes. Provincias de Córdoba y Sevilla

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo	Fuente	Aportación porcentual de ruido
Tráfico terrestre	Automóviles - turismos	51,2
	Camiones y autocares	9,1
	Motos y motocicletas	19,2
	Camiones de basura	0,6
	Servicios de ambulancia y policía	0,8
Tráfico terrestre total		80,9
Fuentes de origen animal		0,2
Fuentes de origen comunitario	Niños jugando	1,9
	Gritos	1,6
	Radio, televisión y música en viviendas	0,6
	Conversaciones en la calle	2,9
Fuentes de origen comunitario total		7,0
Fuentes de origen mecánico	Obras	2,3
	Maquinarias de obras públicas	3,1
	Ventilación / climatización	0,7
	Carga / descarga	0,3
Fuentes de origen mecánico total		6,4
Actividades comerciales y de ocio	Talleres mecánicos	1,2
	Talleres de lavado de coches	0,5
	Reparto urbano	0,2
	Bares / pubs / discotecas	3,5
	Actividades deportivas	0,1
Actividades comerciales y de ocio total		5,5

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.3.7 Análisis por áreas, de los niveles sonoros en núcleos urbanos de Andalucía con población entre 20.000 y 5.000 habitantes. Provincias de Córdoba y Sevilla

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Áreas	Leq (24h.)	Leq (d)	Leq (n)	LDN	L ₁₀ (24h.)	L ₁₀ (d)	L ₁₀ (n)	L ₉₀ (d)	L ₉₀ (n)
Ocio	62,6	62,8	61,4	68,7	65,3	65,1	63,9	45,4	48,1
Comercial	60	61,5	53,3	62,6	63	64,2	53,7	36,9	50,5
Hospitalaria	57,3	58,3	54,2	61,9	59,5	61,2	50,1	44	48,1
Residencial comercial	64,9	66,1	59,6	68,3	67,2	68,4	59,9	39,5	51,3
Residencial industrial	62	63,1	55,6	65,2	63,2	64,8	54,1	40,8	49,3
Residencial transportes	66,6	67,8	61,5	70,1	69,5	70,6	63,1	41,3	54,1
Enseñanza	60,1	60,1	54,2	63,4	61,7	63,1	54,1	38,5	48,2
Residencial urbana	61,2	62,5	54,8	64,2	62	63,7	53,4	36,9	45,5
Residencial suburbana	58,5	59,7	51,3	61,5	59,7	61,5	49,8	37,7	44,4
Industrial	62	63,5	51,7	63,8	64,6	66,2	53	40,7	49,4
Parques y jardines	61,9	63,1	56	65,4	63,6	64,8	56,7	40,1	48,5

Leq: nivel continuo equivalente en dBA, durante el tiempo de evaluación.

LDN: nivel sonoro corregido medio día-noche.

L₁₀: es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 10% del tiempo, debido a la actividad evaluada.L₉₀: es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 90% del tiempo, debido a la actividad evaluada.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.4 Capa de ozono

8.4.1 Evolución mensual de la capa de ozono estratosférico sobre Andalucía (1979-2001)

 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Mes	1979	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Enero	331	324	306	358	337	299	296	322	303
Febrero	338	331	321	364	332	313	318	308	325
Marzo	358	330	322	370	360	329	332	344	322
Abril	375	350	361	372	377	373	344	356	347
Mayo	362	337	326	355	358	372	333	339	353
Junio	347	322	331	329	352	329	327	318	320
Julio	320	314	316	315	339	310	314	309	320
Agosto	322	298	302	302	313	311	302	306	308
Septiembre	319	304	303	299	299	304	296	303	299
Octubre	307	295	294	302	288	293	276	297	280
Noviembre	287	265	293	301	292	277	294	295	290
Diciembre	298	280	299	305	312	308	294	297	293
Media	330	313	315	331	330	318	311	316	313

Cifras en unidades Dobson.

Se considera límite crítico cuando el espesor de la capa de ozono está por debajo de las 200 unidades Dobson.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

8.4.2 La capa de ozono estratosférico en Andalucía 2001

 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Mes	Espesor medio	Db (>=360)	Db (270-279)	Db (280-289)	Db (290-299)	Db (300-309)	Db (310-319)	Db (320-329)	Db (330-339)	Db (340-349)	Db (350-359)
Enero	303	0	0	0	2,54	97,46	0	0	0	0	0
Febrero	325	0	0	0	0	0	4,60	93,30	2,10	0	0
Marzo	322	0	0	0	0	0	33,66	65,64	0,71	0	0
Abril	347	0	0	0	0	0	0	0	0	96,96	3
Mayo	353	0,72	0	0	0	0	0	0	0	13,98	85
Junio	320	0	0	0	0	0	56,12	43,88	0	0	0
Julio	320	0	0	0	0	0	48,83	51,17	0	0	0
Agosto	308	0	0	0	0	75,03	24,97	0	0	0	0
Septiembre	299	0	0	0	65,61	34,39	0	0	0	0	0
Octubre	280	0	44,71	55,27	0,02	0	0	0	0	0	0
Noviembre	290	0	0	30,25	69,75	0	0	0	0	0	0
Diciembre	293	0	0	0	100,00	0	0	0	0	0	0
Media	313	0,06	3,73	7,13	19,83	17,24	14,01	21,16	0,23	9,25	7

Cifras en porcentaje de superficie con un grosor de la capa de ozono comprendido en un rango de unidades Dobson indicado en la cabecera de la columna.

Se considera límite crítico cuando el espesor de la capa de ozono está por debajo de las 200 unidades Dobson.

El cálculo está hecho sobre un cuadrante completo de una imagen de satélite ajustado a la geografía andaluza.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Residuos

9.1 Residuos urbanos

9.1.1 Generación y Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos en España por Comunidades Autónomas | 1999

Comunidad Autónoma	Generación de Residuos Sólidos Urbanos			Tratamiento				Recogida selectiva de papel, vidrio y otros
	Índice (kg/hab/día)	Toneladas/año	%	Vertido controlado	Compostaje	Incineración	Vertido incontrolado	
Andalucía	1,19	3.142.467	17,10	1.861.831	1.162.673		55.303	62.660
Aragón	1,08	469.864	2,56	412.292			35.166	22.406
Asturias	1,16	460.610	2,51	433.304			80	27.226
Baleares (Illes)	1,90	527.323	2,87	113.900	51.537	300.000	25.673	36.213
Canarias	1,90	1.114.131	6,06	809.076	41.654	10.051	240.028	13.322
Cantabria	1,26	241.798	1,32	222.312			6.950	12.202
Castilla-La Mancha	0,98	612.572	3,33	329.952	57.539		213.919	11.162
Castilla y León	1,05	964.128	5,25	650.426	28.344		255.419	29.939
Cataluña	1,43	3.187.588	17,35	2.250.630	13.795	687.703	159	235.301
Valencia (Comunidad de)	1,40	2.048.767	11,15	123.864	1.000.886		880.935	43.082
Extremadura	1,06	414.077	2,25	406.949			2.860	4.268
Galicia	0,88	883.920	4,81	311.263			543.300	29.357
Madrid (Comunidad de)	1,42	2.606.719	14,18	1.765.708	653.992		130	186.889
Murcia (Comunidad de)	1,10	440.545	2,40	77.795	281.450		69.338	11.962
Navarra (Comunidad Foral de)	1,35	256.513	1,40	202.408	16.816	4.000	115	33.174
Pais Vasco	1,08	829.351	4,51	725.658			347	103.346
Rioja (La)	1,17	113.046	0,61	102.832			12	10.202
Ceuta	1,05	26.366	0,14				26.366	
Melilla	1,42	36.747	0,20			36.747		
Total	1,42	18.376.532	100,00	10.800.200	3.308.686	1.038.501	2.356.434	872.711

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2000

9.1.2 Generación y tratamiento de residuos urbanos en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Generación total Toneladas/año	Tratamiento %		
		Compostaje	Vertedero controlado	Vertedero incontrolado
Almería	249.326	0,00	91,50	8,50
Cádiz	527.208	44,30	51,20	4,50
Córdoba	261.997	42,90	57,10	0,00
Granada	330.914	84,61	0,00	15,39
Huelva	216.671	86,61	13,33	0,06
Jaén	234.729	0,00	90,16	9,84
Málaga	600.367	65,81	32,42	1,77
Sevilla	726.182	80,96	16,66	2,38
Total	3.147.394	57,10	38,20	4,70

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.1.3 Composición de residuos urbanos en Andalucía 2001

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. 2002

9.1.4 Centros de tratamiento de residuos urbanos en Andalucía 2001

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

457

Provincia	Municipio	Centro		Municipios servidos por el centro			
		Tipo	Estado	Número	Población	Residuos	
Almería	Albox	Planta 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	
	Níjar	Planta de transferencia	En servicio	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	
	Alhabía	Planta de transferencia	En proyecto	15	10.878	3.736	
	El Ejido	Vertedero controlado	En servicio	9	150.933	88.840	
	Vélez - Rubio	Vertedero controlado	En servicio	4	12.613	4.671	
	Cádiz	Medina Sidonia	Planta recuperación y compostaje	En servicio	4	27.750	18.358
		Vejer de la Frontera	Planta de transferencia	En servicio	3	51.736	18.652
Bornos		Planta de transferencia	En servicio	6	60.389	21.587	
Ubrique		Planta de transferencia	En servicio	6	23.092	10.160	
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 compost. (1)	En servicio	2	185.924	95.707	
Puerto de Santa María		Directo a vertedero	En servicio	1	73.728	33.770	
Sanlúcar Barrameda		Estación transferencia	En servicio	4	109.002	53.829	
Dos Torres		Centro de tratamiento	En servicio	16	57.426	19.824	
Cardeña		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	
Córdoba	Peñarroya-Pueblonuevo	Planta de transferencia	En servicio	7	25.765	9.134	
	Montalbán	Planta recuperación y compostaje	En servicio	15	120.591	43.586	
	Fuente Plamera	Planta de transferencia	En servicio	6	49.305	18	
	Rute	Planta de transferencia	En servicio	5	74.118	29.711	
	Priego de Córdoba	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 recuperación y compostaje	En servicio	1	309.961	115.000	
	Vélez de Benaudalla	Planta 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	
	Alhendín	Planta de 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	
	Granada	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		Cala	Vertedero controlado	En servicio	5	5.845	1.901
		Linares de la Sierra	Vertedero controlado	En servicio	12	14.265	4.581
		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
		Villarrasa	Planta de compostaje	En servicio	9	50.961	21.041
		Villarrasa	Estación de transferencia	En servicio	4	65.026	36.373
	Villarrasa	Estación de transferencia	En servicio	2	20.431	25.508	
	Villarrasa	Estación de transferencia	En servicio	13	227.558	104.745	
	Jaén	Linares	Vertedero controlado	En servicio	17	133.587	51.188
Andújar		Vertedero controlado	En servicio	8	69.466	24.110	
Chiclana		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 compost. (3)	En servicio	1	107.184	45.424	
Jaén-Sierra Sur		Vertedero controlado	En servicio	23	137.640	46.554	
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
	Casarabonela	Vertedero controlado	En servicio	10	52.906	18.283	
	Cártama	Planta de transferencia	En servicio	3	47.614	16.730	

9.1.4 Centros de tratamiento de residuos urbanos en Andalucía 2001 (continuación)

Provincia	Municipio	Centro		Municipios servidos por el centro		
		Tipo	Estado	Número	Población	Residuos
Málaga	La Viñuela	Vertedero controlado	En servicio	25	34.910	10.601
	Málaga	Planta recuperación y compostaje	En servicio	1	549.135	240.476
	Málaga	Estación de transferencia	En servicio	6	108.411	57.872
	Casares/ Mijas	Planta recuperación y compostaje	En servicio	3	47.750	23.776
	Fuengirola	Planta de transferencia	En servicio	4	148.128	111.634
Sevilla	Marbella	Planta de transferencia	En servicio	4	103.351	58.702
	Alcalá Guadaira	Planta de 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 de Guadaira	Planta de transferencia	En servicio	1	56.244	32.881
	Alcalá del Río	Planta 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 las Guardas	Planta de transferencia	En proyecto	4	4.199	1.538
	Marchena	Planta de compostaje	En servicio	7	102.895	45.890
	Utrera	Planta de 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) Actúa como vertedero controlado. Se realizan obras de construcción de planta de compostaje y reciclado.

(2) Actúan como estaciones de transferencia, tratando sus residuos en vertederos controlados.

(3) Actúa como vertedero controlado, instalación obsoleta.

Unidades de residuos en toneladas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.1.5 Estaciones de transferencia de residuos urbanos en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Estado	Municipios servidos por la instalación			
			Número	Población	Residuos	
Almería	Níjar	En servicio	2	20.583	9.806	
	Benahadux	Recepcionada	7	18.913	5.585	
	Fondón	Recepcionada	8	4.905	1.638	
	Gergal	Recepcionada	3	1.780	581	
	Doña María/Abla	Recepcionada	4	62.155	2.163	
	Sorbos	Recepcionada	3	5.497	1.779	
	Tabernas	Recepcionada	6	4.311	1.536	
	Alhabia	En proyecto	15	10.878	3.736	
	Serón	Recepcionada	5	7.587	2.615	
	Fines	Recepcionada	11	17.927	7.321	
	Vera	Recepcionada	9	38.112	17.437	
	Vélez-Rubio	En proyecto	4	12.613	4.671	
	Vicar	En proyecto	5	62.913	43.919	
	Matagorda	En proyecto	4	88.022	44.921	
	Cádiz	Véjer de la Frontera	En servicio	3	51.736	18.652
		Bornos	En servicio	6	60.389	21.587
Ubrique		En servicio	6	23.092	10.160	
Puerto Real		En servicio	4	316.052	156.171	
Olvera		En proyecto	7	27.526	8.454	
Sanlúcar de Barrameda		En En proyecto	4	109.002	53.829	
Tarifa		En proyecto	1	15.118	5.544	
Jimena de la Frontera		En proyecto	1	11.376	4.503	
Córdoba	Cardeña	En servicio	1	1.907	982	
	Conquista	En servicio	1	501	195	
	Villaharta	En servicio	3	6.005	2.225	
	Peñarroya-Pueblonuevo	En servicio	7	25.756	9.134	
	Fuente Palmera	En servicio	6	49.305	17.772	
	Rute	En servicio	5	74.118	29.711	
	Priego de Córdoba	En servicio	4	28.265	9.464	
	Montoro	En servicio	9	44.895	15.440	
	Nueva Carteya	En servicio	7	46.520	14.488	
	Granada	Almuñécar	En servicio	4	23.192	14.977
Cádir		En servicio	14	13.014	3.793	
Alhama de Granada		Recepcionada	6	12.905	4.307	
Guadix		Recepcionada	28	48.057	15.993	
Loja		Recepcionada	6	37.058	13.732	
Huésca		Recepcionada	6	18.349	6.285	
Granada		En proyecto.	35	402.153	1.711.298	
Baza		En construcción	8	41.680	15.445	
Iznalloz		Recepcionada	15	27.001	8.530	
Montefrío		Recepcionada	4	27.581	9.785	
Huelva	Isla Cristina	En servicio	4	65.026	36.373	
	Almonte	En servicio	2	20.431	25.508	
	Huelva	En proyecto	13	227.558	104.745	
	Linares de la Sierra	En proyecto	17	20.061	6.482	
	Cumbres Mayores	En proyecto	12	20.852	6.722	
	Nerva	En proyecto	7	19.041	6.246	

9.1.5 Estaciones de transferencia de residuos urbanos en Andalucía 2001 (continuación)

Provincia	Municipio	Estado	Municipios servidos por la instalación		
			Número	Población	Residuos
Jaén	Andújar	En proyecto	8	68.251	24.110
	Úbeda	En proyecto	16	97.671	32.998
	Martos	En proyecto	9	70.771	30.739
	Cazorla	En servicio	10	38.262	13.152
	Castellar	En servicio	4	12.262	sin datos
	Puerta de Segura	En servicio	5	29.929	sin datos
Málaga	Vélez-Málaga	En servicio	6	108.411	57.872
	Archidona	En servicio	7	27.520	9.705
	Campillos	En servicio	8	25.390	8.585
	Algatocín	Recepcionada	8	9.073	3.486
	Cartama	Recepcionada	3	48.614	16.730
	Fuengirola	En servicio	4	148.128	111.634
	Marbella	En servicio	4	103.351	58.702
	Sevilla	En servicio	1	701.927	313.242
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	En servicio	1	56.244	32.881
	Bollullus de la Mitación	En servicio	12	87.421	53.576
	Espartinas	En servicio	15	70.524	43.198
	Carmona	En servicio	1	25.326	10.572
	Constantina	En servicio	7	29.557	11.528
	El Saucejo	En servicio	6	173.111	6.934
	Lora del Río	En ejecución	4	31.684	15.782
	Castillo de las Guardas	En proyecto	4	4.199	1.538
	Lebrija	En proyecto	3	47.181	16.986
	Montellano	En proyecto	2	8.503	2.815

Unidades de residuos en toneladas/año
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.1.6 Sellado vertederos incontrolados de residuos urbanos y focos ilegales de vertidos en Andalucía 1994-2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Año	Nº de vertederos	Área de sellado	Residuos tratados	Área regenerada	Inversión	Población afectada
1994	23	138.119	152.392	94.500	220.695.964	150.208
1995	18	252.500	106.750	355.200	226.652.345	159.280
1996	99	1.028.595	728.571	357.000	549.916.392	950.087
1997 (1)	49	459.027	29.130	443.474	972.884.517	770.877
1998 (1)	30	174.356	152.513	386.504	560.463.879	351.639
1999 (2)	49	314.963	352.893	343.135	1.000.064.306	384.496
2000	43	165.317	170.860	178.831	487.949.390	191.849
Total	311	2.532.877	1.693.109	2.158.644	4.018.626.793	2.958.440

(1) Existen clausuras en ejecución de obras.

(2) Existen clausuras en redacción de proyecto y en ejecución de obras.

Unidades de área sellada y área regenerada en metros cuadrados, de residuos tratados en metros cúbicos, de inversión efectuada en pesetas y de población afectada en habitantes.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.1.7 Sellado y limpieza de vertederos de residuos urbanos en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	N.º de habitantes	Tipo de actuación	Área sellada	Residuos tratados	Área regenerada	Inversión
Almería	Alcantar	663	Sellado y limpieza	2.550	2.550	2.550	2.566.327
	Albox	10.120	Sellado y limpieza	525	350	525	458.770
	Cantoria	3.297	Sellado y limpieza		10.125		2.218.543
	Fines	25.731	Sellado y limpieza	15.000		15.000	22.898.853
	Lucar	787	Sellado y limpieza	1.550	1.850	1.550	2.850.503
	Oria	2.365	Sellado y limpieza	600	2.960	600	2.964.523
	Partaola	390	Sellado y limpieza	525	350	525	338.762
	Purchena	1.728	Sellado y limpieza	1.850	2.850	1.850	493.862
	Sierro	1.714	Sellado y limpieza				2.101.146
	Somontín	516	Sellado y limpieza	525	2.960	525	2.883.925
	Tijola	3.712	Sellado y limpieza	3.250	10.800	3.250	7.144.809
	Zurgena	2.153	Sellado y limpieza	2.550	12.175	2.550	7.318.585
	Cádiz	Benaocaz	5.689	Sellado			
Prado del Rey		600	Sellado	2.942		2.942	9.438.813
Puerto Real		6.710	Limpieza				30.685.178
Puerto Serrano		31.807	Sellado				12.183.831
Córdoba	Iznájar	5.541	Sellado				1.999.723
Granada	Granada		Obras complementarias				50.091.753
	Huétor Santillán	1.676	Sellado	2.422	9.911	3.928	
	Las Gubias	581	Sellado	3.420	11.268	3.420	31.113.301
	Sta. Cruz del Comercio	6.884	Sellado	2.656	10.264	3.748	
	Santa Fe	12.724	Sellado	20.000		20.000	31.113.301
Huelva	Camínos Rocio		Limpieza				9.128.459
	Campofrío	880	Limpieza				30.848.669
	Moguer	13.173	Sellado				11.235.234

9.1.7 Sellado y limpieza de vertederos de residuos sólidos urbanos en Andalucía 2001 (continuación)

Provincia	Municipio	N.º de habitantes	Tipo de actuación	Área sellada	Residuos tratados	Área regenerada	Inversión
Jaén	Chilluévar	1.906	Sellado	225	945	225	8.912.280
	Frailas	2.652	Sellado	28.200	3.248	29.336	4.599.561
	Higuera de Calatrava	748	Sellado	2.000		2.000	2.747.000
	Hinojares	580	Sellado	1.500	2.208	1.500	6.705.024
	Iznatoref	1.269	Sellado	5.000		5.000	9.770.000
	Jamilena	3.244	Sellado	5.000	900	5.000	15.110.000
	Peal del Becerro	5.453	Sellado	8.950	19.102	16.315	22.856.710
	Santo Tomé	1.967	Sellado	5.785	7.620	7.600	7.385.172
	Ubeda	31.819	Sellado	19.000	11.558	19.000	36.372.506
	Málaga	Canillas Aceituno	2.766	Sellado			
Benahvis		1.731	Sellado				
Casares		3.193	Sellado				
Istán		1.324	Sellado				
Monda		1.645	Sellado				39.050.000
Ojén		1.985	Sellado	17.347	9.066	17.347	24.862.890
Pizarra		6.587	Sellado				
Sierra Yeguas		3.239	Sellado	17.347	9.066	17.347	24.862.890
Sevilla	Gerena	5.488	Sellado	8.000	37.800	8.000	23.046.911
	Total	191.858		165.317	170.860	178.831	487.949.390

Unidades de área sellada y área regenerada en m², de residuos tratados en m³, de inversión efectuada en pesetas y población afectada en habitantes.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.1.8 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, de residuos tratados en m³, de inversión efectuada en pesetas y población afectada en habitantes.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.1.9 Producción de compost en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Producción	Ubicación	Provincia	Situación	Residuos	Compost	Porcentaje de compost
Actual	Miramundo	Cádiz	En servicio	267.729	42.836	16,00
	Córdoba	Córdoba		112.378	17.980	16,00
	Alhendín	Granada	En servicio	215.588	34.494	16,00
	Vélez de Benaudalla	Granada	En servicio	64.399	10.304	16,00
	Villarrasa	Huelva	En servicio	187.658	35.656	19,00
	Casares/Mijas	Málaga	En servicio	194.112	31.058	16,00
	Málaga	Málaga	En servicio	240.476	38.476	
	Alcalá de Guadaíra	Sevilla	En servicio	520.778	98.948	19,00
	Alcalá del Río	Sevilla	En servicio	67.190	12.766	19,00
	Producción actual				1.870.308	322.518
Próxima entrada	Jerez de la Frontera	Cádiz	Construcción	263.838	42.214	16,00
Producción a corto plazo				2.134.146	364.732	17,09

Unidades en toneladas/año.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente.2002

9.1.10 Reciclado de vidrio en Europa 1990-1999

País	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
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
Austria	135	60	156	60	175	64	187	68	203	76	199	72	206	77	216	89	203	86	200	84
Bélgica	204	59	223	55	216	54	218	55	235	67	225	67	224	67	222	75	275	0	295	80
Dinamarca	61	40	60	35	75	48	103	64	108	67	104	63	122	63	126	70	120	63	120	63
España	304	27	310	27	312	27	328	29	371	31	402	32	456	32	521	37	567	41	575	40
Finlancia	24	46	15	31	23	44	24	46	28	50	30	50	33	50	32	62	36	69	41	78
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
Grecia	18	16	26	22	30	20	34	27	37	29	38	35	39	35	40	26	40	27	40	28
Holanda	310	66	360	70	378	73	385	76	367	77	372	80	380	80	375	82	385	84	397	86
Irlanda	13	19	16	23	20	27	21	29	28	31	38	39	43	39	36	38	36	37	38	35
Italia	732	49	763	53	786	53	836	52	890	54	869	53	894	53	750	34	810	37	930	41
Noruega	13	34	10	22	24	44	33	67	36	72	39	75	40	75	46	76	43	81	39	83
Portugal	46	23	50	30	62	30	71	29	71	32	91	42	120	42	117	44	120	42	132	42
Reino Unido	372	21	385	21	459	26	501	29	492	28	501	27	420	27	441	23	476	24	499	26
Suecia	50	35	57	44	76	58	82	59	95	56	96	61	120	61	134	76	143	84	147	84
Suiza	189	61	199	71	212	72	229	78	242	84	263	85	259	85	283	91	281	91	283	93
Turquía	58	30	54	28	52	25	56	23	54	22	36	12	44	12	72	20	100	31	95	25
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

Cantidad: Miles de toneladas recogidas.
Fuente: Federación Europea de Envases de Vidrio (FEVE). 2000

9.1.11 Reciclado de vidrio en España 2000

Comunidad Autónoma	Población	Nº de contenedores	Vidrio recogido		
			Doméstico municipal	Privado	Total
Andalucía	7.305.117	9.306	34.703.253	5.214.111	39.917.364
Aragón	1.186.849	2.996	10.728.020	6.692.010	17.420.030
Asturias	1.084.314	1.538	4.593.106		4.593.106
Baleares	821.820	2.332	13.538.910	17.180	13.556.090
Canarias	1.672.689	3.421	13.605.122	3.057.830	16.662.952
Cantabria	528.478	656	5.076.011	868.414	5.944.425
Castilla-LaMancha	1.726.199	2.086	6.498.680	981.086	7.479.766
Castilla y León	2.488.062	5.021	16.424.655	1.489.180	17.913.835
Cataluña	6.207.533	17.129	69.080.674		69.080.674
Extremadura	1.073.574	398	703.990	289.690	993.680
Galicia	2.730.337	4.633	16.325.020		16.325.020
La Rioja	265.178	666	3.356.736	466.625	3.823.361
Madrid	5.145.325	6.349	34.592.190	5.456.390	40.048.580
Murcia	1.131.128	1.764	7.525.774	1.759.269	9.285.043
Navarra	538.009	1.892	7.848.386	964.062	8.812.448
País Vasco	2.090.441	4.628	34.530.304	3.703.417	38.233.721
Valencia	393.995	6.453	44.538.240		44.538.240
Melilla	56.929	77	90.305		90.305
España	36.445.977	71.345	323.759.376	30.959.264	354.718.640

Unidades de vidrio recogido en kilogramos.
Fuente: Asociación Nacional de Empresas de Fabricación Automática de Envases de Vidrio (ANFEVI). 2001

9.1.12 Reciclado de vidrio en Andalucía por provincias 1999

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Población	Doméstico municipal	Otros domésticos	Contenedores	Distribución 1/1000	Porcentaje cubierto
Almería	473.907	1.422.060		502	493	100
Cádiz	1.088.713	4.950.988		1.161	1.128	87
Córdoba	766.717	3.193.078		850	786	103
Granada	790.969	4.173.948		765	840	90
Huelva	453.141	184.980		600	422	110
Jaén	502.611	896.702		571	666	93
Málaga	1.207.687	5.353.753		1.342	1.225	89
Sevilla	1.597.162	7.325.440		188	1.682	93
Total	6.880.907	27.500.950	19.005.491	5.979	7.242	94

Otros domésticos: envases de vidrio procedentes de hostelería, envasadores, 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: Centro del Envase de Vidrio CEVI. 2000

9.1.13 Consumo y recuperación de papel y cartón en Europa y otros países en 1997 y 1998

País	Consumo de papel-cartón usado			Recogida de papel-cartón usado			Tasa de reutilización en % sobre producción		Tasa de recogida en % sobre consumo	
	1997	1998	% 98/97	1997	1998	% 98/97	1997	1998	1997	1998
Austria	1.642	1.732	5,5	1.121	1.163	3,7	43,0	43,2	68,9	64,8
Bélgica	482	526	9,1	1.263	1.425	12,8	30,1	34,1	43,7	47,8
Dinamarca	410	415	1,2	630	635	0,8	122,4	122,0	49,9	51,7
Finlandia	609	633	3,9	635	665	4,7	5,0	5,0	60,8	63,3
Francia	4.467	4.931	10,4	4.219	4.614	9,4	48,9	53,8	40,0	40,6
Alemania	9.457	9.917	4,9	1.493	11.913	3,7	59,1	60,8	70,2	69,9
Grecia	275	243	-11,6	302	203	-32,8	79,3	75,5	29,8	21,4
Irlanda	54	55	1,9	96	92	-4,1	124,4	127,9	12,4	20,8
Italia	3.953	4.112	4,0	3.080	3.300	7,1	48,6	49,9	30,5	33,3
Holanda	2.245	2.266	0,9	2.379	2.535	6,5	73,0	71,3	61,9	57,9
Portugal	322	352	9,2	362	395	9,1	29,8	31,0	41,6	41,6
España	3.032	3.396	12,0	2.354	2.635	11,9	76,4	80,9	42,0	43,4
Suecia	1.652	1.760	6,6	1.326	1.378	3,9	16,9	17,8	61,8	64,0
Reino Unido	4.618	4.654	0,8	5.024	5.028	0,1	71,5	71,9	40,5	40,3
Suiza	1.032	1.082	4,8	1.004	1.062	5,8	65,2	68,0	62,9	64,8
Noruega	256	287	12,1	431	453	5,1	11,6	12,7	53,1	54,1
Suiza	1.032	1.082	4,8	1.004	1.062	5,8	65,2	68,0	62,9	64,8
Canadá	4.520	4.656	3,0	3.113	3.057	-1,8	23,8	24,9	46,8	41,8
Estados Unidos	33.166	34.213	3,2	39.689	41.103	3,6	38,6	39,8	45,5	45,2
Japón	16.596	15.944	-3,9	16.546	16.211	-2,0	53,5	53,3	52,7	54,1

Unidades en miles de toneladas.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2001

9.1.14 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

9.1.15 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
Metales	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

9.2.1		Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos e industriales inertes 2000		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 A.N.			
		Planta de tratamiento	Fluidos refrigerantes	KIMIKAL			
	Ejido (El)	Estación de transferencia	Envases usados de prod. fitosanitarios	TECMED			
	Gádor	Cementera	Residuos industriales orgánicos	HOLCIM			
	Huércal 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 A.N.			
	Cádiz	Estación de transferencia	Aguas de sentinas MARPOL I.C.	DRAMAR A.N.			
		Estación de transferencia	Baterías	REDIBA			
		Planta de tratamiento	Residuos oleosos	DELTA			
		Planta móvil de tratamiento	Residuos oleosos	Unquinaval Andalucía			
	Chiclana de la Frontera	Estación de transferencia	Aceites usados, baterías, filtros, etc.	RETRA-OIL			
	Jerez de la Frontera	Cementera	Residuos industriales orgánicos	HOLCIM			
		Depósito de seguridad, tto. físico-químico y estación de transferencia	Residuos inorgánicos y orgánicos	VERINSUR			
	Puerto de Santa María (El)	Estación de transferencia	Varios	CESPA conten			
	Rota	Estación de transferencia	Líquidos de revelado fotográfico	SASMA			
	San Roque	Planta de tratamiento	Aguas de deslastre y lavado	CEPSA			
		Planta de tratamiento	Residuos de cisternas de transporte	SELPE			
		Planta de tratamiento	Residuos industriales orgánicos	PETRESA			
	Sanlúcar de Barrameda	Planta móvil de tratamiento	Residuos oleosos	REDELSUR			
		Estación de transferencia	Baterías	Hierros y metales Blasco			
	Córdoba	Córdoba	Planta de recuperación	Tóner, cintas ink-jet y de impresora	Gaditana de reciclaje		
			Estación de transferencia	Baterías	Hierros y metales Córdoba		
		Córdoba	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	Ofimática Verde			
Estación de transferencia			Tóner, cintas ink-jet y de impresora	Recuton Uno			
Córdoba		Planta de tratamiento	Aguas cianuradas y resinas de intercambio iónico	MEGASAL			
		Planta de tratamiento	Equipos contaminados con PCBs	GEMASUR			
Montemayor		Estación de transferencia	Aceites usados	RETRA-OIL			
Santaella		Estación de transferencia	Aceites usados	RETRA-OIL			
Granada		Atarfe	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 A.N.			
	Peligros	Estación de transferencia	Baterías	Hermanos Fernández Chatarras			
		Estación de transferencia	Pilas	INECUR			
	Peligros	Planta de recuperación	Tóner, cintas ink-jet y de impresora	RCI			
		Estación de transferencia	Aceites usados	RETRA-OIL			
	Santa Fe	Estación de transferencia	Aceites usados	RETRA-OIL			
Huelva	Huelva	Estación de transferencia	Aguas de sentinas MARPOL I.C.	DRAMAR A.N.			
		Estación de transferencia	Baterías y chatarra de plomo	Antonio España e hijos			
		Planta de valorización energética	Los propios	Atlantic Copper			
		Planta móvil de tratamiento	Residuos industriales orgánicos	Montajes Kíup			
	Nerva	Depósito de seguridad	Residuos inorgánicos y orgánicos	Complejo Medioambiental de Andalucía			
	Palos de la Frontera	Estación de transferencia	Todos	EGMASA			
		Planta de tratamiento	Residuos industriales inorgánicos	EGMASA			
		Planta de tratamiento	Residuos industriales orgánicos	EGMASA			
Planta de valorización energética		Aceites usados	AURECAN				
Palos de la Frontera	Planta móvil de tratamiento	Residuos industriales orgánicos	TAMESUR				
	Estación de transferencia	Aceites usados, baterías, filtros, etc.	PRODAMED				
Jaén	Jaén	Estación de transferencia	Baterías	Recuperaciones Soler			
		Estación de transferencia	Aceites usados, baterías, filtros, etc.	RETRA-OIL			
	Linares	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 A.N.			
		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 Guzmán Vera			
		Planta de recuperación	Líquidos de revelado fotográfico	GETECOM 2000			
		Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Estación de transferencia	Aceites usados, baterías, filtros, etc.	RETRA-OIL	
				Estación de transferencia	Baterías	Recups. Hermanos Oliva García	
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			Siderúrgica Sevillana			
Planta de tratamiento	Residuos sanitarios			TECMED			
Coria del Río	Planta de tratamiento			Líquidos de revelado fotográfico	J.A. García Ortega		
Dos Hermanas	Estación de transferencia			Disolventes	Safety-Kleen		
Lebrija	Planta de tratamiento			Residuos oleosos	TG GEMASER		
Mairena del Aljarafe	Estación de transferencia			Líquidos de revelado fotográfico	BIOCLEAN		

9.2.1 Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos e industriales inertes 2000 (continuación)

Provincia	Municipio	Tipo de instalación	Tipo de residuo	Titular
Sevilla	Mairena del Aljarafe	Planta móvil de tratamiento	Residuos oleosos	TG GEMASER
	Rinconada (La)	Planta de valorización energética	Radiografías y residuos de fotografía	C+E ANALÍTICA
Sevilla		Estación de transferencia	Aguas de sentinas MARPOL I.C.	DRAMAR A.N.
		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
		Estación de transferencia	Aceites usados	RETRA-OIL

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.2.2 Número de centros productores de residuos peligrosos 2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Grupo de actividad	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Agricultura, industria agrícola	1	17	5	8	6	3	5	13	58
Descontaminación, eliminación de residuos	2	10	2	11	1	1	8	6	41
Energía	6	14	11	9	8	7	8	11	74
Industria química	2	6	0	2	12	1	2	6	31
Metalurgia. Construcción mecánica y eléctrica	1	29	14	8	5	9	10	16	92
Minerales no metálicos. materiales de construcción.									
cerámica y vidrio	17	21	31	51	5	2	23	14	164
Papel, cartón imprenta	5	28	9	52	2	2	30	8	136
Paraquímica	2	1	1	7	2	2	3	3	21
Servicios colectivos	118	292	58	84	35	51	138	82	858
Servicios comerciales	430	493	609	757	89	371	676	617	4.042
Servicios domésticos	0	3	4	0	0	1	3	5	16
Textiles, cueros, madera y muebles. Industrias diversas	0	5	21	6	0	15	1	1	49
Total	584	918	764	995	163	465	907	780	5.576

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.2.3 Pequeños y grandes productores que declaran residuos peligrosos 2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Nº centros	Grandes		Nº centros	Pequeños	
		Producción			Producción	
Almería	32	2.899		552		1.016
Cádiz	72	106.782		846		1.154
Córdoba	34	1.070		730		1.334
Granada	48	2.402		947		1.295
Huelva	30	50.014		133		251
Jaén	39	1.810		426		802
Málaga	62	2.022		845		1.439
Sevilla	91	23.415		689		1.320
Total	408	190.414		5.168		8.610

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. 2002

9.2.4 Producción declarada y gestión final de residuos peligrosos 2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Producción	% Andalucía	Gestión	% Andalucía
Almería	3.915	2	2.360	1
Cádiz	107.936	54	119.170	36
Córdoba	2.403	1	2.212	4
Granada	3.697	2	5.788	2
Huelva	50.265	25	178.729	48
Jaén	2.612	1	1.052	1
Málaga	3.461	2	6.850	2
Sevilla	24.735	12	22.405	6
Total	199.024	100	338.566 (*)	100

Unidades en toneladas/año.

La diferencia existente 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 (43.722 t) y Comunidades Autónomas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.2.5 Producción declarada de residuos peligrosos por grupos de actividad 2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Grupo de actividad (1)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Agricultura, industria agrícola	1	177	21	10	4	279	50	474	1.016
Descontaminación. Eliminación de residuos	2	226	6	13	1.502	4	6	554	2.313
Energía	872	65.300	225	307	10.937	54	273	590	78.557
Industria química	349	11.472	0	1	1.687	41	3	1.978	15.531
Metalurgia. Construcción mecánica y eléctrica	2	26.642	178	444	2.758	582	283	16.518	47.405
Minerales no metálicos. Materiales de construcción.									
Cerámica y vidrio	247	138	72	120	9	3	62	1.797	2.447
Papel, cartón imprenta	9	45	11	98	446	17	82	29	735
Paraquímica	36	3	9	491	32.518	26	6	72	33.162
Servicios colectivos	237	2.244	222	231	95	136	321	483	3.970
Servicios comerciales	2.160	1.525	1.491	1.976	309	1.214	2.373	2.222	13.270
Servicios domésticos	0	155	11	0	0	0	1	18	184
Textiles. Cueros. Madera y muebles.									
Industrias diversas	0	11	158	7	0	256	0	1	433
Total	3.915	107.936	2.403	3.697	50.265	2.612	3.461	24.735	199.024

(1) Relación de grupos de actividades que pueden generar residuos tóxicos y peligrosos, enumerados en la Tabla 6 del 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. 2002

9.2.6 Producción declarada de residuos peligrosos por actividades 2000

Grupo de actividad (1)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Actividades anexas a los transportes	0	10	0	1	46	0	7	0	64
Administración Pública. Defensa Nacional y Seguridad Social	7	1.729	50	16	0	0	5	66	1.874
Administraciones Públicas	5	37	6	2	0	0	4	0	53
Agricultura. Silvicultura	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almacenamiento del petróleo, productos derivados del refinado y del gas natural	0	118	127	111	254	0	105	487	1.201
Almacenamiento permanente	0	0	6	0	0	0	0	0	6
Alquiler de bienes muebles	0	3	7	4	0	0	9	0	23
Aplicación de pintura	0	161	0	14	71	0	0	0	246
Artes gráficas y actividades anexas	1	17	1	20	0	17	17	4	77
Asistencia social y otros servicios prestados a la colectividad	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Avicultura	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Centrales hidráulicas	0	0	0	0	0	22	4	10	36
Centrales térmicas	346	293	30	0	21	0	157	0	847
Centros de Bachillerato	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Comercio	4	3	2	0	0	0	0	33	41
Comercio al por mayor	0	0	3	0	0	0	0	1	4
Comercio al por menor	12	11	13	10	0	2	18	6	72
Comercio y reparación de automóviles	1.113	1.185	1.196	1.441	225	1.147	1.780	1.934	10.020
Conformado de metales (no comprende su tratamiento en torno, fresa, etc.)	0	0	0	259	0	0	0	8	267
Construcción	14	88	26	10	0	0	11	12	161
Construcción mecánica, eléctrica y electrónica	2	8.846	62	1	12	266	45	427	9.661
Consultas de médicos	0	2	0	0	0	0	0	3	5
Consultas y clínicas odontológicas	1	4	0	0	0	0	9	0	14
Consultas y clínicas veterinarias	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultivo de cereales y leguminosas	0	1	0	0	0	0	0	1	2
Cultivos	0	0	0	0	0	0	3	3	7
Edición	0	0	0	0	0	0	17	0	17
Elaboración de productos alimenticios diversos	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Enseñanza, incluso los laboratorios de investigación	4	1	0	0	0	0	0	0	5
Estaciones de depuración urbana	0	0	0	8	0	0	1	0	10
Extracción de materiales de construcción	11	6	23	32	1	2	23	4	101
Extracción de minerales de hierro	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Extracción de minerales metálicos	0	0	0	4	0	0	0	146	150
Extracción de minerales metálicos no ferrosos	0	0	0	0	39	0	0	0	39
Extracción de minerales no metálicos	0	0	4	4	0	0	2	0	9
Extracción de minerales no metálicos ni energéticos.									
Turberas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabricación	0	690	12	4	0	302	58	5.308	6.374
Fabricación de abonos	0	0	0	1	396	0	0	0	397
Fabricación de abrasivos	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Fabricación de aceite de oliva	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Fabricación de aceites esenciales y sustancias aromáticas naturales o sintéticas	0	0	0	469	0	0	0	46	514
Fabricación de aceites y grasas vegetales o animales, sin incluir aceite de oliva	0	0	0	0	0	7	0	5	12
Fabricación de cal, cemento, yeso	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Fabricación de cementos, cales y yeso	196	0	0	0	8	1	19	379	603
Fabricación de colorante y pigmentos	0	0	0	0	32.518	0	0	0	32.518
Fabricación de componentes electrónicos	0	18	0	0	0	0	176	0	194
Fabricación de conservas de pescado y otros productos marinos	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Fabricación de gases comprimidos	0	5	0	0	23	0	0	1.858	1.886
Fabricación de hilos y cables eléctricos (envainado, aislamiento)	0	0	0	0	0	0	0	2	2

9.2.6 Producción declarada de residuos peligrosos por actividades 2000 (continuación)

Grupo de actividad (1)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Fabricación de juegos, juguetes y artículos de deporte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabricación de la cerveza	0	0	1	0	0	0	1	29	32
Fabricación de materiales de construcción en hormigón, cemento, yeso, escayola y otros	1	4	19	11	0	0	6	4	46
Fabricación de otros materiales de construcción	25	0	0	0	0	0	0	0	25
Fabricación de papel y cartón	0	16	0	0	0	0	0	0	16
Fabricación de pasta de papel	0	0	0	0	439	0	0	0	439
Fabricación de pastas alimenticias y productos amiláceos	0	0	7	0	0	0	0	0	7
Fabricación de pinturas	0	0	9	11	0	0	0	0	20
Fabricación de pinturas y colores	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabricación de plaguicidas	0	0	0	0	157	0	1	111	268
Fabricación de pólvoras y explosivos	0	0	0	11	0	0	0	0	11
Fabricación de primeras materias plásticas	0	258	0	0	85	41	0	0	383
Fabricación de productos cerámicos	0	0	0	57	0	0	0	0	57
Fabricación de productos de madera, amueblamiento	0	0	2	0	0	148	0	0	150
Fabricación de productos de tierras cocidas, para la construcción, excepto refractarios	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Fabricación de productos en amianto-cemento	0	0	0	0	0	0	0	1.043	1.043
Fabricación de productos farmacéuticos de base	347	0	0	0	0	0	0	0	347
Fabricación de productos químicos básicos y de productos para la industria química	0	0	0	0	546	0	2	9	558
Fabricación de productos químicos inorgánicos, excepto gases comprimidos	2	0	0	0	84	0	0	0	85
Fabricación de tubos de acero	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Fabricación y distribución del gas	0	3	0	0	75	0	0	0	77
Fusión y colada de metales ferrosos	0	0	0	0	0	0	0	297	297
Ganadería y servicios agrícola-ganaderos	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Hospitales, clínicas y sanatorios de medicina humana	207	265	158	197	92	135	287	367	1.708
Hostelería	0	7	0	0	0	0	4	0	10
Hulla	0	0	67	0	0	0	0	0	67
Imprenta, edición, laboratorios fotográficos	8	12	10	72	7	0	38	21	168
Industria agro-alimentaria, productos animales y vegetales	0	0	3	0	0	0	0	0	3
Industria del caucho	33	0	0	0	0	0	0	0	33
Industria del mueble de madera	0	11	154	6	0	98	0	1	270
Industria del papel y del cartón	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Industria lechera	0	0	0	4	0	0	0	4	8
Industria textil y del vestido	0	0	0	0	0	10	0	0	10
Industria vinícola	0	5	0	0	0	0	0	0	5
Industrias de la madera y mueble	0	0	2	0	0	1	0	0	4
Industrias de las ferroaleaciones	0	0	0	0	0	6	0	0	6
Industrias de los aceites y grasas de origen animal o vegetal	0	0	0	0	0	271	0	0	271
Industrias del azúcar	0	113	0	0	0	0	0	431	545
Industrias del cacao, chocolate y productos de confitería	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Industrias del cloro	0	0	0	0	395	0	0	0	395
Industrias del pan, bollería, pastelería y galletas	0	0	1	1	0	0	45	0	47
Industrias del tabaco	0	52	0	0	0	0	0	0	53
Industrias del vidrio	0	37	0	0	0	0	0	356	393
Intermediarios del comercio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investigación	2	0	0	1	0	0	0	0	3
Joyería y bisutería	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratorios de Investigación	0	4	0	2	2	0	0	0	8
Laboratorios fotográficos y cinematográficos	0	0	0	0	0	0	11	3	14
Lavadoras, limpiadoras, tintorería	3	4	0	4	0	0	7	0	18
Limpieza y mantenimiento de espacios públicos	2	10	0	3	0	0	5	0	20
Metalurgia de los metales preciosos	0	0	0	0	74	0	0	0	74
Metalurgia de metales no ferrosos	0	0	43	0	0	0	0	0	43
Metalurgia del aluminio	0	0	0	0	0	3	4	1.136	1.142
Metalurgia del cobre	0	0	27	0	2.558	0	0	0	2.585
Otras centrales o instalaciones eléctricas	0	1	0	161	0	0	0	0	162
Otras fabricaciones de productos químicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros cultivos o producciones agrícolas	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Otros establecimientos sanitarios	8	7	0	7	0	0	5	47	74
Otros profesionales independientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros servicios colectivos	1	1	0	0	0	1	1	0	4
Otros servicios n.c.o.p.	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Otros transportes terrestres n.c.o.p.	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Perfumería, fabricación de productos de jabonería y detergentes	0	0	0	0	0	0	0	14	14
Petroquímica	0	11.209	0	0	0	0	0	0	11.209
Producción de acero	0	16.918	0	0	0	0	0	8.747	25.665
Producción de electricidad	521	0	1	32	8	0	0	20	582
Productos de molinería	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Reagrupación y/o preacondicionamiento de residuos	0	216	0	0	1.502	0	0	554	2.273
Recuperación de productos	119	222	214	275	16	42	495	64	1.447
Refino del petróleo	0	64.838	0	0	10.575	0	0	0	75.414
Reparación de otros bienes de consumo n.c.o.p.	6	41	0	0	0	0	6	0	53
Representaciones diplomáticas y Organismos Internacionales	0	188	0	0	0	0	0	0	188
Servicios agrícolas y ganaderos	0	0	9	0	0	0	0	0	9
Servicios de limpieza	0	155	10	0	0	0	0	12	177
Servicios personales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Servicios prestados a las empresas	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Servicios recreativos y culturales	4	0	0	2	0	0	0	0	6

9.2.6 Producción declarada de residuos peligrosos por actividades 2000 (continuación)

Grupo de actividad (1)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Siderurgia	0	0	0	0	0	0	0	47	47
Silvicultura y explotación forestal	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Transformación de materiales plásticos	3	3	0	0	0	26	6	13	51
Transporte	0	4	1	0	0	0	0	0	5
Transporte aéreo	0	0	0	1	0	0	0	3	4
Transporte de mercancías por carretera	89	15	23	12	21	15	12	3	191
Transporte de viajeros por carretera	9	20	20	36	0	8	16	1	110
Transporte marítimo y por vías navegables	804	0	0	161	0	0	0	0	965
Transporte por ferrocarril	0	1	17	34	0	0	7	60	119
Transporte urbano de viajeros	0	4	2	0	0	0	22	118	145
Transporte y distribución de energía eléctrica	5	47	0	4	4	32	6	73	171
Tratamiento de residuos urbanos	0	0	0	1	0	4	0	0	5
Tratamiento superficial	0	7	3	162	0	5	0	401	578
Trefilado, estirado, perfilado, laminado	0	0	30	0	0	0	0	0	30
Total	3.915	107.936	2.403	3.697	50.265	2.612	3.461	24.735	199.024

(1) Relación de grupos de actividades que pueden generar residuos tóxicos y peligrosos, enumerados en la Tabla 6 del RD 833/1988 que aprueba el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
Unidades en toneladas/año
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

9.2.7 Producción declarada de residuos peligrosos por tipos 2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipología de residuos (1)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Aceites y sustancias oleosas minerales	1.334	3.009	1.379	1.492	564	1.223	1.797	2.180	12.976
Catalizadores usados	0	84	0	1	287	0	0	0	372
Cualquier otro residuo que contenga uno cualquiera de los constituyentes enumerados en la tabla 4 del Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos	0	77	1	0	0	0	0	957	1.035
Escorias y/o cenizas	0	87	30	0	5	0	14	197	332
Jabones, materia grasa, ceras de origen animal o vegetal	0	76	0	0	0	0	0	17	93
Líquidos o lodos que contengan metales	1	212	36	185	31.978	75	29	2.362	34.877
Lodos de instalaciones de purificación de agua y de estaciones depuradoras de aguas residuales	0	2.906	0	105	92	0	39	80	3.222
Lodos de lavados de gases	0	0	0	0	2.061	0	0	0	2.061
Materias alquitranadas, producidas por refinado, destilación o pirólisis	0	1	10	386	269	0	0	44	709
Mezclas aceite/agua o hidrocarburo/agua, emulsiones	1.432	65.034	125	479	1.877	68	116	2.971	72.102
Otros biocidas	0	0	0	0	1	0	0	6	7
Partículas o polvos metálicos	0	15.807	6	1	1	6	117	8.895	24.833
Plaguicidas	0	0	0	0	0	0	1	9	10
Productos de laboratorios fotográficos	10	21	10	78	7	0	73	42	241
Productos farmacéuticos, medicamentos, productos veterinarios	20	39	27	22	8	21	42	106	285
Productos pirotécnicos y otras materias explosivas	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Productos que contengan PCB y/o PCT	7	52	6	5	6	0	5	96	177
Residuos de columnas intercambiadoras de iones	0	13	0	0	59	0	0	0	72
Residuos de descarbonatación	0	0	0	0	6	0	0	0	6
Residuos de hospitales o de otras actividades médicas	193	241	136	174	85	114	213	313	1.469
Residuos de productos empleados como disolventes	52	183	67	33	286	29	107	165	923
Residuos de tratamiento de descontaminación, excepto los incluidos en los epígrafes 29 y 30	129	277	0	0	214	0	0	9	628
Resinas, látex, plastificantes, colas	0	22	1	3	17	23	0	1	67
Sales de temple no cianuradas	0	0	0	0	0	0	0	292	292
Sustancias inorgánicas sin metales	0	173	7	170	307	17	1	2.091	2.767
Sustancias orgánicas halogenadas no empleadas como disolventes	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustancias orgánicas no halogenadas no empleadas como disolventes	0	9.248	1	0	0	0	0	9	9.259
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	2	49	0	1	0	0	1	0	53
Tierras, arcillas o arenas, comprendidos lodos de dragado, que, por su situación, puedan estar contaminados	215	6.769	17	0	2.903	0	5	368	10.277
Tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas, barnices	3	58	119	36	73	433	40	82	845
Baterías y pilas eléctricas	228	404	377	493	59	393	667	607	3.229
Cualquier otro tipo de residuo que contenga uno cualesquiera de los constituyentes enumerados en la tabla 4 y presente cualesquiera de las características que se enuncian en la tabla 5 del Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos	15	657	8	4	5.135	6	136	1.933	7.894

9.2.7 Producción declarada de residuos peligrosos por tipos 2000 (continuación)

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipología de residuos (1)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Equipos contaminados	0	180	4	0	20	0	0	2	207
Lodos de depuración no tratados o no utilizables en agricultura	0	2	0	0	2.913	10	0	192	3.117
Objetos procedentes de recogidas selectivas de basuras domésticas y que presenten cualesquiera de las características mencionadas en la tabla 5 del Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos	2	22	6	0	170	7	15	86	308
Recipientes contaminados (envases, bombonas de gas, etc.) que hayan contenido uno o varios de los constituyentes recogidos en la tabla 4 del Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos	61	827	22	29	408	180	36	113	1.676
Residuos de limpieza de cisternas y/o equipos	211	1.406	9	0	456	6	4	510	2.602
Total	3.915	107.936	2.403	3.697	50.265	2.612	3.461	24.735	199.024

(1) 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. 2002

9.2.8 Producción declarada de residuos peligrosos por constituyentes 2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipología de constituyentes (1)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Aminas alifáticas	0	0	0	0	15	0	0	0	15
Aminas aromáticas	0	0	0	0	89	0	0	0	89
Carbonilos metálicos	0	0	0	0	0	0	0	475	475
Compuestos de Bario, excluido el sulfato bórico	0	105	0	0	0	0	0	0	105
Compuestos de Cobalto	0	0	0	0	1	0	0	106	107
Compuestos de Estaño	0	1	0	0	0	0	83	0	84
Compuestos de fluor, excluido el fluoruro cálcico	0	66	0	0	0	0	0	0	66
Compuestos de Níquel	1	20	0	0	6	2	3	6	38
Compuestos de Plata	1	1	0	0	0	0	5	3	10
Compuestos de Vanadio	0	2	0	0	94	0	1	2	98
Compuestos de Zinc	0	9	30	0	66	10	80	475	670
Compuestos orgánicos del azufre	0	36	0	0	26	0	0	0	62
Creosotas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El amianto (polvos y fibras)	0	274	8	0	2	4	108	1.025	1.421
El antimonio, compuestos de antimonio	0	5	0	0	0	0	0	0	5
El arsénico, compuestos de arsénico	0	0	0	0	163	0	0	0	163
El cadmio, compuestos de cadmio	2	23	6	9	2	2	33	17	94
El mercurio, compuestos de mercurio	1	14	1	0	682	2	6	3	710
El plomo, compuestos de plomo	232	16.373	379	483	2.453	392	663	9.789	30.764
El selenio, compuestos de selenio	0	0	0	1	0	0	0	0	1
El telurio, compuestos de telurio	0	2	0	0	0	0	4	1	7
Fósforo: compuestos de fósforo, excluidos los fosfatos minerales	0	54	0	0	0	0	0	0	54
Hidrocarburos y sus compuestos oxigenados, nitrogenados y/o sulfurados no incluidos en la presente tabla	2.872	79.341	1.566	2.388	13.126	1.319	1.974	5.922	108.509
Las soluciones ácidas y los ácidos en forma sólida	265	1.990	403	660	32.474	480	657	1.329	38.259
Las soluciones básicas o las bases en forma sólida	204	146	21	170	551	11	63	5.193	6.358
Los cianuros inorgánicos	0	1	0	0	58	0	0	11	71
Los cianuros orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Los cloratos	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Los compuestos aromáticos, los compuestos orgánicos policíclicos y heterocíclicos	0	9.354	0	0	398	0	0	52	9.804
Los compuestos de cromo hexavalente	0	15.851	3	0	0	0	0	1.778	17.631
Los compuestos farmacéuticos o veterinarios	64	39	27	22	8	21	42	106	328
Los compuestos organohalogenados, con exclusión de las materias polimerizadas inertes y otras sustancias que figuran en esta tabla	0	0	0	0	36	0	0	0	36
Los compuestos solubles de cobre	1	1	3	8	2.083	0	29	117	2.243
Los disolventes halogenados	22	50	1	8	104	11	35	68	299
Los disolventes orgánicos no halogenados	46	477	197	78	221	503	121	242	1.886
Los fenoles, compuestos fenólicos	121	1	0	0	95	0	0	0	217
Los isocianatos	0	3	0	0	0	133	0	0	136
Los nitratos	0	25	0	0	0	0	0	0	25
Los PCB y/o PCT	7	52	6	5	6	0	5	110	191
Los peróxidos	0	0	0	0	0	0	4	0	4
Los siguientes metales alcalinos o alcalinotérreos: Litio, Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio o en forma no combinada	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Otros	135	180	2	185	4	1	69	9	587
Plaguicidas y otros biocidas	0	1	0	2	3	0	4	113	123
Sulfatos inorgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sustancias de carácter explosivo, excluidas las ya mencionadas en la tabla	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Sustancias infecciosas	193	241	134	167	85	114	213	299	1.447
Todo producto de la familia de los dibenzofuranos policlorados	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Total	3.915	107.936	2.403	3.697	50.265	2.612	3.461	24.735	199.024

(1) Relación de constituyentes de residuos tóxicos y peligrosos, enumerados en la tabla 4 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. 2002

9.2.9 Producción declarada de residuos peligrosos por tipo y grupo de actividad 2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

469

Tipología de residuos (1)	Agricultura, industria agrícola	Descontaminación. Eliminación de residuos	Energía	Industria química	Metalurgia. Construcción mecánica y eléctrica	Minerales no metálicos. Materiales de construcción. Cerámica y vidrio	Papel, cartón imprenta
Aceites y sustancias oleosas minerales	408	154	547	179	1.879	277	38
Catalizadores usados	1	0	207	164	0	0	0
Cualquier otro residuo que contenga uno cualquiera de los constituyentes enumerados en la tabla 4	0	0	0	0	43	957	0
Escorias y/o cenizas	0	1	50	45	222	15	0
Jabones, materia grasa, ceras de origen animal o vegetal	1	0	0	0	61	0	0
Líquidos o lodos que contengan metales	0	0	205	0	2.879	0	0
Lodos de instalaciones de purificación de agua y de estaciones depuradoras de aguas residuales	39	4	23	522	2.495	0	0
Lodos de lavados de gases	0	0	0	0	2.061	0	0
Materias alquitranadas, producidas por refinado, destilación o pirólisis	0	0	277	0	0	6	0
Mezclas aceite/agua o hidrocarburo/agua, emulsiones	39	1.576	59.191	45	8.044	763	10
Otros biocidas	0	0	0	6	0	0	1
Partículas o polvos metálicos	6	0	0	0	24.824	0	1
Plaguicidas	0	1	0	9	0	0	0
Productos de laboratorios fotográficos	0	0	0	0	1	0	215
Productos farmacéuticos, medicamentos, productos veterinarios	0	0	0	10	0	0	0
Productos pirotécnicos y otras materias explosivas	0	0	0	0	0	0	0
Productos que contengan PCB y/o PCT	4	0	19	3	113	9	3
Residuos de columnas intercambiadoras de iones	0	0	0	71	0	0	0
Residuos de descarbonatación	0	0	6	0	0	0	0
Residuos de hospitales o de otras actividades médicas	1	0	14	0	2	0	0
Residuos de productos empleados como disolventes	6	1	9	400	200	12	14
Residuos de tratamiento de descontaminación, excepto los incluidos en los epígrafes 29 y 30	2	0	0	608	17	0	0
Resinas, látex, plastificantes, colas	0	0	0	17	30	0	0
Sales de temple no cianuradas	0	0	0	0	292	0	0
Sustancias inorgánicas sin metales	0	6	31	2.091	455	0	117
Sustancias orgánicas halogenadas no empleadas como disolventes	0	0	0	0	0	0	0
Sustancias orgánicas no halogenadas no empleadas como disolventes	0	0	252	8.974	1	0	0
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	3	0	1	6	2	0	0
Tierras, arcillas o arenas, comprendidos lodos de dragado, que, por su situación, puedan estar contaminados	2	332	8.574	771	450	26	0
Tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas, barnices	0	1	3	0	425	10	24
Baterías y pilas eléctricas	5	223	17	4	51	56	7
Cualquier otro tipo de residuo que contenga uno cualquiera de los constituyentes enumerados en la tabla 4 y presente cualquiera de las características que se enuncian en la tabla 5	5	2	4.663	313	1.906	268	271
Equipos contaminados	0	0	119	81	6	0	0
Lodos de depuración no tratados o no utilizables en agricultura	0	0	2.913	9	182	0	0
Objetos procedentes de recogidas selectivas de basuras domésticas y que presenten cualquiera de las características mencionadas en la tabla 5	8	8	146	12	92	2	15
Recipientes contaminados (envases, bombonas de gas, etc.) que hayan contenido uno o varios de los constituyentes recogidos en la tabla 4	12	4	61	576	579	30	21
Residuos de limpieza de cisternas y/o equipos	473	0	1.230	613	94	16	0
Total	1.016	2.313	78.557	15.531	47.405	2.447	735

9.2.9 Producción declarada de residuos peligrosos por tipo y grupo de actividad 2000 (continuación)

Tipología de residuos (1)	Paraquímica	Servicios colectivos	Servicios comerciales	Servicios domésticos	Textiles. Cueros. Madera y muebles. Industrias diversas	Total
Aceites y sustancias oleosas minerales	98	450	8.930	14	1	12.976
Catalizadores usados	0	0	0	0	0	372
Cualquier otro residuo que contenga uno cualquiera de los constituyentes enumerados en la tabla 4	0	34	0	0	1	1.035
Escorias y/o cenizas	0	0	0	0	0	332
Jabones, materia grasa, ceras de origen animal o vegetal	0	30	0	0	0	93
Líquidos o lodos que contengan metales	31.739	51	3	0	0	34.877
Lodos de instalaciones de purificación de agua y de estaciones depuradoras de aguas residuales	114	0	25	0	0	3.222
Lodos de lavados de gases	0	0	0	0	0	2.061
Materias alquitranadas, producidas por refinado, destilación o pirólisis	425	1	0	0	0	709
Mezclas aceite/agua o hidrocarburo/agua, emulsiones	23	1.387	1.025	0	0	72.102
Otros biocidas	0	0	0	0	0	7
Partículas o polvos metálicos	0	1	1	0	0	24.833
Plaguicidas	0	0	0	0	0	10
Productos de laboratorios fotográficos	0	8	17	0	0	241
Productos farmacéuticos, medicamentos, productos veterinarios	0	273	2	0	0	285
Productos pirotécnicos y otras materias explosivas	1	0	0	0	0	1
Productos que contengan PCB y/o PCT	1	11	16	0	0	177
Residuos de columnas intercambiadoras de iones	0	0	0	0	0	72
Residuos de descarbonatación	0	0	0	0	0	6
Residuos de hospitales o de otras actividades médicas	0	1.450	2	0	0	1.469
Residuos de productos empleados como disolventes	19	20	191	1	50	923
Residuos de tratamiento de descontaminación, excepto los incluidos en los epígrafes 29 y 30	0	0	0	0	0	628
Resinas, látex, plastificantes, colas	5	3	3	0	10	67
Sales de temple no cianuradas	0	0	0	0	0	292
Sustancias inorgánicas sin metales	25	6	37	0	0	2.767
Sustancias orgánicas halogenadas no empleadas como disolventes	0	0	0	0	0	0
Sustancias orgánicas no halogenadas no empleadas como disolventes	0	20	12	0	0	9.259
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	42	0	0	0	53
Tierras, arcillas o arenas, comprendidos lodos de dragado, que, por su situación, puedan estar contaminados	89	28	4	0	0	10.277
Tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas, barnices	3	22	22	0	335	845
Baterías y pilas eléctricas	2	78	2.785	1	0	3.229
Cualquier otro tipo de residuo que contenga uno cualesquiera de los constituyentes enumerados en la tabla 4 y presente cualesquiera de las características que se enuncian en la tabla 5	426	18	22	0	0	7.894
Equipos contaminados	0	0	0	0	0	207
Lodos de depuración no tratados o no utilizables en agricultura	0	0	0	0	12	3.117
Objetos procedentes de recogidas selectivas de basuras domésticas y que presenten cualesquiera de las características mencionadas en la tabla 5	1	10	11	0	2	308
Recipientes contaminados (envases, bombonas de gas, etc.) que hayan contenido uno o varios de los constituyentes recogidos en la tabla 4	191	24	155	0	24	1.676
Residuos de limpieza de cisternas y/o equipos	0	2	7	167	0	2.602
Total	33.162	3.970	13.270	184	433	199.024

(1) 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. 2002

9.2.10 Producción declarada de residuos peligrosos por constituyente y grupo de actividad 2000

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

471

Tipología de constituyentes (1)	Agricultura, industria agrícola	Descontaminación. Eliminación de residuos	Energía	Industria química	Metalurgia. Construcción mecánica y eléctrica	Minerales no metálicos. Materiales de construcción. Cerámica y vidrio	Papel, cartón imprenta
Aminas alifáticas	0	0	0	0	0	0	0
Aminas aromáticas	0	0	0	0	0	0	0
Carbónilos metálicos	0	0	0	0	475	0	0
Compuestos de Bario, excluido el sulfato bórico	0	0	0	105	0	0	0
Compuestos de Cobalto	0	0	1	0	0	106	0
Compuestos de Estaño	0	0	0	0	83	1	0
Compuestos de fluor, excluido el fluoruro cálcico	0	0	0	0	66	0	0
Compuestos de Níquel	0	0	10	0	1	0	0
Compuestos de Plata	0	0	0	0	1	0	3
Compuestos de Vanadio	0	0	5	89	0	0	0
Compuestos de Zinc	0	0	31	1	584	0	0
Compuestos orgánicos del azufre	0	0	38	5	18	0	0
Creosotas	0	0	0	0	0	0	0
El amianto (polvos y fibras)	5	0	176	34	49	1.106	13
El antimonio, compuestos de antimonio	0	0	0	5	0	0	0
El arsénico, compuestos de arsénico	0	0	0	163	0	0	0
El cadmio, compuestos de cadmio	6	0	6	0	3	0	1
El mercurio, compuestos de mercurio	2	0	4	438	244	1	2
El plomo, compuestos de plomo	19	223	280	4	27.361	56	4
El selenio, compuestos de selenio	1	0	0	0	0	0	0
El telurio, compuestos de telurio	0	0	0	0	0	0	0
Fósforo: compuestos de fósforo, excluidos los fosfatos minerales	0	0	0	0	54	0	0
Hidrocarburos y sus compuestos oxigenados, nitrogenados y/o sulfurados no incluidos en la presente tabla	928	1.750	77.403	1.522	13.170	1.107	67
Las soluciones ácidas y los ácidos en forma sólida	4	552	322	1.019	862	75	4
Las soluciones básicas o las bases en forma sólida	1	325	187	2.038	3.069	0	578
Los cianuros inorgánicos	0	0	0	58	12	0	0
Los cianuros orgánicos	0	0	0	0	0	0	0
Los cloratos	0	0	0	0	0	0	0
Los compuestos aromáticos, los compuestos orgánicos policíclicos y heterocíclicos	0	0	13	9.661	77	8	0 44
Los compuestos de cromo hexavalente	0	0	0	0	17.620	8	0
Los compuestos farmacéuticos o veterinarios	0	0	0	53	0	0	0
Los compuestos organohalogenados, con exclusión de las materias polimerizadas inertes y otras sustancias que figuran en esta tabla	0	0	0	36	0	0	0 0
Los compuestos solubles de cobre	0	0	23	0	2.064	106	0
Los disolventes halogenados	0	1	12	121	89	8	0
Los disolventes orgánicos no halogenados	7	2	16	280	790	24	52
Los fenoles, compuestos fenólicos	0	0	0	215	1	0	0
Los isocianatos	0	0	0	0	129	0	0
Los nitruros	0	0	12	13	0	0	0
Los PCB y/o PCT	4	0	33	3	113	9	3
Los peróxidos	4	0	0	0	0	0	0
Los siguientes metales alcalinos o alcalinotérreos: Litio, Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio o en forma no combinada	0	0	0	0	0	0	0
Otros	39	1	50	137	316	2	12
Plaguicidas y otros biocidas	7	1	0	111	0	0	2
Sulfatos inorgánicos	0	0	0	0	0	0	0
Sustancias de carácter explosivo, excluidas las ya mencionadas en la tabla	0	0	0	0	0	0	0
Sustancias infecciosas	1	0	0	0	2	0	0
Todo producto de la familia de los dibenzofuranos policlorados	0	0	0	0	4	0	0
Total	1.016	2.313	78.557	15.531	47.405	2.447	735

9.2.10 Producción declarada de residuos peligrosos por constituyente y grupo de actividad 2000 (continuación)

Tipología de constituyentes (1)	Paraquímica	Servicios colectivos	Servicios comerciales	Servicios domésticos	Textiles. Cueros. Madera y muebles. Industrias diversas	Total
Aminas alifáticas	15	0	0	0	0	15
Aminas aromáticas	89	0	0	0	0	89
Carbonilos metálicos	0	0	0	0	0	475
Compuestos de Bario, excluido el sulfato bórico	0	0	0	0	0	105
Compuestos de Cobalto	0	0	0	0	0	107
Compuestos de Estaño	0	0	0	0	0	84
Compuestos de fluor, excluido el fluoruro cálcico	0	0	0	0	0	66
Compuestos de Níquel	1	19	8	0	0	38
Compuestos de Plata	0	6	0	0	0	10
Compuestos de Vanadio	0	0	4	0	0	98
Compuestos de Zinc	34	9	0	0	10	670
Compuestos orgánicos del azufre	0	0	0	0	0	62
Creosotas	0	0	0	0	0	0
El amianto (polvos y fibras).	0	34	4	0	0	1.421
El antimonio, compuestos de antimonio	0	0	0	0	0	5
El arsénico, compuestos de arsénico	0	0	0	0	0	163
El cadmio, compuestos de cadmio	1	69	8	0	0	94
El mercurio, compuestos de mercurio	1	17	1	0	0	710
El plomo, compuestos de plomo	1	41	2.773	1	0	30.764
El selenio, compuestos de selenio	0	0	0	0	0	1
El telurio, compuestos de telurio	0	0	7	0	0	7
Fósforo: compuestos de fósforo, excluidos los fosfatos minerales	0	0	0	0	0	54
Hidrocarburos y sus compuestos oxigenados, nitrogenados y/o sulfurados no incluidos en la presente tabla	503	1.923	10.119	14	2	108.509
Las soluciones ácidas y los ácidos en forma sólida	32.356	98	2.800	168	0	38.259
Las soluciones básicas o las bases en forma sólida	90	47	21	0	0	6.358
Los cianuros inorgánicos	0	0	0	0	0	71
Los cianuros orgánicos	0	0	0	0	0	0
Los cloratos	0	1	0	0	0	1
Los compuestos aromáticos, los compuestos orgánicos policíclicos y heterocíclicos	0	1	0	0	0	9.804
Los compuestos de cromo hexavalente	0	0	3	0	0	17.631
Los compuestos farmacéuticos o veterinarios	0	273	2	0	0	328
Los compuestos organohalogenados, con exclusión de las materias polimerizadas inertes y otras sustancias que figuran en esta tabla	0	0	0	0	0	36
Los compuestos solubles de cobre	0	50	0	0	0	2.243
Los disolventes halogenados	1	8	49	1	9	299
Los disolventes orgánicos no halogenados	25	41	236	1	413	1.886
Los fenoles, compuestos fenólicos	1	0	0	0	0	217
Los isocianatos	5	0	3	0	0	136
Los nitratos	0	0	0	0	0	25
Los PCB y/o PCT	1	11	16	0	0	191
Los peróxidos	0	0	0	0	0	4
Los siguientes metales alcalinos o alcalinotérreos: Litio, Sodio, Potasio, Calcio, Magnesio o en forma no combinada	0	1	0	0	0	1
Otros	0	8	20	0	0	587
Plaguicidas y otros biocidas	0	1	0	0	0	123
Sulfatos inorgánicos	0	0	0	0	0	0
Sustancias de carácter explosivo, excluidas las ya mencionadas en la tabla	1	0	0	0	0	1
Sustancias infecciosas	0	1.443	1	0	0	1.447
Todo producto de la familia de los dibenzofuranos policlorados	0	0	0	0	0	4
Total	33.162	3.970	13.270	184	433	199.024

(1) 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. 833/1998 (Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos).

Unidades en toneladas/año

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Energía

10

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
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
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
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	Total	Tipo						Sector		
		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

10.2 Energías renovables

10.2.1 Energía renovable en la Unión Europea. Potencia instalada 1999

País	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

10.2.2 Evolución de las energías renovables en la Unión Europea 1993-1999

País	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	2.266	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

10.2.3 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
	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
Eólica	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
Biomasa	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
	Producción térmica (ktep)	3.584,0	3.318,0	3.336,0	3.358,0	4.376,0
Biogás	Potencia (MW)		32,2	38,2	43,2	78,0
	Producción eléctrica (GWh/año)		195,1	230,4	268,2	546,0
Residuos sólidos urbanos	Potencia (MW)	27,2	94,1	94,1	94,1	262,1
	Producción eléctrica (GWh/año)	139,2	585,8	660,3	667,0	1.845,8
Solar fotovoltaica	Potencia (MW)	3,2	8,7	9,4	12,1	143,7
	Producción eléctrica (GWh/año)	5,7	15,7	16,9	21,7	217,8
Solar térmica	Potencia (MW)	0	0	0	0	200,0
	Producción eléctrica (GWh/año)	0	0	0	0	458,9
	Producción térmica (ktep)	22,0	26,0	28,0	31,0	336,0
Biocarburantes	Producción térmica (ktep)		0	0	51,0	500,0
	Producción térmica (ktep)	3,0	4,0	5,0	8,0	3,0
Total	Potencia (MW)	17.307,8	18.848,4	19.689,9	20.525,6	30.355,3
	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

10.2.4 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)	Biogas (KW)	Biomasa (tep)	Biogas (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

10.2.5 Energías renovables en Andalucía 2001

Tipo de energías	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

Medio ambiente urbano

11

11.1 Población y territorio en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rangos	Extensión superficial	Población			Evolución de la población		Densidad		Viviendas iniciadas 1986-1995	
		1950	1981	1996	1950-1996	1981-1996	hab	Edificios		
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

Rango	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

Rango	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 megawattios
 Incremento del consumo eléctrico 1987-1997 en índice 1987=100
 Fuente: Compañía Sevillana de Electricidad.1998

11.5 Grado de conservación del paisaje urbano heredado en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rango	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.

11.6 Dotación de zonas verdes en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rango	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

11.7 Red de control y calidad del aire en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rango	Cabinas	U.M.	Número	Sensores								
				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 mvoviles. SO₂: Dióxido de azufre. Pm10: Partículas en suspensión. NO: Monóxido de nitrógeno. NO₂: Dióxido de nitrógeno. CO: Monóxido de carbono.
 O₃: Oxono. NO_x: Oxido de Nitrógeno. HC: Hidrocarburos. H₂S: Sulfuro de hidrógeno.
 Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2000

11.8 Nivel de motorización en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rango	Parque de vehículos	Vehículos por 1.000 hab	Turismos	% turismos respecto parque de vehículos	Camiones	% camiones respecto parque de vehículos	Moto-cicletas	% 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

11.9 Ordenanzas municipales de medio ambiente en ciudades mayores de 30.000 habitantes

Rango	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

12.1	Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental iniciados en Andalucía en 2001	Sistema Estadístico de Andalucía						SEA
Tipo de actuación	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		2	5		1	2		
Construcción de autopistas, autovías, vías rápidas y construcción de carreteras				1			4	
Extracción a cielo abierto de hulla, lignito u otros minerales	25	25	27	23	29	11	17	
Grandes presas					2		1	
Instalaciones de oleoductos y gasoductos	1	1			1	1	3	
Instalaciones de eliminación de residuos tóxicos y peligrosos por incineración, tratamiento químico o almacenamiento en tierra				1		1		
Instalaciones de remonte mecánico y teleférico. Disposición de pistas para la práctica de deportes de invierno			1					
Instalaciones industriales de almacenamiento al por mayor de productos químicos	1							
Instalaciones para el aprovechamiento de la energía eólica cuya potencia nominal total sea igual o superior a 1 MW.	37		33	1	2	47	17	
Instalaciones químicas integradas	2			7				
Las instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables a urbanos	19	5	3	4	15	10	4	
Obras marítimo-terrestres, tales como: diques, emisarios submarinos, espigones y similares	1			1		2		
Planeamiento Urbanístico	17	24	38	37	28	45	50	
Plantas de fabricación de aglomerantes hidráulicos						1	2	
Puertos				3		1		
Refinerías de petróleo e instalaciones de gasificación y licuefacción	3							
Transformación del uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal arbustiva o arbórea y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés general de la Nación o de la Comunidad Autónoma				2	3			
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión igual o superior a 66 kW.			3			2	3	

Almería: Datos no disponibles al cierre de la edición.
Las actuaciones sometidas al requisito de Evaluación de Impacto ambiental se hallan comprendidas en el Anexo I de la ley 7/94 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. 2002

12.2	Expedientes de Informe Ambiental iniciados en Andalucía en 2001	Sistema Estadístico de Andalucía						SEA
Tipo de actuación	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	
Almacenamiento de productos inflamables	2		8	2		5		
Caminos rurales y forestales	7	20	9	11	66	14	7	
Captación de aguas subterráneas de un solo acuífero o unidad hidrológica				1				
Complejos deportivos y recreativos y campos de golf, en suelo no urbanizable	4	6	9	6	8	8	5	
Complejos e instalaciones siderúrgicas						1	2	
Coquerías						1		
Estaciones depuradoras y depósitos de fangos	6	2	11	10	9	15	2	
Explotaciones e instalaciones acuícolas	11	1		3	1	1		
Explotaciones ganaderas en estabulación permanente			27	20		19	30	
Fabricación de aglomerados asfálticos	1		3	4		3	1	
Fabricación de baldosas de terrazo y similares			1	1				
Fabricación de ladrillos, tejas, azulejos y demás productos cerámicos	1	16		2	14	1	2	
Fabricación y formulación de pesticidas, productos farmacéuticos y otros			1	2	2	3	2	
Fabricación y tratamiento de productos a base de elastómeros	1	2	1	2	3	3		
Fabricación y tratamiento de otros productos químicos		3		2	4		1	
Fábricas de piensos compuestos		1	2	5	2	2		
Grandes superficies comerciales. Hipermercados	6	2	1	5	2	8	9	
Industrias agroalimentarias							48	
Industrias textiles y papel			5			1		
Instalaciones de trituración, aserrado, tallado y pulido de la piedra					2		1	
Instalaciones destinadas a la producción de energía hidroeléctrica		1					1	
Instalaciones para el trabajo de metales	5				11		12	
Instalaciones para la construcción y reparación de aviones y sus motores	5			2		2		
Instalaciones para la construcción y reparación de embarcaciones y otras instalaciones marítimas	1							
Instalaciones relacionadas con el caucho y sus aplicaciones					1			
Actuaciones en terrenos de dominio público en más de un municipio o en suelo no urbano		1	6			3	3	
Obras de canalización y regulación de cursos de agua	3	12	5	16	20	37	8	
Variantes de trazado y duplicaciones de calzada		1		3				
Parques Zoológicos y acuarios en suelo no urbanizable						2		
Pistas de prueba o de carretera de vehículos a motor				1				
Plantas clasificadoras de áridos y plantas de fabricación de hormigón	9	20	9	9	8	7	13	
Presas no incluidas en el anexo primero	1	2		1	5		2	
Transformaciones de terrenos para la explotación agrícola intensiva			1	2				
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión inferior a 66 kW.	12	34	27	9	38	24	35	

Almería: Datos no disponibles al cierre de la edición.
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 del Informe Ambiental (Decreto 153/1996, de 30 de abril).
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

12.3 Quejas tramitadas por el Defensor del Pueblo Andaluz y actuaciones del mismo en materias relacionadas con el medio ambiente 2001

Materia	Quejas
Espacios naturales	7
Caza y Pesca	4
Protección y Conservación de la Naturaleza	71
Vías Pecuarias	5
Impactos ambientales	47
Actividades clasificadas	88
Contaminación atmosférica	1
Residuos y vertidos	9
Acceso a la información ambiental	1
Otros	30
Total	263

Fuente: Defensor del Pueblo Andaluz. 2002

12.4 Intervenciones del Seprona y otras unidades de la Guardia Civil en materia ambiental en Andalucía 2001

Concepto	Denuncias	Actas	Informes	Detenidos
Obras y Edificaciones	239	21	59	
Leyes sanitarias	4.117	1.123	205	
Extracción de minerales	306	3	16	
Espacios protegidos	1.216	19	44	4
Turismo y deportes	393	9		
Bosques y montes	476	12	31	
Incendios forestales	1.091	9	128	
Patrimonio histórico	100	3	36	
Contaminación atmosférica	527	9	28	
Aguas continentales	1.485	86	153	
Aguas marítimas	24	3	19	
Costas	1.837	14	43	
Caza	8.607	10	360	
Pesca continental	468		4	
Pesca marítima	1.588	66	56	
Residuos sólidos urbanos	4.704	71	140	1
Residuos peligrosos	1.196	87	56	
Convenio Cites/Otros convenios	192	57	17	1
Otros "A" (1)	3.220	433	249	6
Otros "B" (2)	1.867	136	141	1
Total actuaciones	33.653	2.171	1.785	13

(1) Intervenciones del Seprona y otras Unidades del Cuerpo en materia de medio ambiente, no comprendidas en apartados anteriores.

(2) Intervenciones del Seprona en materias ajenas a la especialidad.

Fuente: Ministerio del Interior. 2002

Riesgos naturales

13

13.1 Redes Sísmicas en Andalucía 2001

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	7	4	6	0	19
Huelva	0	0	0	2	0	3
Jaén	0	0	0	1	0	0
Málaga	0	0	1	1	1	2
Sevilla	0	0	0	0	0	2
Andalucía	2	11	8	16	2	35

(1) La Red Sísmica de Andalucía depende del Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos (Junta de Andalucía) 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: Centro 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. 2002

13.2 Terremotos en Andalucía 2001

Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Profundidad	Magnitud	Intensidad máx.	Zona
12/01/01	23:22:33	36.121	5.681	8,2	3,1	III	Gaucín (Málaga)
16/01/01	04:33:52	36.753	3.255	0,5	3,3	IV	La Mamola (Granada)
04/02/01	09:17:39	36.705	-3.247	2,6	3,2	III	Albuñol (Granada)
05/02/01	00:18:05	38.220	2.688	5,6	3,4	III	Hornos (Jaén)
02/03/01	15:02:32	37.163	-3.624	5,0	2,8	III	Armillá (Granada)
29/03/01	00:24:37	37.120	3.622	14,9	3,0	III-IV	Alhedín (Granada)
22/05/01	03:36:30	37.020	3.819	10,5	3,8	V	Agrón (Granada)
24/06/01	04:26:52	37.725	3.812	0,0	3,8	IV-V	Los Villares (Jaén)
19/09/01	01:25:43	36.876	1.905	13,7	3,9	IV	Las Negras (Almería)
06/12/01	23:16:04	35.554	3.886	6,0	3,3	II	NW de Alhucemas. Nerja (Málaga)
14/12/01	23:53:50	36.150	5.100	10,0	3,3	III	Manilva (Málaga)
17/12/01	19:17:26	36.616	2.223	10,0	3,5	III	Sur de Almería

Para obtener la hora nacional, súmese una hora más en horario de invierno y dos horas más en horario de 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. 2002

Educación y formación ambiental

14

14.1 Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Pon verde tu aula" curso 2000-2001

Sistema Estadístico de Andalucía

SEA

Provincia	Trabajos presentados por modalidades			Trabajos presentados por tipo de centro educativo							Total
	A	B	C	Infantil/Primaria	Primaria	Secundaria	C.P. Rural	Privados	CEE	C. Adultos	
Almería	1	2	1	2	1	1				0	4
Cádiz	4	1	1	2	3	1				0	6
Córdoba	5	4	4	5	3	2	1	1	1		13
Granada	0	0	0								
Huelva	4	1	1			3	2			1	6
Jaén	6	4	2			12					12
Málaga	6	1	1	1	5	2					8
Sevilla	8	0	1		2	5		2			9
Andalucía	34	13	11	10	14	26	3	3	1	1	58

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. 2002

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	Total alumnos
Gestión de los Recursos Naturales y Paisajísticos (1)	2	62	170
<i>Horas por curso</i>			
Breves de admisión directa	17	334	30
De formación interna	9	195	30
Cursos de profesorado	4	100	30
Otros	7	169	20
Total	39	860	

(1) Formación reglada: Ciclo formativo superior (Técnico especialista).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

14.3 Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Crece con tu árbol" curso 2000-2001

Sistema Estadístico de Andalucía

SEA

Provincia	Centros Total	Infantil/Primaria	Centros Primaria	Centros Secundaria	Centros C.P. Rural	Centros Privados	Centros Educación Especial	Centros Educación Adultos	Centros Particip. Otros Profesores	Particip. Alumnos	Plantones Solicitados
Almería	58	4	16	16	6		2	3	11	524	29.185
Cádiz	31	4	19	6					2	220	5.877
Córdoba	45	6	9	9	5	8	1	1	6	266	8.587
Granada	54	13	16	5	8	12			0	340	14.034
Huelva	25		15	5	4				1	130	5.094
Jaén	20	3	8	5		3			1	122	3.939
Málaga	52	3	29	15	2	1			2	414	17.339
Sevilla	52	4	19	18	1				10	353	10.496
Andalucía	337	37	131	79	26	24	3	4	33	2.369	94.551

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

14.4 Programa de Educación Ambiental ALDEA: Evolución de la Campaña "Crece con tu árbol"

Sistema Estadístico de Andalucía

SEA

	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01
Centros	133	182	303	313	308	422	337
Profesores	474	578	1.376	1.061	1.455	2.801	2.369
Alumnos	14.360	23.825	40.104	50.283	47.855	61.056	56.199
Plantones	47.679	68.265	109.346	95.830	94.130	122.048	94.551

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

14.5 Recintos en los que se ha efectuado la reforestación. Campaña "Crece con tu árbol" 2000-2001 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Escolar	Urbano	Periurbano	Agrario	Natural	De Ribera	Totales
Almería	26	6	6	15	19	9	81
Cádiz	18	8	12	6	11	2	57
Córdoba	30	7	13	15	2	6	73
Granada	14	4	12	12	18	6	66
Huelva	14	2	4	0	13	2	35
Jaén	14	6	6	4	1	1	32
Málaga	24	3	12	5	32	7	83
Sevilla	32	2	6	7	6	7	60
Andalucía	172	38	71	64	102	40	487

El número de recintos no coincide con el número de centros pues existen centros que han efectuado reforestación en dos o más lugares.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

14.6 Programa de Educación Ambiental ALDEA: Datos de participación en la convocatoria general de equipamientos 2000-2001 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Nº de centros Modalidad A	Nº de centros Modalidad B	Nº de centros Total	Nº de participantes Alumnos	Nº de participantes Profesores
Almería	2	5	7	262	7
Cádiz	3	13	16	679	16
Córdoba		9	9	468	9
Granada	2	8	10	418	10
Huelva	2	4	6	210	6
Jaén	3	6	9	315	9
Málaga		13	13	676	13
Sevilla	6	18	24	942	24
Total	18	76	94	3.970	94

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 Educación Primaria o de nivel superior.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

14.7 Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Cuidemos la costa" curso 2000-2001 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Centros	Profesores	Alumnos	Voluntarios	km observables	km observados	Porcentaje Observ./total
Almería	16	17	643	40	205	83	40
Cádiz	19	39	811	86	265	162	61
Granada	9	13	395	64	70	49	70
Huelva	12	29	584	15	130	103	79
Málaga	22	33	1.033	55	160	104	65
Total	78	131	3.466	260	830	501	60

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia. 2002

14.8 Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en Andalucía. Programación de curso 2001 Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Curso de formación	Centros implicados	Número de alumnos	Imp. Sol.
Analista de aguas	Laboratorio Colegio Oficial	15	2.891.250
Monitor educación ambiental	Confederación de empresarios	15	2.844.000
	Granja escuela Buena Vista Sca	15	2.844.000
	Ayuntamiento de Baena	15	2.844.000
	Ayuntamiento de	15	2.844.000
Analista de aguas	Rosa Mª Ros Díaz	15	3.116.250
Monitor educación ambiental	Cel Oposiciones	15	2.844.000
Exp. plantas depuración aguas	Consorcio Vega Sierra Elvira	15	2.719.500
Monitor educación ambiental	Consorcio Vega Sierra Elvira	15	2.844.000
	Aula de la Naturaleza	15	3.744.000
	Fundación Municipal de Arte	15	3.181.500
Experto recuper márgenes ríos	Cit Centro Iniciativas	15	2.971.500
Monitor educación ambiental	Cit Centro Iniciativas	12	2.275.200
	Centro Andaluz de Estudios	15	2.844.000
	Ecologistas en Acción-Sevilla	15	2.844.000
	Fundación Esculapio	15	2.844.000
	Fundación Esculapio	15	2.844.000
	Fundación Esculapio	15	2.844.000
Analista de aguas	Unión de Pequeños Agricultores	15	559.500
Monitor educación ambiental	Federación de Asociaciones	15	2.844.000
	Federación de Asociaciones	15	2.844.000
Nº Total	Nº de cursos 21	312	58.430.700

Unidades en pesetas

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2002

14.9

Formación profesional ocupacional en materia de medio ambiente en colaboración con la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico 2000- 2001

Sistema Estadístico de Andalucía

SEA

Provincia	Analista de agua	Experto en depuración de aguas	Experto en recuperación márgenes ríos	Monitor de educación ambiental	Totales	Alumnos
Almería	1				1	15
Cádiz				2	2	30
Córdoba	1			3	4	60
Granada	1	1		2	4	57
Huelva				2	2	30
Jaén				1	1	15
Málaga			1	3	4	60
Sevilla				3	3	45
Andalucía	3	1	1	16	21	312

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Consejería de Medio Ambiente. 2002

14.10

Programa: "Mira por tus bosques". Apoyo a actividades de reforestación participativa 2000-2001

Sistema Estadístico de Andalucía

SEA

Provincia	Un andaluz, un árbol		Crece con tu árbol		Agricultura ecológica		Colaboración con otras entidades		Total	
	Proyect.	Plantones	Proyect.	Plantones	Proyect.	Plantones	Proyect.	Plantones	Proyect.	Plantones
Almería	38	24.504	58	29.185	21	4.969			117	58.658
Cádiz	42	23.571	31	5.877	3	3.072			76	32.520
Córdoba	39	18.596	45	8.587	16	9.808	11	2.112	111	39.103
Granada	28	18.644	54	14.034	3	2.115			85	34.793
Huelva	22	10.465	25	5.094	7	8.709	2	560	56	24.828
Jaén	19	6.661	20	3.939					39	10.600
Málaga	25	20.386	52	17.339	6	1.616	11	6.185	94	45.526
Sevilla	99	31.821	52	10.496	28	14.657	15	8.733	194	65.707
Total	312	154.648	337	94.551	84	44.946	39	17.590	772	311.735

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

14.11

Proyecto educativo "Ecoescuelas" 2001

Sistema Estadístico de Andalucía

SEA

Provincia	Ecoescuelas con Bandera Verde	Propuestas para Bandera Verde	> 2 años en el programa	De 1 a 2 años en el programa	Nuevos cursos 2001-02	Total
Almería	0	1	3	5	3	12
Cádiz	3		9	6	4	22
Córdoba	2	1	4	4	1	12
Granada	0		3	5	3	11
Huelva	1	1	2	3	1	8
Jaén	1	1	5	4	5	16
Málaga	1	3	4	7	4	19
Sevilla	2		6	6	9	23
Andalucía	10	7	36	40	30	123

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Sociedad y participación

15

15.1 Voluntariado ambiental

15.1.1 Número de proyectos realizados en el programa de voluntariado ambiental en Andalucía 2001		Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Provincia	Tipo de proyecto	Nº de proyectos
Almería	Campos de voluntariado ambiental	1
	Proyecto Local de Biodiversidad	3
	Proyecto Local de Espacios Naturales	1
	Proyecto Local del Medio Urbano	1
	Red de voluntarios ambientales del litoral	2
Cádiz	Campos de voluntariado ambiental	2
	Programa Migres	7
	Proyecto Local de Biodiversidad	1
	Proyecto Local de Espacios Naturales	2
	Proyecto Local del Litoral	2
Córdoba	Red de voluntarios ambientales del litoral	2
	Campos de voluntariado ambiental	1
	Proyecto Local de Espacios Naturales	2
	Proyecto Local del Medio Urbano	1
Granada	Proyecto Local Forestal	1
	Campos de voluntariado ambiental	1
	Proyecto Local de Biodiversidad	1
	Proyecto Local de Espacios Naturales	1
Huelva	Proyecto Local del Medio Urbano	1
	Proyecto Local Forestal	3
	Red de voluntarios ambientales del litoral	1
	Campos de voluntariado ambiental	2
	Proyecto aves del litoral	1
Jaén	Proyecto Local de Biodiversidad	2
	Proyecto Local de Espacios Naturales	2
	Proyecto Local del Medio Urbano	4
	Campos de voluntariado ambiental	1
	Proyecto Local de Biodiversidad	1
Málaga	Proyecto Local de Espacios Naturales	4
	Proyecto Local Forestal	3
	Red de voluntarios ambientales del litoral	2
	Campos de voluntariado ambiental	1
	Proyecto Local de Biodiversidad	5
Sevilla	Proyecto Local de Espacios Naturales	5
	Proyecto Local del Medio Urbano	3
	Proyecto Local Forestal	2
	Campos de voluntariado ambiental	1
	Proyecto Local de Biodiversidad	5

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

15.1.2 Número de participantes según tipos de proyectos realizados 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Tipo de proyecto	Nº de participantes
Almería	Campos de voluntariado ambiental	20
	Proyecto Local de Biodiversidad	60
	Proyecto Local de Espacios Naturales	20
	Proyecto Local del Medio Urbano	20
Cádiz	Red de voluntarios ambientales del litoral	55
	Campos de voluntariado ambiental	40
	Programa Migres	70
	Proyecto Local de Biodiversidad	40
	Proyecto Local de Espacios Naturales	40
Córdoba	Proyecto Local del Litoral	40
	Red de voluntarios ambientales del litoral	70
	Campos de voluntariado ambiental	1
	Proyecto Local Forestal	20
Granada	Proyecto Local de Espacios Naturales	40
	Proyecto Local del Medio Urbano	20
	Campos de voluntariado ambiental	20
	Proyecto Local Forestal	60
	Proyecto Local de Biodiversidad	20
Huelva	Proyecto Local de Espacios Naturales	20
	Proyecto Local del Medio Urbano	20
	Red de voluntarios ambientales del litoral	29
	Campos de voluntariado ambiental	40
	Proyecto Local de Biodiversidad	40
Jaén	Proyecto Local de Espacios Naturales	60
	Proyecto Local del Medio Urbano	80
	Campos de voluntariado ambiental	40
	Proyecto Local de Biodiversidad	60
Málaga	Proyecto Local de Espacios Naturales	40
	Proyecto Local Forestal	60
	Proyecto Local de Biodiversidad	20
	Proyecto Local de Espacios Naturales	80
Sevilla	Red de voluntarios ambientales del litoral	61
	Campos de voluntariado ambiental	20
	Proyecto Local Forestal	40
	Proyecto Local de Biodiversidad	100
	Proyecto Local de Espacios Naturales	100
	Proyecto Local del Medio Urbano	60

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

15.1.3 Participación en proyectos realizados en el programa de voluntariado ambiental en Andalucía 2001

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Proyectos	Nº de participantes								
	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Campos de voluntariado ambiental	20	40	1	20	40	40	20	20	201
Programa Migres	0	70	0	0	0	0	0	0	70
Proyecto aves del litoral	0	0	0	0	50	0	0	0	50
Proyecto Local de Biodiversidad	60	20	0	20	40	60	20	100	320
Proyecto Local de Espacios Naturales	20	40	40	20	60	40	80	100	400
Proyecto Local del Litoral	0	40	0	0	0	0	0	0	40
Proyecto Local del Medio Urbano	20	0	20	20	0	80	0	60	200
Proyecto Local Forestal	0	0	20	60	0	0	60	40	180
Red de voluntarios ambientales del litoral	55	70	0	29	27	0	61	0	242

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

15.2 Percepción social de la problemática ambiental

15.2.1 Valoración del estado del medio ambiente en Andalucía

Situación	Total	Tamaño de hábitat			
		Menos de 5.000 hab	Entre 5.000 y 20.000 hab	Entre 20.001 y 100.000 hab	Más de 100.000 hab
<i>Es muy mala</i>	4,3	4,3	3,6	4,2	4,8
<i>Es bastante mala</i>	26,0	21,5	20,1	20,3	35,7
<i>Es regular</i>	40,3	37,0	37,3	47,1	40,5
<i>Es bastante buena</i>	24,4	29,4	32,3	23,4	17,0
<i>Es muy buena</i>	1,3	2,3	2,2	1,1	0,2
<i>No sabe</i>	3,7	5,6	4,7	3,8	1,7
Total	100	100	100	100	100
Total (número)	1.302	303	279	261	459

Cifras en porcentaje.

Datos del estudio de percepción social del medio ambiente en Andalucía, 1999. Metodología: entrevista telefónica, realizada a una muestra constituida por 1.200 sujetos distribuidos en 83 municipios de las ocho provincias andaluzas. Error máximo del $\pm 2,83\%$ (nivel de confianza del 95%).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

15.2.2 Valoración de la importancia de los problemas medioambientales en la Comunidad Autónoma andaluza

Problemas más importantes	Total	Tamaño de hábitat			
		Menos de 5.000 hab	Entre 5.000 y 20.000 hab	Entre 20.001 y 100.000 hab	Más de 100.000 hab
<i>La erosión de los suelos y la desertificación</i>	22,6	21,1	28,0	18,4	22,7
<i>Los incendios forestales</i>	63,5	68,0	62,4	64,8	60,6
<i>La contaminación de playas, mares y ríos</i>	36,8	34,0	31,9	36,4	41,8
<i>La falta de agua</i>	34,1	37,3	40,5	30,7	30,1
<i>La desaparición de especies vegetales y animales</i>	20,0	18,5	19,0	20,3	21,4
<i>La contaminación del aire</i>	19,7	15,5	14,7	29,5	20,0
<i>Otros</i>	0,2	0,3			0,2
<i>No sabe</i>	1,5	2,3	2,2		1,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total (número)	1.302	303	279	261	459

Cifras en porcentaje.

Datos del estudio de percepción social del medio ambiente en Andalucía, 1999. Metodología: entrevista telefónica, realizada a una muestra constituida por 1.200 sujetos distribuidos en 83 municipios de las ocho provincias andaluzas. Error máximo del $\pm 2,83\%$ (nivel de confianza del 95%).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

15.2.3 Valoración del estado del medio ambiente en la propia localidad del encuestado

Situación	Total	Tamaño de hábitat			
		Menos de 5.000 hab	Entre 5.000 y 20.000 hab	Entre 20.001 y 100.000 hab	Más de 100.000 hab
<i>Es muy mala</i>	5,0	4,3	3,2	3,8	7,2
<i>Es bastante mala</i>	19,7	12,5	11,1	13,8	32,9
<i>Es regular</i>	30,0	24,4	23,7	36,4	33,8
<i>Es bastante buena</i>	40,1	51,5	57,0	39,1	22,9
<i>Es muy buena</i>	4,1	6,3	4,3	5,4	2,0
<i>No sabe</i>	1,1	0,7	0,7	1,5	1,3
<i>No contesta</i>	0,1	0,3			
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total (número)	1.302	303	279	261	459

Cifras en porcentaje.

Datos del estudio de percepción social del medio ambiente en Andalucía, 2001. Metodología: entrevista telefónica, realizada a una muestra constituida por 1.200 sujetos distribuidos en 83 municipios de las ocho provincias andaluzas. Error máximo del $\pm 2,83\%$ (nivel de confianza del 95%). La valoración del porcentaje realizado varía de 1 a 5.

1 supone calificación muy negativa y 5 muy positiva.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

15.2.4 Valoración de la importancia de los problemas medioambientales en la propia localidad del encuestado

Problemas más importantes	Total	Tamaño de hábitat			
		Menos de 5.000 hab	Entre 5.000 y 20.000 hab	Entre 20.001 y 100.000 hab	Más de 100.000 hab
<i>El deterioro del paisaje urbano</i>	17,1	19,1	19,4	17,6	14,2
<i>La calidad del agua de grifo</i>	25,3	28,1	25,8	25,3	23,3
<i>El ruido</i>	40,6	28,1	42,7	38,7	48,8
<i>El problema de las basuras y residuos sólidos urbanos</i>	18,7	19,8	22,9	21,1	14,2
<i>La contaminación del aire</i>	23,3	26,4	16,5	24,1	25,1
<i>La suciedad de las calles</i>	32,5	22,1	23,3	27,2	47,9
<i>Falta de parques y jardines</i>	31,0	25,4	39,4	41,4	23,5
<i>Otros</i>	2,0	7,3	0,4	0,4	0,4
<i>No sabe</i>	9,1	22,4	9,7	4,2	2,6
<i>No contesta</i>	0,2	1,0			
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total (número)	1.302	303	279	261	459

Cifras en porcentaje.

Datos del estudio de percepción social del medio ambiente en Andalucía, 1999. Metodología: entrevista telefónica, realizada a una muestra constituida por 1.200 sujetos distribuidos en 83 municipios de las ocho provincias andaluzas. Error máximo del $\pm 2,83\%$ (nivel de confianza del 95%).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Investigación y tecnología

16

16.1 Recursos destinados a I+D en los países de la OCDE

País	Gasto interno total x 100 / PIB				Personal I+D (EDP*) x 1000 / Población Activa			
	1994	1995	1996	1997	1994	1995	1996	1997
Alemania	2,32	2,31	2,30	2,31	11,80	11,60	11,40	
Australia	1,62		1,68		9,80		9,90	
Austria	1,55	1,54	1,52	1,52				
Bélgica	1,56	1,58			8,80	8,90		
Canadá	1,60	1,58	1,60	1,60	8,50	8,70		
Dinamarca		1,91	2,01	2,03		10,80	10,90	11,00
España	0,85	0,84	0,87	0,86	5,10	5,10	5,50	5,40
Estados Unidos	2,52	2,61	2,67	2,71				
Finlandia	2,34	2,35	2,59	2,78	12,90	13,30		16,10
Francia	2,38	2,34	2,32	2,23	12,40	12,60	12,50	
Grecia								
Hungría	0,89	0,74	0,66	0,73	5,20	4,80	4,90	5,20
Irlanda	1,31	1,36	1,42	1,43	7,50	8,40		
Islandia	1,39	1,54	1,51	1,56	9,70	11,40	10,20	12,00
Italia	1,06	1,01	1,02	1,08	6,20	6,10	6,10	
Japón	2,84	2,98	2,83	2,92	14,20	14,20	13,30	13,20
México	0,29	0,31			0,90	1,00		
Noruega		1,71		1,68		11,00		10,80
Nueva Zelanda		0,97				6,10		
Países Bajos	2,03	2,07	2,09		11,00	10,70	10,70	
Polonia	0,82	0,74	0,76	0,76	4,60	4,90	4,80	4,90
Portugal		0,58		0,65		3,20		3,60
Reino Unido	2,11	2,02	1,95	1,87				
República Checa	1,13	1,04	1,06	1,18	7,30	4,40	4,50	4,50
Suecia		3,59		3,85		14,50		15,40
Suiza			2,74				12,70	
Turquia	0,36	0,38	0,45		0,80	0,80	1,00	
Total OCDE	2,20	2,16	2,19	2,21				

(*)EDP: Equivalente a dedicación plena
Fuente: OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. 1999

16.2 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
Andalucía	9	11	11	11	10	12	13	12
Aragón	3	3	2	3	3	3	2	3
Asturias	2	2	1	2	2	2	2	2
Baleares	0	1	1	1	0	1	1	1
Canarias	2	2	3	2	3	3	3	3
Cantabria	1	1	1	1	1	1	1	1
Castilla y León	5	4	5	5	6	5	6	6
Castilla-La Mancha	1	1	2	1	1	1	1	1
Cataluña	18	21	21	20	16	19	19	18
Comunidad Valenciana	6	7	7	7	8	8	8	7
Extremadura	1	1	1	1	2	1	1	1
Galicia	3	4	4	5	3	4	3	6
Madrid	34	32	30	30	28	31	29	29
Murcia	2	2	2	2	2	2	2	2
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

16.3 Resultado de los programas del Plan Nacional de I+D en España 2000

Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a proyectos europeos		Ayudas a acciones especiales		Ayudas a proyectos acogidos a fondos FEDER	
		Número	Concedido	Número	Concedido	Número	Concedido	Número	Concedido
AGL	ACU	1	17.304.000	1	4.500.000	1	200.000	9	105.532.000
	AGR	34	455.616.000	2	10.550.000	42	2.305.000	57	741.152.000
	ALI	39	574.812.000	2	4.315.000	2	1.900.000	41	496.720.000
	FOR	11	116.564.000					3	40.264.000
	GAN	27	303.492.000	1	4.000.000	1	500.000	10	107.576.000
AYA		14	168.560.000			23	18.835.000	13	83.328.000
BIO		50	813.574.000	7	39.950.000	2	3.400.000	28	461.132.000
DPI		54	659.300.000	16	40.950.000	17	8.900.000	46	491.336.000
FPA		16	662.424.000			6	6.460.000	11	537.908.000
FTN		22	167.301.000					1	4.172.000
MAT		119	1.594.401.000	15	97.020.000	14	7.300.000	55	744.172.000
PPQ		36	402.514.760	7	30.540.000	7	4.850.000	38	476.060.480
REN	ANT	5	94.355.744			8	19.175.000	3	66.719.520
	CLI	21	184.788.800	2	5.730.000	5	9.300.000	12	86.210.000
	GLO	29	260.866.368	2	4.700.000	26	18.504.000	13	123.111.520
	MID	16	80.687.040	2	2.880.000	2	550.000	17	187.877.760
	MAD	11	123.972.800	2	770.000	14	27.009.000	21	199.617.600
	DIES	9	99.059.520			2	1.540.000	4	47.631.360
TECNO	8	109.568.800	5	12.120.000	10	9.322.000	7	78.036.000	
SAF		105	1.738.072.000	11	40.100.000	9	8.295.000		
SEC		41	301.995.123	7	14.787.000	25	37.260.000	18	117.526.465
TIC		111	1.459.556.000			63	60.400.000	88	945.168.000
Suma		779		82		241		495	

AGL: Recursos y Tecnologías Agroalimentarias; AYA: Astronomía y Astrología; BIO: Biotecnología; DPI: Diseño y Producción Industrial; FPA: Física de Partículas y Aceleradores; FTN: Fusión Termonuclear; MAT: Materiales; PPQ: Procesos y Recursos Químicos; REN: Recursos Naturales; SAF: Salud; SEC: Estudios Sociales y Económicos; TIC: Tecnología de la Información y Telecomunicaciones.

Cifras en pesetas.

Fuente: Plan Nacional de I+D. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. 2001

16.4 Plan Nacional I+D. Convocatoria para Andalucía 2000

Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a proyectos europeos		Ayudas a acciones especiales		Ayudas a proyectos acogidos a fondos FEDER	
		Número	Concedido	Número	Concedido	Número	Concedido	Número	Concedido
AGL	ACU							3	33.376.000
	AGR							25	353.584.000
	ALI					1	600.000	16	191.884.000
	GAN							2	14.028.000
AYA					4	4.910.000	5	43.120.000	
BIO				3	6.500.000	2	3.400.000	11	181.944.000
DPI								12	114.688.000
FPA						1	400.000	3	32.620.000
MAT						1	400.000	15	190.568.000
PPQ								12	143.657.920
REN	ANT					3	9.645.000	2	54.107.200
	CLI					1	2.000.000	2	13.048.000
	GLO			2	4.700.000	4	1.121.000	7	73.223.360
	MID							6	76.423.200
	MAD					3	2.300.000	9	51.150.400
	DIES					1	790.000	3	39.690.560
TECNO					3	3.135.000	6	68.936.000	
SAF		7	103.236.000	2	4.800.000	1	1.500.000		
SEC				1	3.500.000	2	1.850.000	6	29.316.385
TIC						4	5.000.000	20	269.584.000
Total		7		8	0	31		165	0

AGL: Recursos y Tecnologías Agroalimentarias; AYA: Astronomía y Astrología; BIO: Biotecnología; DPI: Diseño y Producción Industrial; FPA: Física de Partículas y Aceleradores; FTN: Fusión Termonuclear; MAT: Materiales; PPQ: Procesos y Recursos Químicos; REN: Recursos Naturales; SAF: Salud; SEC: Estudios Sociales y Económicos; TIC: Tecnología de la Información y Telecomunicaciones.

Cifras en pesetas.

Fuente: Plan Nacional de I+D. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. 2001

16.5 Plan Nacional I+D. Convocatorias por Comunidades Autónomas 2000

Comunidad	Programa	Proyectos aprobados		Ayudas a proyectos europeos		Ayudas a acciones especiales		Ayudas a proyectos acogidos a fondos FEDER			
		Número	Concedido	Número	Concedido	Número	Concedida	Número	Concedido		
Andalucía	AGL							2	14.028.000		
								3	33.376.000		
						1	600.000	16	191.884.000		
								25	353.584.000		
		AYA					4	4.910.000	5	43.120.000	
		BIO			3	6.500.000	2	3.400.000	11	181.944.000	
		DPI							12	114.688.000	
		FPA					1	400.000	3	32.620.000	
		MAT					1	400.000	15	190.568.000	
		PPQ							12	143.657.920	
		REN						1	2.000.000	2	13.048.000
								3	9.645.000	2	54.107.200
								1	790.000	3	39.690.560
								3	3.135.000	6	68.936.000
										6	76.423.200
						2	4.700.000	4	1.121.000	7	73.223.360
						3	2.300.000	9	51.150.400		
SAF	7		103.236.000	2	4.800.000	1	1.500.000				
SEC			1	3.500.000	2	1.850.000	6	29.316.385			
TIC					4	5.000.000	20	269.584.000			
Aragón	AGL	5	79.800.000								
		3	26.432.000								
		1	7.504.000								
		5	55.580.000								
	BIO	2	29.512.000								
	DPI	4	44.800.000	1	250.000						
	FPA	1	23.520.000								
	MAT	7	123.536.000								
	PPQ	3	48.932.800	1	3.500.000						
	REN	1	11.737.600								
		1	8.512.000								
		1	8.254.400								
		1	6.720.000								
	SAF	2	9.184.000	1	2.200.000						
	SEC					2	1.300.000				
	TIC	2	40.600.000			1	500.000				
Asturias	AGL							1	10.472.000		
								1	18.116.000		
								2	19.572.000		
								4	54.936.000		
	BIO							4	63.000.000		
	DPI			1	3.550.000			7	89.460.000		
	MAT			1	3.230.000			10	115.136.000		
	PPQ			1	1.040.000	1	1.500.000	4	35.980.000		
	REN			1	1.400.000	1	1.000.000				
								1	20.832.000		
	SAF	2	57.372.000								
	SEC					1	500.000	3	21.952.000		
	Balears	AGL	1	7.448.000							
			1	2.520.000							
		PPQ					1	800.000			
		REN	1	32.569.600			3	9.919.000			
2			19.611.200			1	360.000				
1			10.080.000								
		1	1.120.000								
SAF		2	19.656.000								
SEC		2	12.684.000								
TIC						1	750.000				
Canarias	AYA					3	5.710.000	2	14.560.000		
	PPQ							3	41.920.480		
	REN					1	2.700.000	1	12.612.320		
								1	11.421.760		
								2	6.776.000		
						1	1.600.000	3	33.376.000		
SEC					1	1.500.000					
TIC							4	26.880.000			
Cantabria	AGL	1	10.668.000								
	AYA	2	28.560.000			1	2.700.000				
	DPI	2	12.824.000	1	660.000						
	FTN	1	5.040.000								
	PPQ	3	50.120.000			1	1.500.000				
	REN	1	4.368.000								
						1	350.000				

16.5 Plan Nacional I+D. Convocatorias por Comunidades Autónomas 2000 (continuación)

Comunidad	Programa	Proyectos aprobados		Ayudas a proyectos europeos		Ayudas a acciones especiales		Ayudas a proyectos acogidos a fondos FEDER		
		Número	Concedido	Número	Concedido	Número	Concedida	Número	Concedido	
Cantabria	SAF	1	17.752.000							
	TIC	3	33.040.000							
Castilla y León	AGL			1	4.500.000					
								1	12.628.000	
								3	26.116.000	
								4	51.856.000	
	AYA							1	4.480.000	
	BIO							4	64.176.000	
	DPI					1	750.000	2	21.280.000	
	MAT							7	68.936.000	
	PPQ					1	500.000	6	98.369.600	
	REN					1	180.000			
							1	1.150.000		
									1	9.100.000
									2	12.628.000
									5	51.968.000
		SAF	5	149.828.000						
	SEC			1	1.000.000	2	2.300.000	1	12.208.000	
	TIC					3	3.500.000	3	30.800.000	
Castilla-La Mancha	AGL								17.392.000	
								1	16.968.000	
	DPI							2	12.152.000	
	FTN							1	4.172.000	
	MAT							1	4.928.000	
	REN							2	12.185.600	
	SAF	1	10.332.000							
	TIC						2	5.000.000	6	77.840.000
	Cataluña	AGL	1	17.304.000						
			8	103.124.000	1	4.000.000	1	500.000		
		10	131.208.000							
		10	142.576.000			1	775.000			
		2	18.256.000							
AYA		4	29.568.000							
BIO		16	269.898.000	1	6.250.000					
DPI		22	264.320.000			1	2.500.000			
FPA		6	404.880.000							
FTN		1	5.628.000							
MAT		25	317.128.000	2	22.440.000	2	500.000			
PPQ		11	100.228.800	1	4.500.000	1	300.000			
REN		3	25.346.720							
		9	84.347.200	1	0	2	8.740.000			
		2	32.379.200			2	2.680.000			
		2	28.560.000	1	4.000.000	1	187.000			
		9	95.827.200	1	4.060.000	1	1.000.000			
		12	56.800.800			1	200.000			
		10	71.418.760			4	2.575.000			
		SAF	32	524.160.000	5	20.900.000	1	200.000		
	SEC	24	176.467.495	1	2.556.000	9	11.900.000			
	TIC	45	599.900.000			10	20.600.000			
Extremadura	MAT							1	15.568.000	
	PPQ							1	21.784.000	
	SEC					1	750.000			
	TIC							3	22.960.000	
Galicia	AGL							1	12.040.000	
								1	18.200.000	
								2	29.792.000	
						1	500.000	5	61.768.000	
	AYA							2	12.320.000	
	BIO							2	13.440.000	
	DPI							3	33.432.000	
	FPA					2	2.000.000	2	13.048.000	
	MAT							3	23.072.000	
	PPQ							6	60.236.960	
	REN						2	3.000.000		
					1	750.000			4	40.432.000
							1	1.200.000	9	115.091.200
		SAF	2	19.544.000						
		SEC							2	18.485.600
	TIC					2	1.200.000	12	102.424.000	
Madrid	AGL	13	178.052.000	1	6.650.000	1	300.000			
		9	99.512.000							
		7	86.100.000							

16.5 Plan Nacional I + D. Convocatorias por Comunidades Autónomas 2000 (continuación)

Comunidad	Programa	Proyectos aprobados		Ayudas a proyectos europeos		Ayudas a acciones especiales		Ayudas a proyectos acogidos a fondos FEDER	
		Número	Concedido	Número	Concedido	Número	Concedida	Número	Concedido
Madrid	AGL	21	361.564.000	1	875.000	1	1.300.000		
	AYA	7	106.512.000			13	4.815.000		
	BIO	30	501.284.000	3	27.200.000				
	DPI	16	205.308.000	4	9.410.000	3	1.650.000		
	FPA	9	234.024.000			2	3.250.000		
	FTN	19	146.328.000						
	MAT	66	858.816.000	6	39.070.000	7	3.050.000		
	PPQ	13	123.213.960	2	10.000.000				
	REN	4	23.886.240						
		1	7.056.000			1	250.000		
		3	61.976.544			1	3.000.000		
		9	75.219.200			3	6.300.000		
		15	154.291.928			13	10.768.000		
		5	66.992.800			1	750.000		
		1	12.880.000	2	5.300.000	2	3.000.000		
	SAF	39	666.428.000	3	12.200.000	3	5.465.000		
	SEC	11	94.625.111	2	2.731.000	4	13.160.000		
	TIC	51	681.072.000			16	14.400.000		
Murcia	SAF	1	11.872.000						
	AGL							1	11.144.000
	SEC							1	3.896.480
	REN							2	20.773.760
								2	8.051.680
	AGL					1	200.000	3	13.272.000
	DPI					1	250.000	3	28.000.000
	AGL			1	3.440.000			4	39.536.000
	TIC							7	70.840.000
	AGL							10	118.720.000
Navarra		1	16.576.000						
		1	4.704.000						
		4	34.608.000						
		5	38.164.000						
	BIO	2	12.880.000						
	DPI	1	11.088.000			1	250.000		
	MAT	4	47.406.000						
	REN					1	1.500.000		
	SAF	1	10.640.000						
	SEC	3	14.208.917			1	1.000.000		
	TIC	1	15.680.000						
	País Vasco	AGL	1	17.024.000					
		3	31.584.000						
AYA		1	3.920.000						
DPI		9	120.960.000	8	24.060.000	7	2.500.000		
FTN		1	10.305.000						
MAT		16	244.995.000	4	23.660.000	3	3.100.000		
PPQ		6	80.019.200	2	11.500.000	2	250.000		
REN				1	2.130.000				
				1	770.000	2	2.750.000		
		3	49.536.800	1	1.420.000	2	500.000		
		1	3.806.880						
SEC		1	4.009.600	1	3.500.000				
TIC		9	89.264.000			19	4.750.000		
Valencia	SAF	10	138.068.000			4	1.130.000		
	REN					1	250.000		
	AGL							1	22.568.000
	REN					1	500.000	1	5.507.040
								1	7.940.800
								2	29.510.880
	AGL							3	42.812.000
	AYA					2	700.000	3	8.848.000
	REN			1	1.670.000			3	14.418.000
	SEC			1	1.500.000	2	3.000.000	5	31.668.000
	FPA					1	810.000	6	492.240.000
	PPQ							6	74.111.520
	BIO							7	138.572.000
	AGL							11	129.500.000
				1	3.900.000	1	730.000	14	180.964.000
	DPI			1	3.020.000	3	1.000.000	17	192.324.000
	MAT			2	8.620.000	1	250.000	18	325.964.000
	TIC					4	4.500.000	33	343.840.000
Total		779		82		241		495	

AGL: Recursos y Tecnologías Agroalimentarias; AYA: Astronomía y Astrología; BIO: Biotecnología; DPI: Diseño y Producción Industrial; FPA: Física de Partículas y Aceleradores; FTN: Fusión Termonuclear; MAT: Materiales; PPQ: Procesos y Recursos Químicos; REN: Recursos Naturales; SAF: Salud; SEC: Estudios Sociales y Económicos; TIC: Tecnología de la Información y Telecomunicaciones.

Cifras en pesetas.

Fuente: Plan Nacional de I+D. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. 2001

16.6 Proyectos tecnológicos en materia medioambiental desarrollados dentro del Programa PROFIT 2001

Título de proyecto	Inversión Total	Subvención	Anticipo
Medio Ambiente			
<i>Desarrollo de un prototipo para la eliminación de residuos sólidos orgánicos y estudio para el aprovechamiento de los residuos sólidos como fertilizantes</i>	27,40		17
<i>Planta de tratamiento y depuración de purines de Vilches (Jaén)</i>	53,30		30
<i>Utilización de granza reciclada para la producción de tuberías coarrugada y lisas para instalaciones</i>	113,14		20
<i>Implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental UNE-EN-ISO-14001. (Acciones especiales)</i>			
<i>Técnicas de gestión medioambiental e integración con otras técnicas de gestión de la empresa</i>	3,40	1,0	
<i>Prueba piloto de certificación de sistemas de gestión forestal sostenible</i>	23,60	6,0	
<i>Desarrollo e implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental</i>	4,00	1,0	
<i>Desarrollo e implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental</i>	2,50	1,0	
<i>Tecnología de gestión y tratamiento de residuos</i>	2,80	1,0	
<i>Desarrollo e implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental</i>	20,50	1,0	
<i>Seminarios prácticos sobre prevención y minimización de residuos mediante la optimización de su gestión y cumplimiento de los requisitos legales</i>	7,20	6,8	
Subtotal	257,84	17,8	67
Recursos naturales			
<i>Aplicación de la desnitrificación en bioreactores de filtros sumergidos para la eliminación de nitrato en aguas subterráneas contaminadas</i>	34,82	23,0	
<i>Desarrollo, validación y aplicación de nuevos sensores sobre fibra óptica para el análisis en continuo de parámetros medioambientales</i>	12,50	12,5	
<i>Reciclado de cenizas húmedas de vertedero en producción de clínker para cemento</i>	71,80		35
<i>Planta piloto de ósmosis inversa de uso múltiple</i>	61,10		30
<i>Telecontrol de la red de abastecimiento de agua potable de un municipio</i>	81,90		26
Subtotal	262,12	35,5	91
Total	519,96	53,3	158

Cifras en millones de pesetas.

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología. 2002

Planificación

17

17.1 Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN)

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	21/04/94
	Sierra Mágina	x	x		63/94, de 15 de marzo	53	21/04/94
	Sierra Nevada	x	x		64/94, de 15 de marzo	53	21/04/94
	Sierra María-Los Vélez	x	x		78/94, de 5 de abril	80	01/06/94
	Sierras Subbéticas	x	x		79/94, de 5 de abril	70	18/05/94
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	x	x		98/94, de 3 de mayo	98	30/06/94
	Bahía de Cádiz (incluye Parajes Naturales)						
	Isla del Trocadero y Marisma de Sancti- Petri	x	x		99/94, de 3 de mayo	101	05/07/94
	Sierra de Hornachuelos	x	x		105/94, de 10 de mayo	103	08/07/94
	Sierra de Castril	x	x		106/94, de 10 de mayo	103	08/07/94
	Despeñaperros	x	x		107/94, de 10 de mayo	109	16/07/94
	Sierra de Andújar	x	x		108/94, de 10 de mayo	109	16/07/94
	Sierra de las Nieves	x	x		119/94, de 31 de mayo	109	16/07/94
	Sierra Norte	x	x		120/94, de 31 de mayo	111	20/07/94
	Sierra de Cardena y Montoro	x	x		121/94, de 31 de mayo	111	20/07/94
	Sierra de Baza	x	x		122/94, de 31 de mayo	112	21/07/94
	Sierra de Huétor	x	x		123/94, de 31 de mayo	112	21/07/94
	Cabo de Gata-Níjar	x	x		418/94, de 25 de octubre	203	22/12/94
	Los Alcornocales	x	x		417/94, de 25 de octubre	201	20/12/94
	La Breña y Marismas del Barbate	x	x		424/94, de 2 de noviembre	10	20/01/95
	Doñana	x			2/97, de 7 de enero	19	13/02/97
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	x			227/99, de 15 de noviembre	149	23/12/99
	Sierras de Alhama, Tejada y Almirajara	x			145/99, de 15 de julio	95	17/08/99
Sierra de Grazalema			x				
Parajes Naturales	Enebrales de Punta Umbría		x				
	Estero de Domingo Rubio		x				
	Lagunas de Palos y Las Madres		x				
	Marismas del Odiel (incluye RRNN)						
	Isla de Enmedio y Marisma del Burro	x	x		169/1990, de 5 de junio	55	03/07/90
	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			
	Acantilado de Maro-Cerro Gordo			x			
	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	x			95/2000, de 6 de marzo	49	27/04/00
	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 Crestelina			x				
Reservas Naturales	Laguna de Salobral o del Conde	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/87
	CE Chiclana	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/91
	CE Espera	x	x		41/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/91
	CE Puerto Real	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/91
	CE Pto. Sta. María	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/91
	Laguna de Medina	x	x		417/1990, de 26 de diciembre(1)	8	01/02/91
	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	29/05/87
	Lagunas de Archidona	x			246/1999, de 27 de diciembre	22	22/02/00
	Lagunas de Campillos	x			247/1999, de 27 de diciembre	22	22/02/00
	Laguna de la Ratosa de Campillos	x			248/1999, de 27 de diciembre	22	22/02/00
	Albufera de Adra	x			242/2000, de 23 de mayo	77	06/07/00

17.1 Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) (cont.)

Figura	Ámbito territorial	Plan Vigente	Plan en elaboración		Decreto	B.O.J.A.		
			En redacción	En tramitación		Número	Fecha	
Reservas Naturales	Laguna Honda y Laguna del Chinche	x			241/2000, de 23 de mayo	76	04/07/00	
	Complejo Endorreico Laguna de la Lantejuela	x	x		419/2000, de 7 noviembre	9	23/01/01	
	Complejo Endorreico de Lebrija-Las Cabezas	x			419/2000, de 7 noviembre	9	23/01/01	
	Complejo Endorreico de Utrera	x			419/2000, de 7 de noviembre	9	23/01/01	
	Laguna del Gosque	x			419/2000, de 7 de noviembre	9	23/01/01	
	Peñón de Zafmagón	x			461/2000, de 26 de diciembre	13	01/02/01	
	Laguna de Zoñar	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/87	
	Laguna Amarga	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/87	
	Laguna de Tíscar	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/87	
	Laguna de los Jarales	x		x	49/1987, de 25 de febrero (1)	46	29/05/87	
	Espacios no acogidos a ninguna figura de protección	Isla de Alborán			x			
		Subdesiertos de Almería			x			
Frente litoral Tarifa-Algeciras				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. 2001

17.2 Situación de la planificación ambiental del medio natural: Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG)

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) B.O.E nº 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
	Sierras 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
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	x	x		227/99, de 13 de noviembre	149	23/12/1999	
Sierras de Tejada, Almijara y Alhama	x	x					
Sierra de Grazalema	x		x	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 nuevo plan, del cual ya existe acuerdo de formulación (Decreto 73/2000, de 21 de Febrero, BOJA nº 4 de 11/04/00).
(4) Plan de Uso y Gestión.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2001

17.3 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

17.4 Evolución del planeamiento general en España 1977-2000

Comunidad Autónoma	1977			1998			1999			2000		
	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
Aragón	34	8	54	29	165	230	28	170	230	29	181	226
Asturias (Principado de)	13	4	7	7	70	1	7	70	1	7	70	1
Baleares (Illes)	32	1	3	20	39	5	20	39	5	20	40	4
Canarias	25	7	13	23	50	14	21	56	10	22	55	10
Cantabria	14		3	12	61	22	12	63	21	12	63	21
Castilla-La Mancha	20	28	123	15	338	220	15	341	220	16	342	222
Castilla y León	66	31	245	44	395	675	44	418	681	44	452	684
Cataluña	248	34	73	245	424	90	245	435	89	244	445	87
Ceuta y Melilla	1			2			2			2		
Extremadura	12	5	12	11	160	204	11	166	199	10	177	189
Galicia	28	27	17	32	165	39	39	164	38	46	160	36
Madrid (Comunidad de)	25	122	23	35	141	3	37	139	3	37	138	3
Murcia (Región de)	13	5	2	14	31		14	31		14	31	
Navarra (Comunidad Foral de)	6	4	117	17	134	77	17	136	75	15	134	74
País Vasco	150	6	11	19	214	4	22	212	4	22	215	3
Rioja (La)	13	10	3	7	69	41	8	69	41	9	70	40
Valenciana (Comunidad de)	189	16	57	126	306	102	134	300	100	148	290	96
España	991	346	823	732	3.121	1.924	749	3.174	1.914	770	3.225	1.893

A: Plan General. B: Normas Subsidiarias. C: Delimitaciones de suelo urbano.

Unidades en número de municipios.

Fuente: Ministerio de Fomento. 2002

17.5 Evolución del planeamiento general vigente en Andalucía 1981-2001

Provincia	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.	Mun.	Pob.	Sup.	Mun.	Pob.	Sup.	Mun.	Pob.	Sup.	Mun.	Pob.	Sup.	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

Cifras de superficie en km².
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

17.6 Planeamiento urbanístico general vigente por tipos de plan y provincias

Tipos de Plan	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
<i>Plan General Municipal</i>									
Total	3	16	4	6	5	10	17	13	74
Superficie	523	3.777	2.001	652	1.170	3.215	2.851	2.237	16.426
Población*	217.196	888.243	389.213	359.729	196.739	337.129	1.040.207	1.036.942	4.465.398
<i>Normas Subsidiarias</i>									
Total	42	25	49	110	46	64	43	80	459
Superficie	4.842	3.449	9.388	8.764	6.469	8.009	3.230	10.816	54.965
Población*	244.583	199.654	336.363	386.665	228.087	282.647	166.900	639.646	2.484.545
<i>Delimitación de Suelo Urbano</i>									
Total	53	1	17	23	13	21	4	12	144
Superficie	2.439	82	2.135	2.115	821	2.218	82	990	10.882
Población*	32.659	3.138	30.593	41.336	16.393	28.251	3.447	28.732	181.672
<i>Sin Planeamiento</i>									
Total	5	2	5	29	64	1	36	0	93
Superficie	965	135	246	1.104	8.459	41	1.145	0	5.323
Población*	7.323	14.727	5.232	20.323	438.342	524	38.736	0	103.258

(*) Datos correspondientes a 1998.
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

17.7 Planeamiento urbanístico general vigente según tamaño de los municipios por provincias 2000

Población municipal	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
<i>Plan General Municipal</i>									
<5.001		1					1	1	3
5.001-10.000	1				1		1	2	5
10.001-20.000		3		2	3	4	5	3	20
20.001-50.000	1	5	3	2		4	7	4	26
>50.000	1	7	1	2	1	2	3	3	20
<i>Normas Subsidiarias</i>									
<5.001	27	10	23	84	28	41	36	37	286
5.001-10.000	9	9	16	17	11	18	3	23	106
10.001-20.000	4	5	8	7	7	4	3	13	51
20.001-50.000	2		2	2				7	13
>50.000		1							1
<i>Delimitación de Suelo Urbano</i>									
<5.001	52	1	17	22	12	22	4	11	141
5.001-10.000				1				1	2
10.001-20.000									
20.001-50.000									
>50.000									
<i>Sin Planeamiento</i>									
<5.001	5		5	29	16	1	37		93
5.001-10.000		2							2
10.001-20.000									
20.001-50.000									
>50.000									

El tamaño de los municipios viene dado por el número de habitantes.
Datos de 31 de octubre de 2000.
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2002

Presupuestos medioambientales

18

18.1 Gasto consolidado en medio ambiente en España por actividades 1987-1996 (1)

Grupo	Actividad (2)	1987		1988		1989		1990		1991	
		Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%
1. Protección del Medio Ambiente											
Total											
	1.1. Protección del ambiente atmosférico y clima	4.568	1,74	4.495	1,42	11.735	2,89	5.997	1,24	5.011	0,94
	1.2. Gestión de las aguas residuales	37.198	14,13	41.838	13,22	59.062	14,56	68.373	14,17	66.189	12,40
	1.3. Gestión de los residuos	67.232	25,54	92.513	29,24	107.717	26,56	118.156	24,49	126.804	23,75
	1.4. Protección del suelo y aguas subterráneas	2.214	0,84	2.490	0,79	3.516	0,87	4.070	0,84	6.115	1,15
	1.5. Reducción de los ruidos y vibraciones	8	0,00	12	0,00	167	0,04	202	0,04	1.135	0,21
	1.6. Protección de la biodiversidad y el paisaje	80.141	30,45	89.489	28,28	103.696	25,57	140.441	29,11	145.702	27,29
	1.7. Protección contra las radiaciones	59	0,02	46	0,01	57	0,01	204	0,04	929	0,17
	1.8. Investigación y desarrollo	3.531	1,34	4.365	1,38	9.241	2,28	6.832	1,42	7.231	1,35
	1.9. Otras actividades de protección ambiental	8.270	3,14	12.896	4,08	13.873	3,42	28.073	5,82	31.087	5,82
2. Uso y gestión de los recursos naturales											
Total											
	2.1. Gestión del recurso agua dulce	57.870	21,98	65.088	20,57	91.883	22,65	106.369	22,05	136.508	25,57
	2.2. Gestión de otros recursos	2.128	0,81	3.203	1,01	4.652	1,15	3.691	0,77	7.230	1,35
Total (1+2)		263.219	100,00	316.435	100,00	405.599	100,00	482.408	100,00	533.941	100,00
Grupo	Actividad (2)	1992		1993		1994		1995		1996	
		Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%
1. Protección del Medio Ambiente											
Total											
	1.1. Protección del ambiente atmosférico y clima	6.010	0,92	6.193	0,85	3.688	0,56	4.099.737	0,50	5.535.494	0,70
	1.2. Gestión de las aguas residuales	103.209	15,83	125.747	17,17	131.192	19,90	143.228.773	17,40	164.957.116	19,80
	1.3. Gestión de los residuos	153.933	23,61	198.781	27,15	202.117	30,66	206.282.807	25,00	235.086.509	28,30
	1.4. Protección del suelo y aguas subterráneas	5.048	0,77	5.706	0,78	3.554	0,54	6.641.895	0,80	3.761.910	0,50
	1.5. Reducción de los ruidos y vibraciones	2.333	0,36	1.501	0,21	1.138	0,17	8.829.171	1,10	6.559.795	0,80
	1.6. Protección de la biodiversidad y el paisaje	156.039	23,93	172.322	23,54	118.322	17,95	185.328.209	22,50	150.446.430	18,10
	1.7. Protección contra las radiaciones	1.707	0,26	2.619	0,36	2.904	0,44	2.368.433	0,30	2.836.135	0,30
	1.8. Investigación y desarrollo	16.002	2,45	14.439	1,97	16.693	2,53	24.297.792	2,90	10.694.451	1,30
	1.9. Otras actividades de protección ambiental	29.041	4,45	27.895	3,81	45.877	6,96	73.818.507	8,90	50.553.724	6,10
2. Uso y gestión de los recursos naturales											
Total											
	2.1. Gestión del recurso agua dulce	163.414	25,07	147.532	20,15	113.065	17,15	140.014.116	17,00	166.346.270	20,00
	2.2. Gestión de otros recursos	15.221	2,33	29.430	4,02	20.698	3,14	30.151.535	3,70	34.840.633	4,20
Total (1+2)		651.957	100,00	732.165	100,00	659.249	100,00	825.060.974	100,00	831.618.466	100,00

(1) Se refiere a las Administraciones Públicas (Administración Central, Comunidades Autónomas, Diputaciones, Ayuntamientos y Organismos Autónomos Comerciales del Estado).

(2) La protección de las aguas subterráneas y las gestión de las aguas dulces y residuales abarcan la lucha contra la contaminación del agua.

La protección de la biodiversidad y el paisaje así como la gestión de otros recursos naturales incluye la protección del patrimonio ecológico y la mejora del medio de vida.

La investigación y desarrollo y otras actividades de protección ambiental incluye intervenciones generales y otras actividades medioambientales.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 1999

18.2 Gasto consolidado en medio ambiente en España por organismos 1987-1996

Tipo	Organismo/dependencia/rango	1987		1988		1989		1990		1991	
		Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%
1. Administración General del Estado											
Total		30,6	15,3	38,4	11,6	41,6	12,2	77,2	10,3	93,3	16,0
1.1 Centros directivos		11,7	11,6	12,5	4,4	16,2	4,0	39,2	4,0	42,9	8,1
1.2 Organismos autónomos comerciales		18,9	3,7	25,9	7,2	25,4	8,2	38,0	6,3	50,4	7,9
2. Entes territoriales											
Total		232,6	84,7	278,0	88,4	363,8	87,8	405,2	89,7	440,6	84,0
2.1 Comunidades Autónomas		54,5	29,4	74,4	20,7	104,8	23,5	113,2	25,8	132,3	23,5
2.2 Diputaciones, Cabildos y Consejos Insulares		9,1	3,5	11,7	3,5	13,8	3,7	13,4	3,4	20,4	2,8
2.3 Ayuntamientos (todos)		169,0	51,8	191,9	64,2	245,2	60,6	278,6	60,5	287,9	57,7
2.3.1 Ayuntamientos de municipios > 500.000 hab.		36,0	11,8	41,8	13,7	49,9	13,2	49,5	12,3	55,1	10,2
2.3.2 Ayuntamientos de municipios entre 50.000 y 499.999 hab.		62,7	21,5	67,4	23,9	87,3	21,3	107,1	21,5	104,7	22,2
2.3.3 Ayuntamientos de municipios entre 20.000 y 49.999 hab.		22,5	5,7	25,7	8,5	32,1	8,1	33,5	7,9	40,8	7,0
2.3.4 Ayuntamientos de municipios entre 5.000 y 19.999 hab.		27,5	3,3	34,5	10,4	38,0	10,9	49,9	9,4	53,2	10,3
2.3.5 Ayuntamientos de municipios < 5.000 hab.		20,3	11,4	22,5	7,7	38,0	7,1	38,6	9,4	34,1	8,0
Total (1 + 2)		263,2	100,0	316,4	100,0	405,4	100,0	482,4	100,0	533,9	100,0
Tipo	Organismo/dependencia/rango	1992		1993		1994		1995		1996	
		Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%	Gasto	%
1. Administración General del Estado											
Total		100,0	17,4	114,2	15,3	100,5	15,6	174,0	21,1	136,9	16,5
1.1 Centros directivos		69,8	8,0	76,0	10,7	76,3	10,4	138,5	16,8	100,0	12,0
1.2 Organismos autónomos comerciales		30,2	9,4	38,2	4,6	24,2	5,2	35,5	4,3	37,0	4,4
2. Entes territoriales											
Total		552,0	82,5	618,0	84,7	558,7	84,4	651,1	78,9	694,7	83,5
2.1 Comunidades Autónomas		180,2	24,8	204,7	27,6	194,1	28,0	241,2	29,2	277,2	33,3
2.2 Diputaciones, Cabildos y Consejos Insulares		29,8	3,8	33,3	4,6	23,0	4,5	30,3	3,7	24,8	3,0
2.3 Ayuntamientos (todos)		342,0	53,9	380,0	52,5	341,7	51,9	379,6	46,0	392,6	47,2
2.3.1 Ayuntamientos de municipios > 500.000 hab.		73,0	10,3	98,6	11,2	77,9	13,5	84,5	10,2	81,9	9,8
2.3.2 Ayuntamientos de municipios entre 50.000 y 499.999 hab.		116,4	19,6	142,2	17,9	142,0	19,4	138,1	16,7	145,6	17,5
2.3.3 Ayuntamientos de municipios entre 20.000 y 49.999 hab.		45,5	7,6	47,8	7,0	37,5	6,5	50,7	6,1	46,5	5,6
2.3.4 Ayuntamientos de municipios entre 5.000 y 19.999 hab.		58,2	10,0	54,3	8,9	21,6	7,4	68,8	8,3	65,9	7,9
2.3.5 Ayuntamientos de municipios < 5.000 hab.		48,9	6,4	37,1	7,5	75,4	5,1	37,5	4,5	52,7	6,3
Total (1 + 2)		652,0	100,0	732,2	100,0	659,2	100,0	825,1	100,0	831,6	100,0

Cifras de gasto en miles de millones de pesetas.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 1999

18.3 Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Andalucía en programas relacionados con el medio ambiente, según capítulos y programas

Tipos	Política medioambiental (Desglose por Capítulos)	1998		1999		2000		2002	
		Presupuestos	%	Presupuestos	%	Presupuestos	%	Presupuestos	%
Capítulos									
Gastos de personal		8.856,5	22,97	9.165,3	17,89	9.155,2	18,32	62.715,6	18,47
Gastos de bienes corrientes y servicios		1.728,0	4,48	1.755,3	3,43	1.802,0	3,61	13.577,0	4,00
Gastos financieros		0	0	0	0	0	0	0	0
Transferencias corrientes		72,0	0,19	72,0	0,14	1.077,0	2,16	8.583,0	2,52
Fondos de amortización		0	0	0	0	0	0	0	0
Total Operaciones corrientes		10.656,5	27,64	10.992,6	21,45	12.034,2	24,08	84.875,6	25,00
Inversiones reales		24.998,4	64,84	35.956,5	70,17	28.271,2	56,58	182.843,8	53,87
Transferencias de capital		2.896,8	7,51	4.295,3	8,38	9.360,4	18,73	71.697,0	21,12
Total Operaciones de capital		27.895,2	72,36	40.251,8	78,55	37.631,6	75,31	254.540,8	74,99
Total Operaciones no financieras		38.551,7	100,00	51.244,4	100,00	49.665,8	99,40	0	0
Activos financieros		0	0	0	0	300,0	0,60	0	0
Pasivos financieros		0	0	0	0	0	0	0	0
Total operaciones financieras		0	0	0	0	300,0	0,60	0	0
Total política		38.551,7	100,00	51.244,4	100,00	49.965,8	100,00	3.394.165,0	100,00
Programas									
Direcciones y servicios generales de medio ambiente		10.616,1	27,54	11.496,3	22,43	12.343,1	24,70	72.098,7	21,24
Recuperación y protección calidad ambiental		9.153,5	23,74	8.855,2	17,28	6.865,0	13,74		
Prevención y calidad ambiental								74.414,7	21,92
Participación y servicios ambientales		2.750,7	7,14	2.451,7	4,78	3.961,4	7,93		
Educación ambiental								7.009,3	2,09
Conservación y aprovechamientos de recursos naturales		15.214,8	39,47	17.942,4	35,01	21.440,1	42,91	147.874,5	43,56
Planificación e información ambiental								5.117,8	1,50
Regeneración cuenca del río Guadiamar		0	0	9.925,0	19,37	4.630,0	9,27	10.658,1	3,14
Medio ambiente y desarrollo sostenible		816,6	2,12	573,9	1,12	726,2	1,45		
Espacios naturales protegidos y desarrollo sostenible								22.153,3	6,52
Total política		38.551,7	100,00	51.244,4	100,00	49.965,8	100,00	339.416,5	100,00

Cifras en millones de pesetas, salvo año 2002 (miles de euros).
Fuente: Consejería de Economía y Hacienda. 2002

El bloque 19 "Población y sectores productivos" completo, se incluye en el CD-ROM que acompaña al libro.

anejos





Informe 2001

[Legislación](#)

[Directorio](#)

[Bibliografía](#)

[Web de la Consejería de Medio Ambiente](#)

Legislación

Normativa europea

Medio Natural

- Directiva 2001/18/CE del Parlamento y del Consejo de 12 de marzo de 2001, sobre la liberación internacional en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente y por la que se deroga la Directiva 90/220/CEE del Consejo (DOCE L 106, de 17/04/01).
- Directiva 2001/33/CE de la Comisión de 8 de mayo de 2001, por la que se modifican 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 127, de 09/05/01).
- Directiva 2001/32/CE de la Comisión de 8 de mayo de 2001, por la que se reconocen determinadas zonas protegidas en la Comunidad expuestas a riesgos fitosanitarios específicos y se deroga la Directiva 92/76/CEE (DOCE L 127, de 09/05/01).
- Reglamento (CE) 191/2001 de la Comisión de 30 de enero de 2001, por el que se suspende la introducción en la Comunidad de especímenes de determinadas especies de fauna y flora silvestres (DOCE L 29, de 31/01/01).
- Reglamento (CE) 724/2001 del Consejo de 4 de abril de 2001, que modifica el Reglamento (CE) n.º 850/98 para la conservación de los recursos pesqueros a través de medidas técnicas de protección de los juveniles de organismos marinos (DOCE L 102, de 12/04/01).
- Reglamento (CE) 973/2001 del Consejo de 14 de mayo de 2001, por el que se establecen medidas técnicas para la conservación de determinadas poblaciones de peces de especies altamente migratorias (DOCE L 137, de 19/05/01).
- Reglamento (CE) 1162/2001 de la Comisión de 14 de junio de 2001, por el que se establecen medidas encaminadas a la recuperación de la merluza en las subzonas CIEM VIIIa, b, d, e y las condiciones correspondientes para el control de las actividades de los buques pesqueros (DOCE L 159, de 15/06/01).
- Reglamento (CE) 1485/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001, por el que se modifica el Reglamento (CEE) n.º 2158/92 del Consejo relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios (DOCE L 196, de 20/07/01).
- Reglamento (CE) 1579/2001 de la Comisión, de 1 de agosto de 2001, que modifica el Reglamento (CE) n.º 338/97 del Consejo relativo a la protección de especímenes de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (DOCE L 209, de 02/08/01).
- Reglamento (CE) n.º 1808/2001 de la Comisión de 30 de agosto de 2001, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n.º 338/97 del Consejo, relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (DOCE L 250, de 19/09/01).
- Reglamento (CE) n.º 2087/2001 de la Comisión de 24 de octubre de 2001, por el que se suspende la introducción en la Comunidad de especímenes de determinadas especies de fauna y flora (DOCE L 282, de 26/10/01).
- Reglamento (CE) n.º 2476/2001 de la Comisión de 17 de diciembre de 2001, por el que se modifica el Reglamento (CE) n.º 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (DOCE L 334, de 18/12/01).
- Reglamento (CE) n.º 2555/2001 del Consejo, de 18 de diciembre de 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 buques comunitarios, en las aguas donde sea necesario establecer limitaciones de capturas (DOCE L 347, de 31/12/01).
- Decisión 2001/183/CE de la Comisión, de 22 de febrero de 2001, por la que se establecen los planes de muestreo y los métodos de diagnóstico para la detección y confirmación de determinadas enfermedades de los peces y se deroga la Decisión 92/532/CEE (DOCE L 67, de 09/03/01).
- Decisión 2001/204/CE del Consejo, de 8 de marzo de 2001, por la que se completa la Directiva 90/219/CEE con respecto a los criterios por los que se establece la inocuidad de los microorganismos modificados genéticamente para la salud humana y el medio ambiente (DOCE L 73, de 15/03/01).
- Decisión 2001/293/CE de la Comisión de 30 de marzo de 2001, que modifica en lo que atañe a la lista de los laboratorios nacionales de referencia, la Directiva 95/70/CE del Consejo por la que se establecen las normas comunitarias mínimas necesarias para el control de determinadas enfermedades de los moluscos bivalvos (DOCE L 100, de 11/04/01).
- Decisión 2001/319/CE de la Comisión, de 29 de enero de 2001, sobre la firma en nombre de la Comunidad Europea del Convenio relativo a la conservación y gestión de los recursos pesqueros en el Atlántico suroccidental (DOCE L 111, de 20/04/01).
- Decisión 2001/382/CE del Consejo de 14 de mayo de 2001, relativa a una participación financiera de la Comunidad en los gastos necesarios para aplicar determinadas medidas de gestión de poblaciones de peces altamente migratorios (DOCE L 137, de 19/05/01).

Protección ambiental

- Directiva 2001/06/CE de la Comisión de 29 de enero de 2001, por la que se adapta por tercera vez al progreso técnico la Directiva 96/49/CE del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados

miembros con respecto al transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (DOCE L 30, de 01/02/01).

- Directiva 2001/07/CE de la Comisión de 29 de enero de 2001, por la que se adapta por tercera vez al progreso técnico la Directiva 94/55/CE del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros con respecto al transporte de mercancías peligrosas por carretera (DOCE L 30, de 01/02/01).
- Directiva 2001/01/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de enero de 2001, por la que se modifica la Directiva 70/220/CE del Consejo, sobre medidas contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor (DOCE L 35, de 06/02/01).
- Directiva 2001/09/CE de la Comisión de 12 de febrero de 2001, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 96/96/CE del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a la inspección técnica de vehículos a motor y de sus remolques (DOCE L 48, de 17/02/01).
- Directiva 2001/21/CE de la Comisión, de 5 de marzo de 2001, 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 concluir en él las sustancias activas amitrol, dicuat, piridato y tiabendazol (DOCE L 69, de 10/03/01).
- Directiva 2001/22/CE de la Comisión, de 8 de marzo de 2001, por la que se fijan métodos de toma de muestras y análisis para el control oficial del contenido máximo de plomo, cadmio, mercurio y 3-MCPD en los productos alimenticios (DOCE L 77, de 16/03/01).
- Directiva 2001/27/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de abril de 2001, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 88/77/CEE del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de motores de encendido por compresión destinados a la propulsión de vehículos (DOCE L 107, de 18/04/01; C.e. DOCE L 266, de 06/10/01).
- Directiva 2001/28/CE de la Comisión de 20 de abril de 2001, 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 KBR 2738 (fenhexamida) (DOCE L 113, de 24/04/01).
- Directiva 2001/35/CE de la Comisión de 11 de mayo de 2001 por la que se modifican los anexos de la Directiva 90/642/CEE del Consejo, relativa a la fijación de los contenidos máximos de residuos de plaguicidas en determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas (DOCE L 136, de 18/05/01).
- Directiva 2001/36/CE de la Comisión de 16 de mayo de 2001, por la que se modifica la

- Directiva 91/414/CEE del Consejo relativa a la comercialización de productos fitosanitarios (DOCE L 164, de 20/06/01).
- Directiva 2001/26/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de mayo de 2001, por la que se modifica la Directiva 95/50/CE del Consejo relativa a procedimientos uniformes de control del transporte de mercancías peligrosas por carretera (DOCE L 168, de 23/06/01).
 - Directiva 2001/49/CE de la Comisión, de 28 de junio de 2001, por la que se modifica el anexo I de la Directiva 91/414/CEE, de Consejo relativa a la comercialización de productos fitosanitarios, a fin de incluir en él la sustancia activa DPX KE 459 (flupirsulfurón-metilo) (DOCE L 176, de 29/06/01).
 - Directiva 2001/48/CE de la Comisión, de 28 de junio de 2001, por la que se modifican 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 sobre y en los cereales, y en determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas, respectivamente (DOCE L 180, de 03/07/01).
 - Directiva 2001/41/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de junio de 2001, por la que se modifica por vigésima vez 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, en lo que se refiere a sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas o tóxicas para la reproducción (DOCE L 194, de 18/07/01).
 - Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (DOCE L 197, de 21/07/01).
 - Directiva 2001/57/CE de la Comisión, de 25 de julio de 2001, 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 sobre y en los cereales, sobre y en los productos alimenticios de origen animal y en determinados productos de origen vegetal, incluidas las frutas y hortalizas, respectivamente (DOCE L 208, de 01/08/01).
 - Directiva 2001/58/CE de la Comisión, de 27 de julio de 2001, que modifica por segunda vez la Directiva 91/155/CEE de la Comisión, por la que se definen y fijan las modalidades del sistema de información específica respecto a los preparados peligrosos en aplicación del artículo 14 de la Directiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y respecto a las sustancias peligrosas en aplicación del artículo 27 de la Directiva 67/548/CEE del Consejo (fichas de datos de seguridad) (DOCE L 212, de 07/08/01).
 - Directiva 2001/59/CE de la Comisión, de 6 de agosto de 2001, por la que se adapta, por vigésima octava vez, al progreso técnico la Directiva 67/548/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de sustancias peligrosas (DOCE L 225, de 21/08/01).
 - Directiva 2001/60/CE de la Comisión, de 7 de agosto de 2001, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la clasificación, el envasado y el etiquetado de preparados peligrosos (DOCE L 226 de 22/08/01).
 - Directiva 2001/63/CE de la Comisión, de 17 de agosto de 2001, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 97/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera (DOCE L 227, de 23/08/01).
 - Directiva 2001/79/CE de la Comisión, de 17 septiembre de 2001, por la que se modifica la Directiva 87/153/CEE del Consejo por la que se fijan líneas directrices para la evaluación de los aditivos en la alimentación animal (DOCE L 267, de 06/10/01).
 - Directiva 2001/87/CE de la Comisión, de 12 de octubre de 2001, 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 las sustancias activas acibenzolar-S-metilo, ciclanilida, fosfato férrico, pimetrozina y pirafufenno-etilo (DOCE L 276, de 19/10/01).
 - Directiva 2001/91/CE de la Comisión, de 29 de octubre de 2001, por la que se adapta al progreso técnico por octava 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 (hexacloroetano) (DOCE L 286, de 20/10/01).
 - Directiva 2001/99/CE de la Comisión, de 20 de noviembre de 2001, 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 las sustancias activas glifosato y tifensulfurón-metilo (DOCE L 304, de 21/11/01).
 - Directiva 2001/80/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión (DOCE L 309, de 27/11/01).
 - Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos (DOCE L 309, de 27/11/01).
 - Directiva 2001/103/CE de la Comisión, de 28 de noviembre de 2001, 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 como sustancia activa el ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) (DOCE L 313, de 30/11/01).
 - Reglamento (CE) 466/2001 de la Comisión, de 8 de marzo de 2001, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios (DOCE L 77, de 16/03/01; C.e. DOCE L 304, de 21/11/01).
 - Reglamento (CE) 703/2001 de la Comisión, de 6 de abril de 2001, por el que se determinan las sustancias activas de productos fitosanitario que deben evaluarse en la segunda fase del programa de trabajo contemplado en el apartado 2 del artículo 8 de la Directiva 91/414/CEE del Consejo y por el que se revisa la lista de Estados miembros designados ponentes de estas circunstancias (DOCE L 98, de 07/04/01).
 - Reglamento (CE) 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) (DOCE L 114, de 24/04/01).
 - Reglamento (CE) 999/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, por el que se establecen disposiciones para la prevención, el control y la erradicación de determinadas encefalopatías espongiiformes transmisibles (DOCE L 147, de 31/05/01).
 - Reglamento (CE) 1248/2001 de la Comisión, de 22 de junio de 2001, por el que se modifican los anexos III, X y XI del Reglamento (CE) nº 999/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo referente a la vigilancia epidemiológica y los controles de las encefalopatías espongiiformes transmisibles (DOCE L 173, de 27/06/01).
 - Reglamento (CE) nº 1274/2001 de la Comisión, de 27 de junio de 2001, que 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 175, de 28/06/01).
 - Reglamento (CE) nº 1322/2001 de la Comisión, de 29 de junio de 2001, 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 177, de 30/06/01).
 - Reglamento (CE) nº 1326/2001 de la Comisión, de 29 de junio de 2001, por el que se establecen medidas transitorias para permitir el paso al Reglamento (CE) nº 999/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen disposiciones para la prevención, el control y la erradicación de determinadas encefalopatías espongiiformes transmisibles, y se modifican los anexos VII y XI de dicho Reglamento (DOCE L 177, de 30/06/01).
 - Reglamento (CE) nº 1478/2001 de la Comisión, de 18 de julio de 2001, por el que se modifican 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 195 de 19/07/01).
 - Reglamento (CE) 1484/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, por el que se modifica el Reglamento (CEE) nº 35828/86 del Consejo relativo a la protección de los buques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica (DOCE L 196, de 20/07/01).
 - Reglamento (CE) nº 1553/2001 de la Comisión, de 30 de julio de 2001, 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 205 de 31/07/01).
 - Reglamento (CE) nº 2375/2001 del Consejo, de 29 de noviembre de 2001, que modifica el Reglamento (CE) nº 466/2001 de la comisión por el que se fija el contenido

- máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios (DOCE L 321, de 6/12/01).
- Reglamento (CE) nº 2592/2001 de la Comisión, de 28 de diciembre de 2001, por el que se imponen requisitos sobre información y realización de pruebas a los fabricantes o importadores de determinadas sustancias prioritarias con arreglo al Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo sobre evaluación y control del riesgo de las sustancias existentes (DOCE L 345, de 29/12/01).
 - Reglamento (CE) nº 2557/2001 de la Comisión, de 28 de diciembre de 2001, por el que se modifica el anexo V del Reglamento (CEE) nº 259/93 del consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo al control y traslado de residuos en el interior a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea (DOCE L 349, de 31/12/01).
 - Decisión 2001/839/CE de la Comisión, de 8 de noviembre de 2001, estableciendo un cuestionario que debe utilizarse para presentar información anual sobre la evaluación de la calidad del aire ambiente de conformidad con las Directivas 96/62/CE y 1990/30/CE del Consejo (DOCE L 319, de 04/12/01; C.e. DOCE L 012, de 15/01/02).
 - Decisión 2001/68/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se establecen dos métodos de medición de referencia de virtud de la letra a) del artículo 10 de la Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT) (DOCE L 23, de 25/01/01).
 - Decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos (DOCE L 47, de 16/02/01).
 - Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE L 62, de 02/03/01).
 - Decisión 2001/182/CE de la Comisión, de 8 de marzo de 2001, que deroga la Decisión 93/351/CEE, por la que se fijan los métodos de análisis, los planes de muestreo y los niveles máximos de mercurio en los productos de pesca (DOCE L 77, de 16/03/01; C.e. DOCE L 305, de 22/11/01).
 - Decisión 2001/233/CE de la Comisión, de 14 de marzo de 2001, que modifica la Decisión 2000/418/CEE, con respecto a la carne y la columna vertebral de los bovinos, separada mecánicamente (DOCE L 84, de 23/03/01).
 - Decisión 2001/315/CE de la Comisión, de 18 de abril de 2001, por la que se permite a los Estados miembros ampliar las autorizaciones provisionales concedidas a las nuevas sustancias activas flupirsulfurón-metilo, carfentrazona-etilo, famoxadona, prosulfurón, isoxaflutol, flurtamona, etoxisulfurón, paecilomyces y ciclanilida (DOCE L 109, de 19/04/01).
 - Decisión 2001/333/CE de la Comisión, de 13 de febrero de 2001 sobre la distribución de las cantidades de las sustancias reguladas que se autorizan para usos esenciales en la Comunidad en 2001 de conformidad con el Reglamento (CE) nº 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre sustancias que agotan la capa de ozono (DOCE L 118, de 27/04/01).
 - Decisión 2001/467/CE de la Comisión, de 5 de junio de 2001, por la que se prolonga por sexta vez la validez de 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 163 de 20/06/01).
 - Decisión 2001/505/CE del Consejo, de 26 de junio de 2001, relativa a la adhesión de la Comunidad Europea al Reglamento nº 105 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas sobre la homologación de los vehículos de transporte de mercancías peligrosas en lo que se refiere a sus características particulares de fabricación (DOCE L 183, de 06/07/01).
 - Decisión 2001/524/CE de la Comisión, de 28 de junio de 2001, relativa a la publicación en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas de las referencias de las normas EN 13428:2000, EN 13429:2000, EN 13430:2000, EN 13431:2000 y EN 13432:2000 en el marco de la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envase (DOCE L 190, de 12/07/01).
 - Decisión 2001/529/CE de la Comisión, de 12 de julio de 2001, por la que se permite a los Estados miembros prorrogar las autorizaciones provisionales concedidas a las nuevas sustancias activas ácido benzoico y BAS 615H (cinidó-etil) (DOCE L 214, de 13/07/01).
 - Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 200/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos (DOCE L 203, de 28/07/01).
 - Decisión 2001/665/CE de la Comisión, de 21 de agosto de 2001, por la que se prolonga por séptima vez la validez de 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 de los niños menores de tres años y fabricados con PVC blando que contenga ciertos ftalatos (DOCE L 233, de 31/08/01).
 - Decisión 2001/681/CE de la Comisión, de 7 de septiembre de 2001, que determina unas Directrices para la aplicación del Reglamento (CE) nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, por lo que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS) (DOCE L 247, de 17/09/01).
 - Decisión 2001/744/CE, de la Comisión, de 17 de octubre de 2001, por la que se modifica el anexo V de la Directiva 1999/30/CE del Consejo, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente (DOCE L 278, de 23/10/01).
 - Decisión 2001/752/CE de la Comisión, de 17 de octubre de 2001, que modifica los anexos de la Decisión 97/101/CE del Consejo por la que se establece un intercambio recíproco de información y datos de las redes y estaciones aisladas de medición de la contaminación atmosférica en los Estados miembros (DOCE L 282, de 26/10/01).
 - Decisión 2001/753/CE de la Comisión, de 17 de octubre de 2001, sobre un cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil (DOCE L 282, de 26/10/01).
 - Decisión 2001/804/CE de la Comisión, de 20 de noviembre de 2001, por la que se prolonga por octava vez la validez de 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 de los niños menores de tres años y fabricados con PVC blando que contenga ciertos ftalatos (DOCE L 304, de 21/11/01).
 - Decisión 2001/810/CE de la Comisión, de 21 de noviembre de 2001, relativa a la decisión sobre la posible inclusión de determinadas sustancias activas en el anexo I de la Directiva 91/414/CEE (DOCE L 305, de 22/11/01).
 - Decisión 2001/838/CE de la Comisión, de 7 de noviembre de 2001, relativa a los resultados de la evaluación del riesgo y a la estrategia de limitación del riesgo para las sustancias acrilaldehído, nonifenol, sulfato de dimetilo, fenol, 4-nonil-ramificado y terc-butil metil éter (DOCE L 319, de 4/12/01).
 - Decisión 2001/852/CE de la Comisión, de 19 de noviembre de 2001, por la que se adoptan decisiones de importación comunitaria con arreglo al Reglamento (CEE) nº 2455/92 del Consejo relativo a la exportación e importación de determinados productos químicos peligrosos, y por la que se modifica la Decisión 2000/657/CE (DOCE L 318, de 4/12/01).
 - Decisión 2001/861/CE de la Comisión, de 27 de noviembre de 2001, 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 laminarina y novaluron en el anexo I de la Directiva 91/414/CEE del Consejo relativa a la comercialización de productos fitosanitarios (DOCE L 321, de 6/12/01).
 - Decisión 2455/2001/Ce del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001, por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE (DOCE L 331, de 15/12/01).
 - Recomendación 2001/331/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de abril de 2001, sobre criterios mínimos de las inspecciones medioambientales en los Estados miembros (DOCE L 118, de 27/4/01).
 - Recomendación 2001/453/CE de la Comisión, de 30 de mayo de 2001, relativa al reconocimiento la medición y la publicación de las cuestiones medioambientales en las cuentas anuales y los informes anuales de las empresas (DOCE L 156, de 13/6/01).
 - Recomendación 2001/680/CE, de la Comisión, de 7 de septiembre de 2001, por la que se determinan unas Directrices para la aplicación del Reglamento (CE) nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías medioambientales (EMAS) (DOCE L 247, de 17/9/01).

Desarrollo sostenible

- Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad (DOCE L 283, de 27/10/01).
- Reglamento (CE) 408/2001 de la Comisión de 28 de febrero de 2001, relativo a la fijación del tipo de conversión aplicable a deter-

- minadas ayudas directivas y medidas de carácter estructural o medioambiental (DOCE L 60, de 01/03/01).
- Reglamento (CE) 436/2001 de la Comisión, de 2 de marzo de 2001, por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CEE) n° 2092/91 del Consejo sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimentación (DOCE L 63, de 03/03/01).
 - Reglamento (CE) 649/2001 de la Comisión, de 30 de marzo de 2001, por el que se establecen excepciones al Reglamento (CE) n° 1751/1999 en lo que atañe a las medidas agroambientales (DOCE L 91, de 31/03/01).
 - Reglamento (CE) 1654/2001 de la Comisión, de 14 de agosto de 2001, que modifica el Reglamento (CE) n° 649/2001 por el que se establecen excepciones al Reglamento (CE) n° 1750/1999 en lo que atañe a las medidas agroambientales (DOCE L 220, de 15/08/01).
 - Reglamento (CE) n° 1788/2001 de la Comisión, de 7 de septiembre de 2001, por el que se establecen las disposiciones de aplicación relativas al certificado de control de las importaciones de terceros países, según lo dispuesto en el artículo 11 del Reglamento (CEE) n° 2092/91 del Consejo, sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios (DOCE L 243, de 13/09/01).
 - Reglamento (CE) n° 2422/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de noviembre de 2001, relativo a un programa comunitario de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos (DOCE L 332, de 15/12/01)
 - Reglamento (CE) n° 2491/2001 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2001, por el que se modifica el Reglamento (CEE) n° 2092/91 del Consejo sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios alimenticios (DOCE L 337, de 20/12/01)
 - Decisión 2001/157/CE de la Comisión, de 12 de febrero de 2001, que modifica la Decisión 98/488/CE por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las enmiendas del suelo (DOCE L 057, de 27/02/01).
 - Decisión 2001/353/CE del Consejo, de 9 de abril, por la que se establecen las nuevas orientaciones aplicables a las acciones y medidas que se adopten con arreglo al programa plurianual destinado a fomentar la cooperación internacional en el sector de la energía (1998-2002), derivado del programa marco plurianual de actividades en el sector de la energía y medidas afines (DOCE L 125, de 05/05/01).
 - Decisión 2001/397/CE del Consejo, de 7 de mayo de 2001, que modifica la Decisión 98/483/CE por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los lavavajillas (DOCE L 139, de 23/05/01).
 - Decisión 2001/405/CE de la Comisión, de 4 de mayo de 2001, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria para los productos de papel tisú (DOCE L 142, de 29/05/01).
 - Decisión 2001/469/CE del Consejo, de 14 de mayo de 2001, relativa a la celebración, en nombre de la Comunidad Europea, del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y la Comunidad Europea sobre la coordinación de los programas de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos (DOCE L 172, de 26/06/01).
 - Decisión 2001/523/CE de la Comisión, de 27 de junio de 2001, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los productos de limpieza de uso general y a los productos de limpieza de cocinas y baños (DOCE L 189, de 11/07/01).
 - Decisión 2001/540/CE de la Comisión, de 9 de julio de 2001, que modifica la Decisión 98/634/CE por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los colchones (DOCE L 194, de 18/07/01).
 - Decisión 2001/607/CE de la Comisión, de 19 de julio de 2001, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los detergentes lavavajillas a mano (DOCE L 214, de 08/08/01).
 - Decisión 2001/608/CE de la Comisión, de 19 de julio de 2001, por la que se prorroga el periodo de vigencia de la Decisión 199/10/CE por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las pinturas y barnices (DOCE L 214, de 08/08/01).
 - Decisión 2001/686/CE de la Comisión, de 22 de agosto de 2001, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los ordenadores personales (DOCE L 242, de 12/09/01).
 - Decisión 2001/687/CE de la Comisión, de 28 de agosto de 2001, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los ordenadores portátiles (DOCE L 242, de 12/09/01).
 - Decisión 2001/688/CE de la Comisión, de 28 de agosto de 2001, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las enmiendas del suelo y los sustratos de cultivo (DOCE L 242, de 12/09/01).
 - Decisión 2001/689/CE de la Comisión, de 28 de agosto de 2001, por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los lavavajillas (DOCE L 242, de 12/09/01).
 - Decisión 2001/831/CE de la Comisión, de 27 de noviembre de 2001, que prorroga el periodo de vigencia de la Decisión 1999/178/CE por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a los productos textiles (DOCE L 310, de 28/11/01).
 - Decisión 2001/832/CE de la Comisión, de 27 de noviembre de 2001, que prorroga el periodo de vigencia de la Decisión 1999/179/CE por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria al calzado (DOCE L 310, de 28/11/01).
- ### Planificación
- Decisión 2001/31/CE de la Comisión, de 20 de diciembre de 2000, que 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 8, de 12/01/01).
 - Decisión 2001/379/CE del Consejo, de 4 de abril de 2001 relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo al Convenio de 1979 sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia en materia de metales pesados (DOCE L 134, de 17/05/01).
 - Decisión 2001/487/CE de la Comisión, de 18 de junio de 2001, que 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 176, de 29/06/01).
 - Decisión 1411/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a un marco comunitario de cooperación para el desarrollo sostenible en el medio urbano (DOCE L 191, de 13/07/01).
- ### Otras materias de interés
- Decisión del Consejo, de 9 de abril de 2001, por la que se aplica la Posición común 1999/533/PESC sobre la contribución de la Unión Europea al fomento de la pronta entrada en vigor del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (CTBT) (DOCE L 99, de 10/04/01).
 - Decisión 2001/546/CE de la Comisión, de 11 de julio de 2001, por la que se crea un Comité consultivo llamado "Foro europeo de la energía y los transportes" (DOCE L 195 de 19/07/01).
 - Decisión 2001/704/CE de la Comisión, de 26 de septiembre de 2001, por la que se deroga la Decisión 97/150/CE relativa a la creación de un foro consultivo europeo en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible (DOCE L 258, de 27/09/01).
- ### Normativa estatal
- #### Medio Natural
- Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado (BOE de 28/03/2001; C.e. BOE de 21/07/2001).
 - Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (BOE de 24/07/2001; C.e. BOE de 30/11/2001).
 - Real Decreto 581/2001, de 1 de junio, por el que en determinadas zonas húmedas se prohíbe la tenencia y el uso de municiones que contengan plomo para el ejercicio de la caza y el tiro deportivo (BOE de 15/06/2001).
 - Real Decreto 942/2001, de 3 de agosto, por el que se establece el programa de seguimiento y verificación del atún capturado en el Área del Acuerdo relativo al Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD) (BOE de 07/08/2001; C.e. BOE de 10/10/2001).
 - Orden de 27 de febrero de 2001, por la que se modifican algunos 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 de 09/03/2001).
 - Orden de 6 de marzo de 2001, por la que se modifica el anexo de la Orden de 20 de diciembre de 1993, por la que se hacen públicas las relaciones de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español (BOE de 16/03/2001).
 - Orden de 11 de mayo de 2001, por la que se modifica la Orden de 3 de julio de 1995,

- por la que se establece la reserva marina de Cabo de Gata-Níjar (BOE de 29/05/2001).
- Orden de 28 de mayo de 2001, por la que se incluye en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas la subespecie Urogallo pirenaico y se reclasifica, dentro del mismo, la especie Alcaudón chico (BOE de 05/06/2001).
 - Orden de 6 de junio de 2001, por la que se modifica la Orden de 8 de septiembre de 1998, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de la isla de Alborán y se regula el ejercicio de la pesca en los caladeros adyacentes (BOE de 19/06/2001).
 - Orden de 6 de junio de 2001, por la que se modifica la Orden de 22 de junio de 1995, por la que se establece una reserva marina y una reserva de pesca en el entorno de Cabo de Palos-Islas Hormigas (BOE de 19/06/2001).
 - Orden de 21 de junio de 2001, por la que se modifican algunos 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 de 29/06/2001).
 - Resolución de 30 de octubre de 2001, de la Dirección General de Agricultura, por la que se publican el primer Catálogo Nacional de materiales de base para la producción de los materiales forestales de reproducción seleccionados, relativo a la especie "Pinus pinea L.", y la ampliación de los Catálogos Nacionales de materiales de base para la producción de los materiales forestales de reproducción seleccionados relativos a las especies "Quercus suber L.", "Quercus petraea Liebl." y "Quercus robur L.". (BOE nº 281, de 23/11/2001).
 - Instrumento de Ratificación del Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos del Mar Negro, el Mar Mediterráneo y la zona Atlántica contigua, hecho en Mónaco el 24 de noviembre de 1996 (BOE de 23/6/01).
 - Instrumento de Ratificación del Acuerdo sobre la conservación de las Aves Acuáticas Migratorias Afroeuroasiáticas, hecho en La Haya el 15 de agosto de 1996 (BOE nº.296, de 11/12/01).
- ### Protección ambiental
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental (BOE de 09/05/2001).
 - Real Decreto-ley 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valoración energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales (BOE de 17/02/2001).
 - Real Decreto 3483/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas (BOE de 12/01/2001).
 - Real Decreto 221/2001, de 2 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles (BOE de 03/03/2001).
 - Real Decreto 287/2001, de 16 de marzo, por el que se reduce el contenido de azufre de determinados combustibles líquidos (BOE de 28/03/2001).
 - Real Decreto 348/2001, de 4 de abril, por el que se regula la elaboración, comercialización e importación de productos alimentarios tratados con radiaciones ionizantes (BOE de 05/04/2001).
 - Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE de 01/05/2001; C.e. BOE de 30/05/2001; C.e. BOE de 22/06/2001).
 - Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (BOE de 08/05/2001).
 - Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APO-1, MIE APO-2, MIE APO-3, MIE APO-4, MIE APO-5, MIE APO-6 y MIE APO-7B (BOE de 10/05/2001; C.e. BOE de 16/10/2001).
 - Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (BOE de 12/05/2001).
 - Real Decreto 441/2001, de 27 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora la ordenación jurídica la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas (BOE de 12/05/2001).
 - Real Decreto 747/2001, de 29 de junio, por el que se establecen las sustancias y productos indeseables en la alimentación animal (BOE de 30/06/2001).
 - Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26/07/2001).
 - Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis (BOE de 28/07/2001).
 - 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 de 29/09/2001; C.e. BOE de 26/10/2001).
 - Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios (BOE nº 311, de 28/12/01)
 - Orden de 27 de diciembre de 2000, por la que se actualizan los anexos I y II del Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio, sobre las normas para la aplicación de determinadas Directivas de la CE, relativas a la homologación de tipo de vehículos automóviles, remolques, motocicletas, ciclomotores y vehículos agrícolas, así como de partes de piezas de dichos vehículos (BOE de 03/01/2001).
 - Orden de 12 de enero de 2001, por la que se desarrolla el anexo XI del Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el Programa Integral Coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales (BOE de 13/01/2001).
 - Orden de 11 de enero de 2001, por la que se regula el contenido mínimo del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (BOE de 26/01/2001).
 - Orden de 22 de enero de 2001, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establecen los límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal (14ª modificación) (BOE de 26/01/2001).
 - Orden de 22 de febrero de 2001, por la que se determinan con carácter transitorio los supuestos excepcionales de inhumación previstos en la disposición final tercera del Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales (BOE de 24/02/2001).
 - Orden de 13 de marzo de 2001, por la que se adoptan medidas cautelares con respecto a los alimentos, residuos y vehículos procedentes de Francia en relación con la fiebre aftosa (BOE de 14/03/2001).
 - Orden de 8 de marzo de 2001, por la que se modifican los anexos del Real Decreto 569/1990, de 27 de abril, relativo a la fijación de los contenidos máximos de residuos de plaguicidas sobre y en los productos alimenticios de origen animal (BOE de 16/03/2001).
 - Orden de 27 de marzo de 2001, por la que se modifica el anexo 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 (15ª modificación) (BOE de 30/03/2001).
 - Orden de 30 de marzo de 2001, por la que se establecen las medidas de aplicación complementarias del Real Decreto 221/2001, de 2 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de materiales especificados de riesgo (BOE de 31/03/2001).
 - Orden de 10 de abril de 2001, por la que se adapta la Orden de 4 de abril de 2001, por la que se establecen restricciones al movimiento de animales de especies sensibles a la fiebre aftosa (BOE de 14/04/2001).
 - Orden de 5 de abril de 2001, por la que se incluye la sustancia activa denominada prohexadiona cálcica en el anexo I del Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios (BOE de 18/04/2001).
 - Orden de 5 de abril de 2001, por la que se modifican los anexos I, IV, V, VI y IX del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo (BOE de 19/04/2001).
 - Orden de 12 de junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE de 19/06/2001).

- Orden de 21 de junio de 2001, por la que se modifica la de 13 de julio de 1998, de desarrollo del Real Decreto 1522/1984, de 14 de julio, por el que se autoriza la constitución de la "Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, Sociedad Anónima" (ENRESA) (BOE de 26/06/2001).
 - Orden de 22 de junio, por la que se definen el ámbito de aplicación, las condiciones técnicas mínimas de explotación, precios y fechas de suscripción en relación con el Seguro de Encefalopatía Espongiforme Bovina, comprendido en el Plan Anual de Seguros Agrarios Combinados (BOE de 29/06/2001).
 - Orden de 27 de junio de 2001, por la que se prorroga la Orden de 22 de febrero de 2001, por la que se determinan, con carácter transitorio, los supuestos excepcionales de inhumación previstos en la disposición final tercera del Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales (BOE de 30/06/2001).
 - Orden de 20 de junio de 2001, por la que se modifica e incluyen determinados anexos de la Orden de 4 de agosto de 1993, por la que se establecen los requisitos para solicitudes de autorización de productos fitosanitarios (BOE de 05/07/2001).
 - Orden de 19 de julio de 2001, por la que se incluyen las sustancias activas denominadas metsulfurón-metil, triasulfurón, esfenvalerato, bentazona y lambda-cihalotrin, en el anexo I del Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios (BOE de 26/07/2001).
 - Orden de 25 de julio de 2001, por la que se establecen límites de determinados hidrocarburos aromáticos policíclicos en aceite de orujo de oliva (BOE de 26/07/2001).
 - Orden de 26 de julio de 2001, por la que se modifican determinados anexos del Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el Programa Integral Coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles de los animales (BOE de 27/07/2001).
 - Orden de 26 de julio de 2001 para la aplicación del anexo XI del Reglamento (CE) número 999/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, por el que se establecen disposiciones para la prevención, el control y la erradicación de determinadas encefalopatías espongiformes (BOE de 27/07/2001).
 - Orden de 23 de julio de 2001, por la que se actualizan los anexos I y II del Real Decreto 2028/1986, de 6 de junio, sobre las normas para la aplicación de determinadas Directivas de la CE, relativas a la homologación de tipo de vehículos automóviles, remolques, semirremolques, motocicletas, ciclomotores y vehículos agrícolas, así como de partes y piezas de dichos vehículos (BOE de 08/08/2001).
 - Orden de 5 de octubre de 2001, por la que se incluye la sustancia activa denominada KBR 2738 (fenhexamida), en el anexo I del Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios (BOE de 12/10/2001).
 - Orden de 20 de noviembre de 2001 por la que se amplía el crédito establecido en la Orden de 12 de julio de 2001 por la que se regula la concesión de subvenciones por las actividades de recuperación y valorización de aceites usados durante el año 2000 (BOE nº 290, de 4/12/01).
 - Orden de 30 de noviembre de 2001 por I que se modifica el anexo 2 del Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establecen los límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal (17ª modificación) (BOE nº 298, de 13/12/01).
 - Orden de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (BOE nº 299, de 14/12/01).
 - Orden de 27 de diciembre de 2001 por la que se prorroga la Orden de 22 de febrero de 2001, por la que se determinan, con carácter transitorio, los supuestos excepcionales de inhumación previstos en la disposición final tercera del Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre, por el que se establece y regula el programa integral coordinado de vigilancia y control de las encefalopatías espongiformes transmisibles a los animales (BOE nº 312, de 29/12/01).
 - Resolución de 15 de marzo de 2001, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valoración energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales (BOE de 24/03/2001).
 - Resolución de 3 de octubre de 2001, de la Dirección General de Transportes por Carretera, por la que se modifica la lista de control del transporte de mercancías peligrosas por carretera (BOE de 10/10/2001).
 - Resolución de 23 de octubre de 2001, de la Dirección General de Protección Civil, por la que se hace pública la nueva relación de números telefónicos a utilizar para la notificación de accidentes y otros datos de interés en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril (BOE de 14/11/2001).
- ### Desarrollo sostenible
- Real Decreto 4/2001, de 12 de enero, por el que se establece un régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente (BOE de 13/01/2001).
 - Real Decreto 6/2001, de 12 de enero, sobre fomento de la forestación de tierras agrícolas (BOE de 13/01/2001).
 - Real Decreto 283/2001, de 16 de marzo, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento del Impuesto sobre Sociedades en materia de deducción por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente (BOE de 17/03/2001).
 - Real Decreto 506/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1852/1993, de 22 de octubre, sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios (BOE de 26/05/2001).
 - Orden de 26 de diciembre de 2000, por la que se dictan disposiciones para el desarrollo del Real Decreto-ley 8/2000, de 4 de agosto, por el que se adoptan medidas de carácter urgente para paliar los efectos producidos por la sequía y otras adversidades climáticas (BOE de 03/01/2001).
 - Orden de 18 de enero de 2001, por la que se dictan normas para la aplicación de lo dispuesto en el artículo 8 del Real Decreto-ley 8/2000, de 4 de agosto, de Adopción de Medidas Urgentes para Paliar los Efectos Producidos por la Sequía y otras Adversidades Climáticas (BOE de 30/01/2001).
 - Orden de 23 de marzo de 2001, por la que se modifica la Orden de 7 de marzo de 2000, por la que se regulan las bases, el régimen de ayudas y la gestión del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), incluido en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003) (BOE de 27/03/2001).
 - Orden de 10 de abril de 2001, 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 de 2001 (BOE de 03/05/2001).
 - Orden de 14 de septiembre de 2001, por la que se establecen las bases reguladoras y se convocan subvenciones para el desarrollo, por las entidades sin ánimo de lucro y las organizaciones no gubernamentales, de actividades relacionadas con la Red de Parques Nacionales durante el ejercicio 2001 (BOE de 05/10/2001; C.e. BOE de 20/10/2001).
 - Orden de 3 de octubre de 2001, por la que se establece la convocatoria de las ayudas previstas en el Real Decreto 997/1999, de 11 de junio, sobre fomento de las razas autóctonas españolas de protección especial en peligro de extinción, correspondiente al año 2001 (BOE de 11/10/2001).
 - Resolución de 28 de septiembre de 2001, de la Secretaría de Estado de Educación y Universidades, por la que se convocan ayudas para participar en la actividad de Centros de Educación ambiental durante el año 2002 (BOE de 20/10/2001).
- ### Planificación
- Ley 10/2001, de 5 de julio, de Plan Hidrológico Nacional (BOE de 06/07/2001; C.e. BOE de 02/08/2001).
 - Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010) (BOE de 18/04/2001; C.e. BOE de 04/05/2001; C.e. BOE de 09/05/2001).
 - Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 (BOE de 12/07/2001; C.e. BOE de 07/08/2001).
 - Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006 (BOE de 12/07/2001).
 - Resolución de 25 de septiembre de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del

Acuerdo del Consejo de Ministros de 3 de agosto de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Vehículos al final de su vida (2001-2006) (BOE de 16/10/2001).

- Resolución de 8 de octubre de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso, 2001-2006 (BOE de 30/10/2001).
- Ley 24/2001 de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social (BOE nº 313, de 31/12/01)
- Real Decreto 3487/2000, de 29 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1339/2000, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Comisión Nacional de Energía (BOE de 12/01/2001; C.e BOE de 02/02/2001).
- Real Decreto 376/2001, de 6 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1415/1989, de 21 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente (BOE de 07/04/2001).
- Real Decreto 413/2001, de 20 de abril, por el que se regula el Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología (BOE de 21/04/2001).
- Real Decreto 560/2001, de 25 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 574/1997, de 18 de abril, por el que se aprueba la composición y funcionamiento del Comité de Coordinación Funcional de Organismos Autónomos de Investigación y Experimentación (BOE de 16/06/2001).
- Real Decreto 908/2001, de 27 de julio, 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 de 28/07/2001).
- Real Decreto 1126/2001, de 19 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1415/2000, de 21 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente (BOE de 20/10/2001).
- Real Decreto 1188/2001, de 2 de noviembre, por el que se regula la composición y funciones del Consejo Nacional del Clima (BOE de 03/11/2001).
- Orden de 5 de abril de 2001, por la que se crea la Comisión Interministerial de Coordinación y Seguimiento de las Actividades del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) en apoyo de la política energética (BOE de 18/04/2001).
- Orden de 17 de mayo de 2001, por la que se regula la composición y funciones de la Comisión Permanente de Investigación de Siniestros Marítimos (BOE de 22/06/2001).
- Orden de 17 de julio de 2001, por la que se regula la composición y estructura de la Oficina Española de Cambio Climático (BOE de 18/07/2001).
- Resolución de 31 de mayo de 2001, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión (BOE de 21/06/2001).
- Resolución de 19 de junio de 2001, de la Secretaría de Estado de Política Científica y

Tecnológica, dando publicidad al Acuerdo del Consejo de Ministros de 9 de febrero de 2001, por el cual se determina la composición de la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) (BOE de 26/06/2001).

- Resolución 31 de julio de 2001, de la Presidencia del Organismo Autónomo de Parques Nacionales, por la que se constituye el Comité Científico especializado de Parques Nacionales (BOE de 04/09/2001).

Normativa autonómica

Medio natural

- Decreto 201/2001, de 11 de septiembre, sobre autorizaciones para la instalación, modificación o reforma de las infraestructuras de telecomunicaciones en parques y parajes naturales y en montes públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 06/10/2001).
- Decreto 230/2001, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza (BOJA de 20/10/01).
- Decreto 226/2001, de 2 de octubre, por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía (BOJA de 22/11/01).
- Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales (BOJA de 15/12/01).
- Orden 8 de mayo de 2001, por la que se regula la captura de pulpo en aguas interiores del litoral mediterráneo de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 29/05/2001).
- Orden de 30 de abril de 2001, por la que se declara el carácter forestal, por abandono de la actividad agrícola, de los terrenos públicos de titularidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía, integrantes del Corredor Verde del Guadimar. (BOJA de 16/6/01).
- Orden de 27 de julio de 2001, por la que se modifica la de 22 de mayo de 2000, por el que se fijan las vedas y períodos hábiles de caza en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 02/08/01).
- Orden de 29 de octubre de 2001, por la que se modifica la de 30 de abril, que declara el carácter forestal, por abandono de la actividad agrícola, de los terrenos públicos de titularidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía, integrantes del Corredor Verde del Guadimar (BOJA nº 143, de 13/12/01).
- Orden de 16 de noviembre de 2001, 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 de 15/12/01).
- Orden de 20 de diciembre de 2001, por la que se aprueba el deslinde del monte denominado El Salado, propiedad de la Comunidad Autónoma de Andalucía, sito en el término municipal de Jimena de la Frontera (Cádiz) (BOJA de 20/12/01).
- Resolución de 14 de diciembre de 2000, 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 Despeñaperros (BOJA de 18/01/2001).
- Resolución de 14 de diciembre de 2000, 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 Sierra de Baza (BOJA de 08/03/2001).
- Resolución de 9 de marzo de 2001, de la Dirección General de Planificación, por la que se emplaza para información pública a todos aquellos interesados en el proyecto de Decreto por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía (BOJA de 10/4/01).
- Resolución de 28 de marzo de 2001, de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, por la que se aprueba la relación de montes de la Junta de Andalucía susceptibles de realizar aprovechamientos gratuitos de asentamientos apícolas (BOJA de 24/4/01).
- Resolución de 14 de septiembre de 2001, de la Viceconsejería, por la que se declara comarca de emergencia cinegética temporal en determinados términos municipales del Parque Natural Sierra de Baza, en la provincia de Granada, para la especie ciervo (BOJA de 27/10/01).
- Resolución de 21 de septiembre de 2001, de la Viceconsejería, por la que se declara comarca de emergencia cinegética temporal en determinados términos municipales de la provincia de Almería (BOJA de 30/10/01).
- Resolución de 21 de septiembre de 2001, de la Viceconsejería, por la que se autorizan medidas cinegéticas de carácter excepcional en el coto privado de caza CO-11.381, denominado Sorleche (BOJA de 30/10/01).
- Resolución de 21 de septiembre de 2001, de la Viceconsejería, por la que se autorizan medidas cinegéticas de carácter excepcional en el coto privado de caza CO-10.318, denominado Sierra y Lanchar (BOJA de 30/10/01).
- Resolución de 14 de septiembre de 2001, de la Viceconsejería, por la que se autorizan medidas cinegéticas de carácter excepcional en cotos de caza mayor no cercados (categoría B) de la provincia de Cádiz durante la temporada 2001-2002 (BOJA de 30/10/01).
- Resolución de 20 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Planificación, por la que se emplaza para información pública a todos aquellos interesados en la propuesta de designación como Zona de Especial Protección para las Aves de determinados espacios (BOJA de 15/12/01).
- Ley 8/2001, de 12 de julio, de Carreteras de Andalucía (BOJA del 26/07/01), que modifica puntualmente los Anexos I y II de la Ley

Protección ambiental

de Protección ambiental 7/1994, de 18 de mayo (Disposición final 1ª).

- Decreto 73/2001, de 6 de marzo, por el que se establece un plazo para la obtención de los carnés para la utilización de plaguicidas previstos en el Decreto 260/1998, de 15 de diciembre (BOJA de 10/03/01).
- Orden de 18 de mayo de 2001, por la que se prohíbe el baño por motivos sanitarios de diversas zonas de baño de carácter continental de Andalucía (BOJA de 12/06/01).
- Orden de 27 de junio de 2001, conjunta de las Consejerías de Medio Ambiente y de Agricultura y Pesca, por la que se aprueba el Programa de Actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía (BOJA de 03/07/01).
- Orden de 11 de julio de 2001, por la que se establece el programa de Inspecciones de la Consejería en materia de industria, energía y minas (BOJA de 23/08/01).
- Orden de 7 de noviembre de 2001, por la que se modifica la de 6 de mayo de 1997, por la que se regula el uso de productos fitosanitarios en el cultivo del arroz en la zona de influencia del Parque Nacional de Doñana (BOJA de 27/11/01).
- Resolución de 31 de mayo de 2001, de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, por la que se realiza la declaración de impacto ambiental sobre el proyecto de Línea Aérea a 66 kV S/C, entre las Subestaciones de Priego de Córdoba y Alcalá la Real (BOJA de 13/9/01).
- Resolución de 10 de julio de 2001, de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, por la que se autoriza como Entidad Colaboradora de la Consejería en materia de protección ambiental a la Sociedad Gestiones Medioambientales del Sur, S.L. (BOJA de 27/9/01).
- Resolución de 16 de enero de 2001, de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, por la que se realiza la Declaración de Impacto Ambiental complementaria correspondiente al Estudio informativo del tramo de carretera de la N-322 a la Puebla (BOJA de 23/10/01).

Desarrollo sostenible

- Decreto 23/2001, de 13 de febrero, por el que se establece el marco regulador de las ayudas a favor del medio ambiente que se concedan por la Administración de la Junta de Andalucía (BOJA de 17/02/01).
- Decreto 236/2001, de 23 de octubre, por el que se establecen ayudas a los regadíos en Andalucía (BOJA de 27/10/2001).
- Decreto 242/2001, de 6 de noviembre, por el que se regula la marca Calidad Certificada para los productos agroalimentarios y pesqueros (BOJA nº 131, de 13/11/01).
- 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 nº 149, de 29/12/01).
- Orden de 18 de enero de 2001, por la que se modifica la Orden de 12 de agosto de 1997, por la que se regulan las ayudas para el fomento de las Agrupaciones para Tratamientos Integrados en Agricultura (BOJA de 25/01/2001).
- Orden de 10 de enero de 2001, por la que se amplía la financiación de subvenciones para el fomento de la Calidad y Seguridad Industrial (BOJA de 15/02/2001).
- Orden de 26 de marzo de 2001, por la que se dictan normas para la renovación de los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen y Específicas de Andalucía y del Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (BOJA de 03/04/2001).
- Orden de 20 de marzo de 2001, por la que se modifica la de 5 de abril de 2000 (Andalucía), por la que se hacen públicas las normas reguladoras de la concesión de ayudas del Programa andaluz de promoción de instalaciones de energías renovables (PRO-SOL) para el período 200-2006 (BOJA de 21/04/2001).
- Orden de 27 de marzo de 2001, por la que se regula la concesión de subvenciones para la mejora del control ambiental en la empresa (BOJA de 24/4/01).
- Orden de 16 de marzo de 2001, por la que se modifica el plazo establecido en el art. 4º. de la Orden de 16 de mayo de 1997, por la que se regula la concesión de subvenciones a las inversiones en infraestructura y equipamiento energéticos (BOJA de 26/04/2001).
- Orden de 20 de abril de 2001, por la que se modifica el plazo establecido en el art. 4º. de la Orden de 14 de junio de 1999, por la que se regula la concesión de ayudas a actuaciones de uso racional de la energía o de utilización de energías renovables, en el marco de ahorro y eficiencia energética (BOJA de 22/05/2001).
- Orden de 26 de abril de 2001, reguladora del programa de ayudas para la mejora del espacio natural afectado por la industria minera para el período 2000-2006 (BOJA de 29/05/2001).
- Orden de 10 de mayo de 2001, por la que se regulan y convocan subvenciones para la realización de actividades de voluntariado ambiental (BOJA de 7/6/01).
- Orden de 10 de mayo de 2001, por la que se regulan y convocan subvenciones para la realización de campos de voluntariado ambiental (BOJA de 7/6/01).
- Orden de 7 de junio de 2001, por la que se establecen normas de aplicación del régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente (BOJA de 19/06/2001; C.e. BOJA de 19/07/2001).
- Orden de 22 de junio de 2001, por la que se regula la concesión de subvenciones a las inversiones en mejora de la eficiencia energética y aprovechamiento centralizado de energías renovables, durante el período 2001-2006 (BOJA de 28/07/2001).
- Orden de 12 de julio de 2001, por la que se convocan actividades en centros de educación ambiental para los centros educativos sostenidos con fondos públicos de nivel no universitario de Andalucía, durante el curso escolar 2001/2002 (BOJA de 16/8/01).
- Orden de 13 de julio de 2001, por la que se regula la concesión de subvenciones en materia de educación ambiental y se convoca la correspondiente a 2001 (BOJA de 21/07/2001).
- Orden de 1 de agosto de 2001, por la que se regula el régimen jurídico y el procedimiento de concesión de licencia de uso de la marca Parque Natural de Andalucía (BOJA de 28/8/01).

- Orden de 14 de septiembre de 2001, de modificación de la de 22 de abril 1997, por la que se establece el procedimiento general para la concesión de subvenciones y ayudas (BOJA de 25/10/2001).
- Orden de 8 de octubre de 2001, por la que se aprueba el Reglamento Específico de Producción Integrada de patata (BOJA de 27/10/2001).
- Resolución de 21 de diciembre de 2000, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, reabriendo el periodo de presentación de solicitudes para acogerse a la concesión de ayudas del Programa Andaluz de Promoción de Instalaciones de Energías Renovables (PROSOL) (BOJA de 30/01/2001).
- Resolución de 26 de julio de 2001, de la Delegación Provincial de Málaga, por la que se anuncia la concesión de subvenciones al amparo de la Orden que se cita (BOJA de 6/10/01).
- Acuerdo de 9 de octubre de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se autoriza a la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico para constituir el Consorcio Centro Andaluz de Formación Medioambiental para el Desarrollo Sostenible (BOJA de 06/11/2001).

Planificación

- Decreto 419/2000, de 7 de noviembre, por el que se aprueban los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales de determinadas Reservas Naturales de la Provincia de Sevilla (BOJA de 23/01/01).
 - Decreto 461/2000, de 26 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural Peñón de Zaframagón (BOJA de 1/2/01).
 - Orden de 14 de marzo de 2001, sobre prórroga de la vigencia del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Doñana (BOJA de 24/4/01).
 - Acuerdo de 27 de marzo de 2001 del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del documento de adecuación del Plan Forestal Andaluz a las nuevas orientaciones y directrices en materia de desarrollo forestal y de política ambiental para el período 2002-2006 (BOJA de 24/4/01).
 - Acuerdo de 27 de marzo de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan para la Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA de 30/6/01).
 - Acuerdo de 4 de septiembre de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación de los Planes de Desarrollo Sostenible de los Parques Naturales de Cabo de Gata-Níjar, La Breña y Marismas de Barbate, Sierra Subbética, 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 (BOJA de 18/09/01).
- ## Otras materias de interés
- Ley 15/2001, de 26 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales, presupuestarias, de control y administrativas (BOJA nº 150, de 31/12/01).
 - Decreto 34/2001, de 20 de febrero, por el que se acuerda la formulación del Plan de Desarrollo de la Industria Minera de Andalucía 2001-2006 (BOJA de 03/04/01).

- Decreto 94/2001, de 3 de abril, por el que se modifica el Decreto 77/1994, de 5 de abril, por el que se regula el ejercicio de las competencias de la Junta de Andalucía en materia de ordenación del territorio y urbanismo, determinándose los órganos a los que se atribuyen (BOJA de 26/04/01).
- Decreto 81/2001, de 13 de marzo, por el que se acuerda la formulación del Plan Energético de Andalucía 2001-2006 (BOJA de 03/05/01).
- Decreto 103/2001, de 24 de abril, por el que se crea el Instituto del Agua de Andalucía y la Comisión Interdepartamental del Agua (BOJA de 12/05/01).
- Decreto 126/2001, de 5 de junio, por el que se regula el Premio Andalucía de Medio Ambiente (BOJA de 10/7/01).
- Orden de 26 de abril de 2001, por la que se acuerda la formulación del Plan General de Turismo de Andalucía (BOJA de 26/05/01).
- Orden de 24 de julio de 2001, por la que se hace pública la VI Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente (BOJA nº 96, de 21/08/01).
- Acuerdo de 31 de julio de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Andalucía 2001-2003 (BOJA de 06/10/01).



Directorio

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: <http://www.iea.org/>
- Centro sobre el Patrimonio de la Humanidad (WHC). 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07SP. Francia. Fax: +33 (0)1 4568-5570. E-mail: wh-info@unesco.org. Web: <http://www.unesco.org/whc/nwhc>
- Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE). Palais des Nations, CH - 1211 Geneva 10, Suiza. Tel.: +41 22 917 44 44. Fax: +41 22 917 05 05. E-mail: info.ece@unece.org. Web: <http://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: <http://www.un.org/esa/sustdev/csd.htm>
- Convenio Basel 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. Plaza de San Juan de la Cruz, s/n. 28071 Madrid, España. Tel.: (34 91) 597 57 99/6. Fax: (34 91) 597 63 61. E-mail: bc@unep.ch. Web: <http://www.basel.int/>
- Convenio de Barcelona / Plan de Acción para el Mediterráneo del PNUMA. 48, Vasileios Konstantinou Avenue. 11635 Athens, Grecia. Tel.: 0030-1-72.73.100. Fax: 0030-1-72.53.196 o 197. E-mail: unepmedu@unepmap.gr. Web: <http://www.unepmap.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, Châtelaine CH-1219 Ginebra. Suiza. Tel.: (+41 22) 917 8172. Fax: (+41 22) 797 3460. E-mail: PIC@UNEPCH. Web: <http://irptc.unep.ch/pic/>
- Convenio de Lucha contra la Desertificación (UNCCD). P.O. Box. 260129-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, Nairobi, Kenia. Tel.: (254-2) 62-3850 o 62-1234. Fax: (254-2) 62-3601 o 62-3913. E-mail: Ozoneinfo@Unep.org. Web: <http://www.unep.org/ozone>
- Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC). P.O. Box 260124. 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. 300Montreal, Quebec, Canada. Tel.: +1 (514) 288-2220. Fax: +1 (514) 288-6588. E-mail: secretariat@biodiv.org. Web: <http://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 Châtelaine, Geneva. Suiza. Tel.: (+4122) 917-8139/40. Fax: (+4122) 797-3417. Email: cites@unep.ch
- Convenio sobre Especies Migratorias (UNEP/CMS). United Nations Premises in Bonn. Martin-Luther-King-Str. 8, D-53175 Bonn, Alemania; El.: (+49 228)815 2401/2; Fax: (+49 228)815 2449; E-mail: cms@unep.de; Web: <http://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: <http://www.ramsar.org/>
- Convenio de Aarhus sobre acceso a la información, participación pública en la toma de decisiones y justicia en materia ambiental. Palais de Nations. CH-1211 Geneva 10. Switzerland. Tel.: +41-22- 917.2370. Fax: +41-22-907.0107. E-mail: kaj.barlund@unepce.org. Web: <http://www.unepce.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, MC 3404. Ariel Rios Building. 1200 Pennsylvania Avenue. Washington, DC 20460. Fax: 202-260-3923. Email: library-infoterra@epa.gov. Web: <http://www.epa.gov/infoterra/>
- Fondo para el medio ambiente mundial (GEF), Oficina de Coordinación. P.O. Box 30552. Nairobi, Kenya. Tel.: [254 2] 624165. Fax: [254 2] 624041/623696/623162. E-mail: gefinfo@unep.org. Web: <http://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 / 84. Fax : +41-22-730-8025 / 13. E-mail : ipcc_sec@gateway.wmo.ch. Web: <http://www.ipcc.ch/>
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). 7 bis Avenue de la Paix; CP 2300 – 1211 Geneva 2 – Suiza. Tel.: + 41 22 730 8111. Fax: +41 22 730 8181. E-mail: ipa@www.wmo.ch. Web: <http://www.wmo.ch/index-sp.html>
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). 2, rue André Pascal. F-75775 Paris Cedex 16. Francia. Tel.: +33 1.45.24.82.00. 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.: +39.0657051. Fax: +39.0657053152. Web: <http://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 41 22) 791 3111. E-mail: info@who.int. Web: <http://www.who.int/home-page/index.en.shtml>
- Oficina Regional para Europa. 8, Scherfigsvej. DK-2100 Copenhagen O. Dinamarca. Tel.: (0045) 39 17 17 17. Fax.: (0045) 39.17.18.18. E-mail: postmaster@who.dk. Web: <http://www.who.int/regions/euro/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). P.O. Box 30552. Nairobi. Kenya. Tel.: (254 2) 621234. Fax: (254 2) 226886 / 622615. E-mail: cpiinfo@unep.org. Web: <http://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 58 04. E-mail: p.bridgewater@unesco.org. Web: <http://www.unesco.org/mab/>
- Comité español (MAB-España). Ministerio del Medio Ambiente. Plaza San Juan de la Cruz, s/n. 28071 Madrid. Tel.: (34.91) 597 6827, (34.91) 597 6828. Fax: (34.91) 597 5825. 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: <http://www.iucn.org>
- Centro para el Mediterráneo. Parque Tecnológico de Andalucía. Calle María Curie, 35. Campanillas – Malaga. Andalucía 29590. España. Tel.: + +952 02 84 30. Fax: + +349 (52) 619-366. E-mail: uicnmed@iucn.org. Web: <http://www.uicnmed.org/>
- 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 20 45 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 5577025.
- Representación permanente de España ante el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). «Bruce House». Standard St., 5th floor. P.O.B.: 45503. Tel.: 22 65 68, 33 57 11, 33 57 12 y 33 63 30. Fax: 33 28 58.

Organismos europeos

- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA). Kongens Nytorv 6. 1050 Copenhague 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

- Banco Central Europeo. Kaiserstraße 29. Postfach 16 03 19. D-60311 Frankfurt. Tel.: (49) 69 1344 0. Fax: (49) 69 1344 6000. E-mail: info@ecb.int. Web: <http://www.ecb.int>
- Banco Europeo de Inversiones. 100, boulevard Konrad Adenauer. L - 2950 Luxemburgo. Tel.: (352) 43 79 1. Fax: (352) 43 77 04. E-mail: info@eib.org. Web: <http://www.eib.org/>

Oficina en Madrid. Calle José Ortega y Gasset, 29. E - 28006 Madrid. Tel.: +34 914 311 340. Fax: +34 914 311 383

- Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea. SDME 10/78, B-1049 Brussels. Tel.: +32.2.2957624. Fax: +32.2.2996322. E-mail: guelperi.vural@cec.eu.int. Web: <http://www.jrc.cec.eu.int/>
- Centro Europeo para la Conservación de la Naturaleza (ECNC). PO Box 1352. 5004 BJ Tilburg. The Netherlands. Tel.: +31-13-4663240. Fax: +31-13-4663250. E-mail: ecnc@ecnc.nl. Web: www.ecnc.nl
- Comisión Europea. Rue de la Loi / Wetstraat 200. B-1049 Bruselas. Tel.: (32-2) 299 11 11. Web: <http://www.europa.eu.int/comm/>

Representación en España. Paseo de la Castellana, 46. E-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.int. Web: <http://www.europa.eu.int/comm/environment/>

- Comité de las Regiones. Rue Montoyer / Montoyerstraat, 92 - 102. B - 1000 Bruselas. Tel.: (32-2) 282 2211. Fax: (32-2) 282 2325. Web: <http://www.cor.eu.int>
- Comité Económico y Social Europeo. Rue Ravenstein / Ravensteinstraat 2. B-1000 Bruselas. Tel.: (32-2) 546 90 11. Fax: (32-2) 513 48 93. E-mail: info@esc.eu.int. Web: <http://www.esc.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. 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 Strasbourg Cedex. Tel.: +33 (0) 3 88 17 23 13. Fax: +33 (0) 3 88 17 90 62. E-mail: euro-ombudsman@europarl.eu.int. Web: <http://www.euro-ombudsman.eu.int>
- Eurostat. Joseph Bech Building. L - 2920 Luxembourg. Tel.: (352) 4301 33444. Fax: (352) 4301 35349. E-mail: eurostat-info-desk@cec.eu.int. Web: <http://europa.eu.int/comm/eurostat/>
- Fondo Europeo de Inversiones. 43, avenue J.F. Kennedy. L-2968 Luxemburgo. Tel.:

(352) 42 66 88 - 1. Fax: (352) 42 66 88 - 200. Web: <http://www.eif.org>

- Parlamento Europeo. E-mail: civis@europarl.eu.int. Web: <http://www.europarl.eu.int>

Rue Wiertz / Wiertzstraat. B- 1047 Bruselas. 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. 294 94 (KAD), (352) 43 00 293 93 (SCH), (352) 43 00 292 92 (ADG)

Allée du Printemps. B.P. 1024. F-67070 Estrasburgo Cedex. Tel.: (33) 3 88 17 40 01. Fax: (33) 3 88 25 65 01 (WIC), (33) 3 88 17 49 60 (LOW)

Oficina de Información en Madrid. Paseo de la Castellana 46. E-28046 Madrid. Tel.: +34/ 91 436 47 47. Fax: +34/ 91 578 31 71, +34/ 91 577 13 65. E-mail: epmardrid@europarla.eu.int. Web: <http://www.europarl.es>

Oficina de Información en Barcelona. Passeig de Gracia 90. 1ª planta. E-08008 Barcelona. Tel.: +34/93 272 20 44. Fax: +34/ 93 93 272 20 45. E-mail: epbarcelona@europarl.eu.int. Web: <http://www.europarl.es>

- Royal Awards Foundation. c/o The European Environment Agency. Kongens Nytorv 6. DK-1050 Copenhagen 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, 52-1000 Bruxelles. Tel.: 509 86 11. Fax: 511 19 40, 511 26 30, 511 34 62 y 511 51 08.

- Representación permanente de España en el Consejo de Europa. 24, Allée de la Robertsau. BP. N.º 124. R/3.- 67003 Strasbourg Cédex. Tel.: 388 36 36 20.

- Tribunal de Justicia. Palais de la Cour de Justice. Boulevard Konrad Adenauer. Kirchberg. L-2925 Luxemburgo. Tel.: (352) 4303.1. Fax: (352) 4303.2600, (352) 4303.2500. E-mail: info@curia.eu.int. Web: <http://curia.eu.int>

Administración General del Estado

Ministerio de Medio Ambiente

- Ministerio de Medio Ambiente. Plaza San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00. Fax: 91 597 60 23. <http://www.mma.es>
- Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Paseo de la Castellana, 67. Madrid. Tel.: 91 597 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 - 597 60 23. Web: <http://www.mma.es>
- 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. Web: <http://www.mma.es>
- Subsecretaría de Medio Ambiente. Plaza San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00 - 91 597 50 00 - 597 60 17. Fax: 91 597 64 36. Web: <http://www.mma.es>
- Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. Plaza 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: <http://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. http://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 - 597 63 94. Fax: 91 597 59 31. Web: http://www.mma.es/calidad_evaluacion.htm

- Consejo Nacional del Clima. Plaza San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00. Fax: 91 597 60 23.

- Consejo Nacional de Bosques. Plaza 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.: 91 347 61 00. Web: <http://www.mma.es/8088>.

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Plaza de España, Sector C. Sevilla. Tel.: 95 4231540. Web: <http://www.chguadalquivir.es/>

Delegación en Córdoba: Avenida del Brillante, 57 14071 Córdoba Teléfono: 957 27 02 50 Fax: 957 28 01 90

Delegación en Granada: Avenida de Madrid, 7 18071 Granada Teléfono: 958 28 24 00 Fax: 958 27 06 41

Delegación en Jaén: Santo Reino, 5 y 7 23071 Jaén Teléfono: 953 25 01 04 Fax: 953 22 48 26

Delegación en Jerez de la Frontera: Monte Alto s/n 11080 Jerez de la Frontera (Cádiz) Teléfono: 956 31 11 65 Fax: 956 18 26 77

- Confederación Hidrográfica del Guadiana. C/ Sinforiano Madroño, s/n. Badajoz. Tel.: 924 21 21 01. Web: <http://www.chguadiana.es/>

- Confederación Hidrográfica del Sur. Paseo Reding, 6. Málaga. Tel.: 952 21 91 47. Web: <http://www.chse.es/>

- Confederación Hidrográfica del Segura. Plaza Fontes, 1. Murcia. Tel.: 968 21 23 55. Web: <http://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: <http://www.mma.es/8088>

- Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM-Valsain). Valsain. Segovia. Tel.: 921 47 17 11. Fax: 921 47 17 46. Web: <http://195.61.22.30:8088/ODMMA/Ceneam/index.htm>

- 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). Plaza San Juan de la Cruz, s/n. Madrid. Tel.: 91 597 60 00. Web: http://www.mma.es/calidad_evaluacion.htm

- 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. de América Vespucio, edificio S-7 (Isla de la Cartuja). Sevilla. Tel.: 95 446 18 91. Fax: 95 446 20 73. E-mail: rausev@aracena.inm.es.

- Centro Meteorológico Territorial en Andalucía Oriental y Melilla (Unidad de Relaciones con los Usuarios). C/ Demóstenes, 2 -

Urbaniz. El Cónsul. 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.: 95 462 75 11. Granada: Camino de Ronda, 53. Granada. Tel.: 958 20 85 20.
- 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. 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. Madrid. Tel.: 91 347 50 00 - 91 347 53 35. Fax: 91 347 45 41. Web: <http://www.mapya.es/org/pags/sectrgal.htm>
- Secretaría General de Pesca Marítima. C/José Ortega y Gasset, 57. Madrid. Tel.: 91 347 60 10/11/13/14/15/16. Fax: 91 347 60 12. Web: <http://www.mapya.es/>
- Subsecretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación. Paseo Infanta Isabel, 1. Madrid. Tel.: 91 347 51 85 - 91 347 50 00. Fax: 91 347 57 61. Web: <http://www.mapya.es/>
- Dirección General de Agricultura. Avda. Ciudad de Barcelona, 6. Madrid. Tel.: 91 347 66 05. Fax: 91 347 58 80. Web: <http://www.mapya.es/>
- Dirección General de Ganadería. José Abascal, 4. Madrid. Tel.: 91 347 66 06. Fax: 91 594 35 36. Web: <http://www.mapya.es/>
- 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. Web: <http://www.mapya.es/>
- 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. Web: <http://www.mapya.es/>

Ministerio de Ciencia y Tecnología

- Ministerio de Ciencia y Tecnología. Paseo de la Castellana, 160. Madrid. Tel.: 91 349 40 00. Web: <http://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. Web: <http://www.mcyt.es>
- Subsecretaría de Ciencia y Tecnología. Paseo de la Castellana, 160. Madrid. Tel.: 91 349 40 00 - 91 349 45 68. Web: <http://www.mcyt.es>
- 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. Web: <http://www.idae.es/>
- Instituto Español de Oceanografía (IEO). Avda. de Brasil, 31 Madrid. Tel.: 91 597 08 40 - 91 417 54 11 Fax: 91 555 19 54. Web: <http://www.ieo.es> 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. Web: <http://www.igme.es/>
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. C/ Serrano, 117. Madrid. Tel.: 91 585

50 00 - 91 585 50 54/55. Fax: 91 411 30 77 Web: <http://www.csic.es/>

- 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. Web: <http://www.ciemat.es/>
- 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/ Alberto Alcocer, 2 - 1ª. Madrid. Tel.: 91 583 49 39. Fax: 91 583 75 19. Web: <http://www.mineco.es>
- Dirección General de Política Energética y Minas. Paseo de la Castellana, 160 - 6ª. Madrid. Tel.: 91 349 44 97. Fax: 91 457 30 52. Web: <http://www.mineco.es/>
- Comisión Nacional de Energía. Marqués del Duero, 4. Madrid. Tel.: 91 432 96 00 - 91 432 96 03. Fax: 91 577 86 69. Web: <http://www.cne.es>
- Instituto Nacional de Estadística. Paseo de la Castellana, 183. Madrid. Tel.: 91 583 92 71 - 91 583 91 00. 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. Web: <http://www.minhac.es/>
- Dirección General de Fondos Comunitarios y Financiación Territorial. C/ Alfonso XII, 40. Madrid. Tel.: 91 389 04 30 - 389 04 31. Web: www.minhac.es
- 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.
- Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG). C/ General Ibáñez Ibero, 3. Madrid. Tel.: 91 597 70 00 - 597 94 17/18. Fax: 91 553 29 13. Web: <http://www.cnig.ign.es/>. E-mail: consulta@cnig.ign.es
- Boletín Oficial del Estado (BOE). Avda. de Manóteras, 54. Madrid. Tel.: 91 384 16 90 - 91 384 15 00. Web: <http://www.boe.es/>
- Comisión Interministerial de Seguridad Alimentaria. Paseo del Prado, 18-20. Madrid. Tel.: 91 596 10 00 - 91 596 42 87

Junta de Andalucía

(Web: <http://www.junta-andalucia.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. E-mail: evagarj@cap.junta-andalucia.es. Web: www.cap.junta-andalucia.es

• Consejería de Asuntos Sociales. Avda. de Hytasa, 14. 41005. Sevilla. Tel.: 955.04.80.00. Fax: 955.04.82.34. Web: www.cas.junta-andalucia.es

• Consejería de Cultura. c/ Santa María la Blanca, 1. Palacio de Altamira. 41004. Sevilla. Tel.: 955.03.60.00. Fax: 955.33.60.01. E-mail: informacion@ccul.junta-andalucia.es. Web: www.junta-andalucia.es/cultura/

• Consejería de Economía y Hacienda. Torretriana. Isla de la Cartuja. 41092. Sevilla. Tel.: 955.06.50.00. Fax: 955.06.45.62. E-mail: webmaster@ceh.junta-andalucia.es. Web: www.ceh.junta-andalucia.es

• Consejería de Educación y Ciencia. Avda. Juan Antonio de Vizarrón s/n. Torretriana. Isla de la Cartuja. 41071. Sevilla. Tel.: 955.06.40.00. Fax: 955.06.40.10. E-mail: informacion@cec.junta-andalucia.es. Web: www.cec.junta-andalucia.es

• Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Avda. de Hytasa, 14. 41071. Sevilla. Tel.: 955.04.85.00. Fax: 900.85.00.36. Fax: 955.04.84.58. E-mail: cedt@cedt.junta-andalucia.es. Web: www.cedt.junta-andalucia.es

• Consejería de Gobernación. Plaza Nueva, 4. 41001. Sevilla. Tel.: 955.04.10.00 / 01 Fax: 955.04.13.11. E-mail: consejeria@cjob.junta-andalucia.es. Web: www.junta-andalucia.es

• Consejería de Justicia y Administración Pública. Plaza de la Gavidía, 10. 41002. Sevilla. Tel.: 955.03.18.00. Fax: 955.03.18.35. E-mail: consejeria@cjjp.junta-andalucia.es

• Consejería de Obras Públicas y Transportes. Plaza de la Contratación, 3. 41071. Sevilla. Tel.: 955.05.80.00. Fax: 955.05.80.47. E-mail: copt@copt.junta-andalucia.es. Web: www.copt.junta-andalucia.es

• Consejería de Relaciones Institucionales. c/ Monsalves, 8 - 10. 41071. Sevilla. Tel.: 955.03.52.52. Fax: 955.03.52.67. E-mail: informacion@cri.junta-andalucia.es. Web: www.junta-andalucia.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.csalud.junta-andalucia.es

• Consejería de Turismo y Deporte. Torretriana. Isla de la Cartuja. Entrepantá. 41071. Sevilla. Tel.: 955.06.51.00. Fax: 955.06.51.67. Web: <http://www.ctd.junta-andalucia.es>

• Consejo Consultivo de Andalucía. San Matías, 17. 18071. Granada. Tel.: 958.02.93.03. Fax: 958.02.93.00

• Consejo Económico y Social. Avda. República Argentina, 25 - 3ª plta. 41071. Sevilla. Tel.: 955.06.62.51. Fax: 955.06.62.61. E-mail: ces@cedt.junta-andalucia.es

• Cámara de Cuentas de Andalucía. Avda. Ramón y Cajal nº 35. 41005 Sevilla. Tlf.: 95 500 96 00. Fax: 95 500 96 42. E-mail: registro-ccuentas-and@ccuentas.es. Web: www.ccuentas.es

• Parlamento de Andalucía. Calle Parlamento de Andalucía s/n. 41009 Sevilla. Tlf.: 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. Tlf.: 95

421 21 21. Fax: 95 421 44 67. 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
- Delegaciones del Gobierno de la Junta de Andalucía.

Almería: Paseo Almería, 68. 04001. Almería. Tel.: 950.01.01.00. Fax: 950.01.01.42. E-mail: delgob.almeria@cgob.junta-andalucia.es

Cádiz: Plaza de España, 19. 11071. Cádiz. Tel.: 956.00.82.00. Fax: 956.00.81.73. E-mail: delgob.cadiz@cgob.junta-andalucia.es

Subdelegación del Campo de Gibraltar. Calle Regino Martínez, 35. 11201 Algeciras (Cádiz) Tel.: 956 02 70 00. Fax: 956 02 70 25. E-mail: jmanuel.serrano@cgob.junta-andalucia.es

Córdoba: c/ San Felipe, 5. 14003. Córdoba. Tel.: 957.00.22.00. Fax: 957.00.21.90. E-mail: delgob.cordoba@cgob.junta-andalucia.es

Granada: c/ Gran Vía, 34. 18010. Granada. Tel.: 958.02.42.00. Fax: 958.02.42.61 / 2 / 3 / 4. E-mail: delgob.granada@cgob.junta-andalucia.es

Huelva: c/ Sanlúcar de Barrameda, 3. 21071. Huelva. Tel.: 959.01.14.00. Fax: 959.01.14.10 / 20. E-mail: delgob.huelva@cgob.junta-andalucia.es

Jaén: Plaza de las Batallas, 3. 23007. Jaén. Tel.: 953.00.30.00. Fax: 953.00.30.82. E-mail: delgob.jaen@cgob.junta-andalucia.es

Málaga: Alameda principal, 18. 29071. Málaga. Tel.: 951.03.86.00. Fax: 951.03.86.01. E-mail: delgob.malaga@cgob.junta-andalucia.es

Sevilla: Avda. de la Palmera, 24. Edificio Pabellón de Cuba. 41071. Sevilla. Tel.: 955.04.21.00. Fax: 955.04.21.38. E-mail: delgob.sevilla@cgob.junta-andalucia.es

- Servicio Andaluz de Salud. (S.A.S.). Avda. de la Constitución, 18. 41001. Sevilla. Tel.: 955.01.80.00. Fax: 955.01.80.25. Web: www.sas.junta-andalucia.es
- Servicio de Publicaciones y B.O.J.A. Carretera Isla Menor, s/n. 41014. Bellavista (Sevilla). Tel.: 955.03.48.00. Fax: 955.03.48.05
- Instituto de Fomento de Andalucía (I.F.A.). c/ Torneo, 26. 41002. Sevilla. Tel.: 955.03.07.00. Fax: 955.03.07.80, 900.85.00.11. E-mail: informacion@ifa.es. Web: www.ifa.es
- Instituto Andaluz de Administración Pública. c/ María Auxiliadora, 13, Esquina Muñoz Torreros, 1. 41003. Sevilla. Tel.: 955.04.24.00. Fax: 955.04.24.17
- Instituto Andaluz de Biotecnología. 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. Tlf.: 95 021 50 70.
- Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Conjunto Monumental la Cartuja. Isla de la Cartuja nº 1. 41071. Sevilla. Tel.: 955.03.70.00. Fax: 955.03.70.01. E-mail: iaph@iaph.junta-andalucia.es. Web: www.iaph.junta-andalucia.es
- Instituto Andaluz de reforma Agraria (I.A.R.A.). c/ Juan de Lara Nieto, s/n. 41071. Sevilla. Tel.: 955.03.22.76. Fax:

954.93.85.26. E-mail: viceconsejeria@cap.junta-andalucia.es

- Instituto Andaluz de Servicios Sociales (I.A.S.S.). Avda. de Hytasa, 14. 41005. Sevilla. Tel.: 955.04.81.11. Fax: 955.04.82.34
- Instituto de Cartografía de Andalucía. Patio de Banderas, 14. 41001 Sevilla. Tel.: 955.05.76.00. Fax: 954.21.90.24. E-mail: icacopt@cica.es
- Instituto de Estadística de Andalucía (I.E.A.). c/ Leonardo da Vinci, s/n. Pabellón de Nueva Zelanda. Isla de la Cartuja. 4107. 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. Calle Bilbao, 8 y 10. 41001. Sevilla. Tlf.: 95 503 57 00. Fax: 95 503 57 28.
- 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. Carretera 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 S.A.). Avda. Isaac Peral s/n. Isla de la Cartuja. Edificio Sodean. 41071 Sevilla. Tel.: 954.46.20.70. Fax: 954.46.06.28
- Empresa Pública de Puertos de Andalucía. c/ San Gregorio, 7. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.72.00. Fax: 955.00.72.01. E-mail: eppa@eppa.es. Web: www.puertosdeandalucia.com
- Empresa Pública de Turismo de Andalucía S.A. Centro Internacional de Turismo de Andalucía. Carretera 340. Km. 186'6. 29600 Marbella (Málaga). Tel.: 952.83.87.85. Fax: 952.83.63.69
- Empresa Pública del suelo de Andalucía. c/ Cardenal Bueno Monreal, 4 , 3ª planta. 41071 Sevilla. Tel.: 955.03.03.00. Fax: 955.03.04.24. E-mail: eppsa@redestb.es
- Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero de Andalucía S.A. c/ Bergantín, 39. 41012 Sevilla. Tel.: 954.93.81.00. Fax: 954.93.81.10. E-mail: dap@dap.es
- Escuela Andaluza de Salud Pública. Campus Universitario de la Cartuja, s/n. 18011 Granada. Tel.: 958.02.74.00. Fax: 958.02.75.03. E-mail: comunicacion@easp.es
- Gestión de Infraestructuras de Andalucía, S.A. 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. 29590 Campanillas (Málaga). Tel.: 952 61 91 14. Fax: 952 61 91 17. E-mail: infopta@cst.pta.es. Web: www.pta.es
- Cartuja 93, S.A. Centro de Empresas Pabellón de Italia. Avda. de Isaac Newton, s/n, 6ª plta. 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

(Web: <http://www.cma.junta-andalucia.es>)

- Consejería. Avda. Manuel Siurot, 50. Casa Sundheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955 00 34 00 -35 00. Fax: 955 00 37 75. Web: www.cma.junta-andalucia.es
- Viceconsejería. Avda. Manuel Siurot, s/n. Casa Sudheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.34.00. Fax: 955.00.37.70
- Secretaria General de Políticas Ambientales. Avda. Manuel Siurot, s/n. Casa Sudheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.34.00. Fax: 955.00.37.77.
- Secretaria General Técnica. Avda. Manuel Siurot, s/n. Casa Sudheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.34.00. Fax: 955.00.37.77
- Dirección General de Planificación Avda. Manuel Siurot s/n. Casa Sudheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.34.00. Fax: 955.00.37.77.
- Dirección General de Gestión del Medio Natural Avda. Manuel Siurot, s/n. Casa Sundheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.34.00. Fax: 955.00.37.78.
- Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental. Avda. Manuel Siurot s/n. Casa Sudheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.34.00. Fax: 955.00.37.80.
- Dirección General de Educación Ambiental. Avda. Manuel Siurot, s/n. Casa Sudheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.34.00. Fax: 955.00.37.79.
- Dirección General de la RENPA y Servicios Ambientales. Avda. Manuel Siurot s/n. Casa Sudheim. 41071 Sevilla. Tel.: 955.00.34.00. Fax: 955.00.84.14
- Delegación Provincial de Almería. Centro Residencial Oliveros. Edificio Singular, 2ª Plta. 04071 Almería. Tel.: 950 01 28 00. Fax: 950 01 28 26
- Delegación Provincial de Cádiz. Plaza Asdrúbal, s/n. 3ª plta. 11008 Cádiz. Tel.: 956 00 87 00. Fax: 956 25 94 19.
- Delegación Provincial de Córdoba. Calle Tomás de Aquino, s/n, 7ª plta. Edificio 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. Gerardo Sánchez Escudero Delegado
- Delegación Provincial de Huelva. Calle Sanlúcar de Barramedada, 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. Mercedes Fernández Olivares Delegada
- Delegación Provincial de Málaga. Calle Mauricio Moro Pareto, 2. Edificio Eurocom, bloque Sur. 29071 Málaga. Tel.: 951 04 00 58. Fax: 951 04 01 08
- Delegación Provincial de Sevilla. Avda. Innovación, s/n. Edificio 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 Correo electrónico: info@egmasa.es. Web: www.egmasa.es

- Almería. c/ Maestro Serrano. Edif. Singular, 2 2ª plta. Comercial Oliveros. 04004 Almería. Tel.: 950.26.10.33 / 26.18.09 / 26.13.95. Fax: 950.27.62.11
 - Cádiz. c/ Zona Franca. Edif. Merkal, 1ª 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 Mª 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/ Fundación s/n. 04071 Rodalquilar-Níjar (Almería). Tel.: 950389742/44. Fax: 950389754. E-mail: PNCabo-Gata-Nijar@cma.junta-andalucia.es
 - Parque Natural Sierra María-Los Vélez. D. Francisco Alcocer Martínez. C/ Hermanos Machado s/n. 04071 Almería. Tel.: 711148. Fax: 950012826.
 - 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.: 956590971. Fax: 956880259. E-mail: PNBahiacadiz@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.: 956880243. Fax: 956880259. E-mail: PNBahiacadiz@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.: 956413307/08. Fax: 956420511.
 - Parque Natural Sierra de Grazalema. D. Carlos Martínez. Avda. de la Diputación, 13. 11870 El Bosque (Cádiz). Tel.: 956716063/716326. Fax: 956716339. 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.: 957001417. Fax: 957001262. E-mail: PNS-Hornachuelos@cma.junta-andalucia.es
 - Parque Natural Sierras de Cardena Y Montoro. D. José Manuel Quero Fernández de Molina. C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª Planta. 14071 Córdoba. Tel.: 957001315. Fax: 957001262.
 - Parque Natural Sierras Subbéticas. Vacante. C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª Planta. 14071 Córdoba. Tel.: 957001300. Fax: 957001262.
 - Parque Natural Sierra de Baza. Dña. Lourdes Roperio. C/ Marqués de la Ensenada, 1. 18071 Granada. Tel.: 958026000. Fax: 958026058.
 - Parque Natural Sierra de Castril. D. José Mª Montoro. C/ Marqués de la Ensenada, 1. 18071 Granada. Tel.: 958026000. Fax: 958026058. E-mail: PN.Scastril@cma.junta-andalucia.es
 - Parque Natural Sierra de Huetor. D. Carlos Noman Barea. C/ Marqués de la Ensenada, 1. 18071 Granada. Tel.: 958026000. Fax: 958026058. E-mail: PN.Shuetor@cma.junta-andalucia.es
 - Parque Natural Sierra Nevada. D. Javier Sánchez Gutiérrez. Carretera de la Sierra Km.7. 18071 Pinogénil (Granada). Tel.: 958026300. Fax: 958537617.
 - Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche. D. Rafael Hernández Mancha. Plaza Alta s/n. 21200 Aracena (Huelva). Tel.: 959128475/128404. Fax: 959128475.
 - Parque Natural de Doñana. Dña. Isabel Redondo. C/ Sevilla, 33. 1ª Planta. 21730 Almonte (Huelva). Tel.: 959450159. Fax: 959450471. 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.: 959500872. Fax: 959500236.
 - Parque Natural Sierra de Andujar. Dña. Ascensión García. C/ Fuente del Serbo. 23071 Jaén. Tel.: 953012400. Fax: 953012508. E-mail: director.pn.sandujar@cma.junta-andalucia.es
 - Parque Natural de Despeñaperros. D. José Luis Sánchez Morales. C/ Fuente del Serbo. 23071 Jaén. Tel.: 953012400. Fax: 953012508.
 - Parque Natural de Sierra Magina. Dña. Almudena Chamorro. C/ Fuente del Serbo. 23560 Jaén. Tel.: 953012400. Fax: 953012508.
 - Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura Y Las Villas. D. José Luis Sánchez Morales. C/ Martínez Falero, 11. 23470 Cazorla (Jaén). Tel.: 953720125/26. Fax: 953720125.
 - Parque Natural Sierra de Las Nieves. D. Ricardo Salas de la Vega. C/ Mauricio Moro, 2. Edificio Eurocom. 29006 Málaga. Tel.: 951040058. Fax: 951040108. E-mail: PN.MontesMálaga@cma.junta-andalucia.es
 - Parque Natural Montes de Málaga. D. Ricardo Salas de la Vega. C/ Mauricio Moro, 2. Edificio Eurocom. 29006 Málaga. Tel.: 951040058. Fax: 951040108. E-mail: PN.MontesMálaga@cma.junta-andalucia.es
 - Parque Natural Sierra Norte. D. Víctor Pérez Bohorquez. Avda. de la Innovación s/n. Edificio Ministerio. 41071 Sevilla. Tel.: 955004400. Fax: 955004401. E-mail: PNSNorte@cma.junta-andalucia.es
 - Reserva Natural Lagunas de Cádiz. D. Francisco Bravo. Jardín Botánico. 11100 San Fernando (Cádiz). Tel.: 956590971. Fax: 956880259.
 - Reserva Natural Zonas Húmedas del Sur De Córdoba. D. Baldomero Moreno Arroyo. C/ Sto Tomás de Aquino s/n, 7ª Planta. 14071 Córdoba. Tel.: 957001300. Fax: 957001262.
 - Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra. D. Manuel Rendón Martos. Apartado de Correos, 1. 29520 Fuentepiedra (Málaga). Tel.: 952111050. Fax: 952111715.
 - Parque Nacional de Sierra Nevada. D. Javier Sánchez Gutiérrez. Carretera de la Sierra Km 7. 18071 Pinogénil (Granada). Tel.: 958026303. E-mail: PN.Snevada@cma.junta-andalucia.es
 - Parque Natural Tejeda, Almijara y Alhama. D. Antonio Pulido. C/ Mauricio Moro, 2. Edificio Eurocom. 29071 Málaga. Tel.: 951040058. Fax: 951040108.
- Información de interés para visitantes en ENP
 - Oficina del PN. "De Doñana" c/ Santiago, 3. 21730 Almonte (Huelva). Tel.: 959.45.01.59. Fax: 959.45.04.71
 - 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 Abucena (Almería). Tel./Fax: 950 - 521.069
 - 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: 953-124121 609-645309
 - Aula de la Naturaleza "El Corralete". PN. Cabo de Gata-Níjar. Playa del corralete. Níjar (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-004246 / 950-004249
 - 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: 953-124137
 - Aula de la Naturaleza "Ermita Vieja". PN. Sª Nevada. Camino de la Central Hidroeléctrica km 4. Dilar (Granada). E-mail: huertoalegre@sati.es. Tel./Fax: 958-340472 / 958-228496
 - Aula de la Naturaleza "Higuerón de Tavizna". PN. Sª Grazalema. Ctra. El Bosque Ubrique km 7. 11600 Benaocaz/Arcos de la Frontera (Cádiz). E-mail: buenavis@teleline.es. Tel./Fax: 956-725950/956-725950
 - 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: 952-110255
 - Aula de la Naturaleza "Narvéez". PN. Sª Nevada. Autovía A-92 dirección Sevilla-Puerto Lumbreras. Punto kilométrico, 324. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958-002018
 - 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 Frontera (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. Plaza Alta, s/n. Edif. Antiguo Cabildo planta baja. 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. Paraje 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: 959-500236
- Centro de Visitantes "Bajo de Guía". P.N. 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". P.N. Sª Mágina. Ctra. Ubeda-Izualloza km 24. 23500 Jódar (Jaén). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 953-787656
 - Centro de Visitantes "Castril". P.N. Sierra de Castril. Ctra. de Castril a Pozo Halcón km 0,200. 18816 Castril (Granada). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958-720059
 - Centro de Visitantes "Cortes de la Frontera". P.N. Sª de Grazalema. Avda. de la Democracia, s/n. 29380 Cortes de la Frontera (Málaga). Tel./Fax: 952-154599
 - Centro de Visitantes "El Dornajo". P.N. Sª Nevada. Carretera Sierra Nevada km 23. 18160 Gúejar Sierra (Granada). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958-340625
 - 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". P.N. Sª Norte. Ctra. Constantina-El Pedroso km 1. 41008 Constantina (Sevilla). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 955-881597
 - Centro de Visitantes "Huerta del Rey". P.N. Sª Hornachuelos. Ctra. de San Calixto, 1,3 km de Hornachuelos Córdoba. 14740 Hornachuelos (Córdoba). Tel./Fax: 957-641140
 - Centro de Visitantes "Huerta Grande". P.N. Los Alcornocales. Avda. Somosierra, Bda. El Pelayo, ctra. N-340, km 96. 11390 Pelayo, Algeciras (Cádiz). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 956-679161
 - 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: 952-111715 / 952-111050
 - 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: 957-335252
 - Centro de Visitantes "Las Amoladeras". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Carretera AL-P-202, tramo Retamar-Pujairé km 7. Almería 04150. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-160435
 - Centro de Visitantes "Las Viñas de Peñallana". P.N. Sª de Andújar. Ctra. Andújar - Santuario Virgen de la Cabeza km 12. 23740 Andújar (Jaén). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 953-549030
 - Centro de Visitantes "Laujar de Andarax". P.N. Sª Nevada. Carretera de Alcora C-332 (A-345), km 1. Laujar de Andarax (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-513548 / 950-514163
 - 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: 957-330145
 - Centro de Visitantes "Los Yésares". Pje. N. Karst en Yesos de Sorbas. C/ Terraplén s/n. 04270 Sorbas (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-364563
 - Centro de Visitantes "Mirador de la Umbría de María". P.N. Sª María - Los Vélez. Carretera María-Orce (A-317), en el Cerro Balsain. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-527005
 - Centro de Visitantes "Narvéz". P.N. Sierra de Baza. Autovía A-92 dirección Sevilla-Puerto Lumbreras. Punto kilométrico, 324. 18800 Baza (Granada). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958-002018 / 958-002010
 - Centro de Visitantes "Puerta de Andalucía". P.N. Despeñaperros. Ctra. Miranda del Rey s/n, Autovía N-IV km 257 Sta. Elena. Sta. Elena (Jaén). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 953-664307
 - Centro de Visitantes "Puerto Lobo". P.N. Sª de Huétor. Carretera de Viznar a Puerto Lobo, km 43. 18179 Viznar (Granada). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 958-540426 / 958-540426
 - Centro de Visitantes "Río Borosa". P.N. Sª de Cazorla, Segura y Las Villas. Ctra. Cazorla-El Tranco, km 45 A-319. Santiago Pontones (Jaén). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 953-124235
 - Centro de Visitantes "Santa Rita". P.N. Sª Subbéticas. Ctra. Priego Córdoba, km 67. 14940 Cabra (Córdoba). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 957-334034
 - 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: 952-031389
 - Centro de Visitantes "Torre del Vinagre". P.N. Cazorla, Segura y Las Villas. km 48 Carretera 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. Vélez Blanco (Almería) 04830. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-415354
 - Centro de Visitantes "P. N. de las Sierras Subbéticas. Crta. Cabra - Priego, Km. 57. 14940 Cabra (Córdoba). Tel.: 957.33.40.64
 - Centro de visitantes. P. N. Hornachuelos. Crta. de Hornachuelo a San Calixto, Km. 15. 14740 Hornachuelos. Tel.: 957.64.11.40
 - Centro Operativo Provincial "Los Villares". Crta. de Córdoba - Obejo. Km 95. 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: 951-042100.
 - Punto de Información "Benalup Casas Viejas". P.N. Los Alcornocales. C/ Conciliar s/n. 11190 Benalup Casas Viejas (Cádiz). Tel./Fax: 667621629 / 600590142
 - Punto de Información "Casa Cabildo". P.N. Los Alcornocales. Plaza S. Jorge, 1. 11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz). Tel./Fax: 956-413005 / 956-413228
 - Punto de Información "Castillo de Castellar". P.N. Los Alcornocales. Comarcal - 3331 - Taraguilla- Castellar de la Frontera. 11350 Castellar de la Frontera. Tel./Fax: 956-236887 / 956-236624 / 956-693001
 - Punto de Información "Centro Artesanal". P.N. Alcornocales. Plaza Iglesia Mayor, s/n. 11170 Medina Sidonia (Cádiz). Tel./Fax: 956-412404
 - Punto de Información "Cuesta Manell". P.N. Doñana. Ctra. San Juan del Puerto-Matalascañas A-494 km 38'5. 21730 Almonte (Huelva). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 955-044921
 - Punto de Información "El Arrayán". P.N. Doñana. Ctra. Hinojos El Rocío km 6. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 959-506106 / 959-506108
 - 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: 956-727029 / 956-716339
 - 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: 950-004246 / 950-004249
 - Punto de Información "Jimena de la Frontera". P.N. Los Alcornocales. c/ Misericordia s/n. 11330 Jimena de la Frontera (Cádiz). Tel./Fax: 956-640569/956-640254
 - Punto de Información "La Amatista". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Carretera AL-P-826, Tramo Rodalquilar-Isleta del Moro. Níjar (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-004246 / 950-004249
 - Punto de Información "Laguna del Rincón". R. Nat. Lagunas del Sur de Córdoba. Ctra. Aguilar-Pte. Genil, km 96./ Ctra. provincial 101 en dirección a Moriles. 14920 Aguilar de la Frontera (Córdoba). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 957-335252
 - Punto de Información "Las Sirenas". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Carretera AL-P-822. Tramo San 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: 956-628013
 - Punto de Información "Los Muertos". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Carretera AL-P-712. Tramo Carboneras-Agua Amariga. Carboneras (Almería) 04140. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-004246
 - Punto de Información "Noria del Pozo de los Frailes". P.N. Cabo de Gata-Níjar. Carretera AL-P-202 junto a la noria de El Pozo de los Frailes. Níjar (Almería) 04117. E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-004246 / 950-004249
 - Punto de Información "Palacio de Mondragón". P.N. Sª de las Nieves. Plaza de Mondragón s/n. 29400 Ronda (Málaga). Tel./Fax: 952-878450
 - Punto de Información "Pampaneira". P.N. Sª Nevada. Plaza de la Libertad s/n. 18411 Pampaneira (Granada). E-mail: nevadensis@arrakis.es. Tel./Fax: 958-763127 / 958-763301
 - Punto de Información "Puerto de la Ragua". P.N. Sª Nevada. Carretera Puerto de la Ragua s/n. Bayarcal (Almería). E-mail: ecoturismo@egmasa.es. Tel./Fax: 950-004246 / 950-004249
 - 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: 950-389820 / 950-004249
 - Punto de Información "Zahara de la Sierra". P.N. Sª Grazalema. Plaza de Zahara, 3. 1688 Zahara de la Sierra (Cádiz). Tel./Fax: 956-123114.

Organizaciones no gubernamentales

Internacionales

- Birdlife International. European Community Office. 22 Rue de Tolose. Bruselas. Bélgica. Tf.: +32 2 280 08 30. Fax: +32 2 230 38 02. E-mail: blecco@ibm.net Web: <http://www.birdlife.net>
- CONNECT - European Conservation Institutes Research Network c/o Institute of Nature Conservation. Klinkiekstraat 25. 1070 Bruselas. Bélgica. Tel.: +32-2-5581811 Fax: +32-2-5581805 E-mail: jurgen.tack@instnat.be Web: www.ceh.ac.uk/subsites/connect
- Conservation International. 2501 M Street, NW, Suite 200. Washington DC. Estados Unidos. Tf.: +1 202 429 56 60. Fax: +1 202 887 01 93. E-mail: newmember@conservation.org Web: <http://www.conservation.org>
- Earthwatch Europe Institute. 57 Woodstock Road. Reino Unido. Tf.: +44 186 531 16 00. 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. Kijksstraatweg 178. 6573 DG Beek-Ubbergen. Holanda. Tel.: +31-24-6848111 Fax: +31-24-6848188 E-mail: info@sovon.nl
- Europarc Federation. PO. Box 1153. Kröllstraße 5. D - 94481 Grafenau Alemania. Tlf.: +49 855 296 10 19. Fax: +49 855 296 19.

- E-mail: office@europarc.org Web: <http://www.europarc.org>
- European Centre for Nature Conservation. PO Box 1352. 5004 BJ Tilburg. Holanda. Tel.: +31-13-4663240 Fax: +31-13-4663250 E-mail: ecnc@ecnc.nl Web: www.ecnc.nl
 - Europe Conservation. P.O. Box 44. Francia. Tlf.: +325 458 22 22. Fax: +3 325 458 22 20. E-mail: eco@europeconservation.org Web: <http://www.europeconservation.org>
 - European Conservation Agriculture Federation. Rond Point Schuman, 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. Tlf.: +346 98 06. Fax: +346 635 20 10. E-mail: biodiv-hu@mail.mata.vu.hu Web: <http://www.eco-forum.org/~biodiv>
 - European Environmental Bureau. Boulevard de Waterloo, 34. Bruselas. Bélgica. Tlf.: +322 289 10 90. Fax: +322 289 10 99. E-mail: eeb@gn.apc.org Web: <http://www.eeb.org>
 - European Forest Institute. Torikatu, 34. FIN-80100 Joensuu. Finlandia. Tlf.: +3 581 325 20 20. Fax: +3 581 312 43 93. E-mail: efi-sec@efi.fi Web: <http://www.efi.fi>
 - European Forum for Nature Conservation and Pastoralism. Bridgend, Isle of Islay. Reino Unido. Tlf. +44 149 685 03 30. Fax: +44 149 685 03 30. E-mail: info@efncp.org Web: <http://www.efncp.org>
 - European Habitats Forum. WWF-EPO. Ter- vurenlaan 36 B12. 1040 Bruselas. Bélgica. Tel.: +32-2-7438800. Fax: +32-2-7438819
 - European Mountain Forum. 28 Rue Mau- verney. Gland. Suiza. Tlf.: +4 122 999 02 24. Fax: +4 122 999 00 20. E-mail: mfsup- port@mtnforum.org Web: <http://www.mtnforum.org/index.html>
 - European Partners for the Environment. Avenue de la Toison d'Or 67 B-1060 Bruse- las. Bélgica. Tlf.: +32 2 771 15 34. Fax: +32 2 539 48 15. E-mail: eupe@glo.be Web: <http://www.epe.be>
 - European Union for Coastal Conservation. PO.Box 11232. 2302 EE Leiden Holanda. Tlf.: +3 171 512 40 69. Fax: +3 171 512 40 69. E-mail: admin@eucc.nl Web: <http://www.eucc.nl>
 - Fauna & Flora International. Great Eastern House. Tension Road. Cambridge CB1 2TT. Reino Unido. Tlf.: +44 122 357 10 00. Fax: +44 122 346 14 81. E-mail: info@fauna- flora.org Web: <http://www.fauna-flora.org.uk/member.htm>
 - Foundation for Environmental Education. ENCAMS 5 Chalk Hill House 19 Rosary Road Norwich, NR1 1SZ. Reino Unido. Tlf.: +44 1603 766 559 Fax: +44 1603 766 281. E-mail: main@fee.org Web: <http://www.fee-international.org>
 - Friends of Nature International. Diefenbach- gasse, 36. Viena. Austria. Tlf.: +431 892 38 77. Fax: +431 812 97 89. E-mail: nfi@nfi.at Web: <http://www.nfi.at>
 - Friends of The Earth International. PO. Box 19199. 100 gd Amsterdam. Holanda. Tlf.: +3 120 622 13 69. Fax: +3 120 639 21 81. E-mail: foei@foei.org Web: <http://www.foei.org>
 - Green Cross International. PO. Box 80. Ginebra. Suiza. Tlf.: +4 122 789 16 62. Fax: +4 122 789 16 95. E-mail: secretar- iat@gci.ch Web: <http://www.gci.ch>
 - Greenpeace International. Keizersgracht 176, 1016 DW Amsterdam. Holanda. Tlf.: +3 120 523 62 22. Fax: +3 120 523 62 00. E-mail: supporter.services@ams.greenpeace.org Web: <http://www.greenpeace.org>
 - IGC. EcoNet. Web: <http://www.igc.org/igc/gt/EcoNet>
 - Instituto para la Política Ambiental Europea (IPAE). C/Moreto 5º. 28014 Madrid. Tlf.: +34-1-3690929. Fax: +34-1-3693727. E-mail: ipae@quercus.es
 - International Fund for Animal Welfare. 411 Main St. Yarmouth Port. Estados Unidos. Tlf.: +1 508 362 62 68. Fax: +1 508 362 58 41. E-mail: info@ifaw.org Web: <http://www.ifaw.org>
 - International Institute for Sustainable Devel- opment. East, 6th floor Winnipeg. Canadá. Tlf.: +1 204 958 77 00. Fax: +1 204 958 77 10. E-mail: info@iisd.ca Web: <http://iisd1.iisd.ca/>
 - International Rivers Network. 1847 Ber- keley Way. Estados Unidos. Tlf.: +1 510 848 11 55. Fax: +1 510 848 10 08. E-mail: irnweb@irn.org Web: <http://www.irn.org>
 - International Society for Ecological Eco- nomics. P.O. Box 1589. Solomons, MD 20688. Estados Unidos. Tlf.: +1 410 326 74 14. Fax: +1 410 326 73 54. E-mail: ise- membership@burkinc.com Web: <http://www.ecologicaleconomics.org>
 - International Society for Environmental Pro- tection. Marxergasse 3/20. Viena. Austria. Tlf.: +4 317 152 82 80. Fax: +43 171 528 28 19. E-mail: office@isep.at Web: <http://www.isep.at>
 - Mediterranean Marine Bird Association. P.O. Box 2. Saint Maximin. Francia. Tlf.: +3 349 459 40 69. Fax: +3 349 459 47 38. E-mail: medmarx@m-pacwan.mm-soft.fr
 - Parks European Management organisation. 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.: +36-26-311199. 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. Tlf.: +506 205 16 00. Fax: +506 249 35 00. E-mail: eci@terra.ecoun- cil.ac.cr Web: <http://www.ecouncil.ac.cr>
 - The European Natural Heritage Fund. GrabenstraBe, 23. Bonn. Alemania. Tlf.: +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. Tlf.: +1 800 628 68 60. E-mail: [comment@tnc.org](mailto:com- ment@tnc.org) Web: www.tnc.org
 - The World Conservation Union. 28, Rue Mauverney Gland. Suiza. Tlf.: +4 122 999 00 01. Fax: +4 122 999 00 02. Web: <http://www.iucn.org>
 - Traffic International, 219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, Reino Unido. Tlf: +44 (0) 1223 277427 Fax: +44 (0) 1223 277237. C. Elect.: traffic@traffincint.org Web: <http://www.traffic.org>
 - IUCN. European Regional Office. Bredese- weg, 387. Tilburg. Países Bajos. Tlf.: +3 113 590 03 47. Fax: +3 113 590 03 45. E-mail: office@iucn-er.nl Web: <http://www.iucn.org>
 - Wetlands International - Africa, Europe, Middle East. P.O. Box: 7002. Droevenda- alssesteeg 3. 6700 CA Wageningen. Holanda. Tlf.: +31 317 478884. Fax: +31 317 478885. C. Elect.: post@wetlands.agro.nl Web: <http://www.wetlands.agro.nl/>
 - World Resources Institute. 1709 New York Avenue, Nw, Suite 700. Washington DC. Estados Unidos. Tlf.: +1 202 638 63 00. Fax: +1 202 638 00 36. E-mail: laura- lee@wri.org Web: <http://www.wri.org>
 - World Wide Fund for Nature. Avenue du Mont- Blanc. Gland. Suiza. Tlf.: +4 122 364 91 11. Fax: +4 122 364 29 26. Web: <http://www.panda.org>
 - WWF-EPO. European Habitats Forum. Ter- vurenlaan, 36 B12. Bruselas. Bélgica. Tlf.: +322 743 88 00. Fax: +322 743 88 19
 - Youth and Environment Europe. Ekologicke Centrum Toulcov. Kubatova 1/32. 102 Praga 10 Hostivar. Rep. Checa. Tlf.: +42 275 20 72. Fax: +42 275 20 72. E-mail: yee@ecn.ez Web: <http://www.ecn.cz/yee/>
- ### Españolas
- Amigos de la Tierra. Canillejas a Vicalvaro, 82-4º. 28022 Madrid. Tlf.: 91 306 99 00. Fax: 91 313 48 93. E-mail: tierra@teirra.org Web: <http://www.tierra.org>
 - Amigos de la Tierra - Andalucía. Gonzalo de Bilbao 27B- 4º C. 41003 Sevilla. Tlf. / Fax: 95 453 53 00. E-mail: glicar@teleline.es Web: <http://www.tierra.org>
 - Consejo Ibérico para la Defensa de la Naturaleza. Oficina de Coordinación Ibéri- ca. C/ Moreto, 7 - 5º Dcha. 28014. Madrid. España. Tlf/Fax.: 91 4 29 62 90. C. Elect.: cidn@bme.es Web: <http://www.bme.es/cidn/>
 - Europarc España. Organización de la Fede- ración de Parques Naturales y Nacionales de Europa. C. Elect.: oficina@europarc-es.org Web: <http://www.europarc-es.org/>
 - Fondo para la Protección de los Animales Salvajes La Pereda, s/n. 35509 Llanes. Astu- rias. Tlf.: 98 540 12 64. Fax: 98 540 27 94. E-mail: fapas.asturias@terra.es Web: <http://fapas.netcom.es>
 - Fundación "Bosques de la Tierra". Instituto de Investigaciones Ecológicas. C/ Maestran- za 4,1º D. 29016 Málaga. España. Tlf.: 95 260 35 40. Fax: 95 260 06 67. C. Elect.: forestal@forestal.org Web: <http://www.forestal.org/>
 - Greenpeace (Madrid). San Bernardo, 107- 1º. 28015 Madrid. Tlf.: 91 444 14 00. Fax: 91 447 13 71. E-mail: informacion@green- peace.es Web: www.greenpeace.es
 - WWF/ADENA Andalucía. Centro Cívico San Julián. Ronda de Capuchinos, 4. 41003 Sevilla. Tlf./Fax: 95 410 51 51. E-mail: red@wwf.es Web: <http://www.wwf.es>
 - Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). C/Melquiades Biencinto, 34 - 28053 Madrid, España. Tlf.: 91 434 09 10. Fax: 91 434 09 11. C. Elect.: seo@seo.org Web: <http://www.seo.org>
 - Ecologistas en Acción - Andalucía. Centro de Interpretación del Río. Parque San Jerónimo, s/n. 41015 Sevilla. Tfn/Fax: 954 903 984. ecologistas.andalucia@nodo50.org Web: www.ecologistasenaccion.org/

Organos colegiados de participación social

Consejo Andaluz del Medio Ambiente

- Avda. Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tlf.: 95 500 34 02.

Miembros del Consejo Andaluz de Medio Ambiente

- Presidenta: Excm.a. Sra. D^a. Fuensanta Coves Botella. Consejera de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tlf.: 95 500 34 02.
- Vicepresidenta 1^a. Il^{ta}. Sra. D^a Isabel Mateo Guillarte. Viceconsejera de Medio Ambiente. Avda. de Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tlf.: 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. Tlf.: 95 500 35 93.
- Secretario: Director General de Educación Ambiental. Il^{mo}. Sr. D. 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. Tfno.: 95 448 89 00; Fax: 95 448 89 11.
 - Titular: D. José Bohorquez Mora-Figueroa. Confederación de Empresarios de Andalucía. Isla de la Cartuja, s/n. Pabellón de África. 41092 Sevilla. Tfno.: 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^a 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. Tfno.: 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). Tfno: 95 447 71 73 (s/c)
 - Titular: D. Juan Clavero Salvador. CEPA. C/Perpetuo Socorro. 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz). Tfno y Fax: 956 85 56 70 (s/c).
 - Titular: D. José García Martínez. C/Ribera del Violón bq 4 piso 6^o. 18006 Granada. Tfno: 958-082450. 678-278696
 - Titular: D. Juan Manuel Cestino Juárez. C/Cabo de Gata, 53. 29140 Churrriana. Málaga. Tfno.: 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. Tfno: 4506339. Fax: 4506303-03.
- Titular: D. José Lagares Rosado. CC.OO Andalucía. C/Trajano, 1-6^o plta. 41002 Sevilla. Tfno: 95 422 29 97. Fax: 95 421 06 16.
- Suplente: D. Miguel A. González Guzmán. UGT – Andalucía. C/Antonio Salado, 10-12. 41002 Sevilla. Tlf.: 954 50 63 39; Fax: 95 450 63 03 – 03.
- Suplente: D. Jesús Landa Arocena. CC.OO. Andalucía. C/Trajano, 1 – 6^a pl. 41002 Sevilla. Tlf.: 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/Becquer, 25 A. 41002 Sevilla. Tfno: 954 90 00 78; Fax: 954 38 78 52.
 - Suplente: D. José Carlos Cutiño Riaño. Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía. C/Becquer, 25 A. 41002 – Sevilla. Tlf.: 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. Tfno.: 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 8^a Módulo 24. 41018 Sevilla. Tlf.: 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. Ignacio Henares Civantos. Dpto. Desarrollo Pesquero y Acuicultura. Consejería de Agricultura y Pesca. C/Gran Vía, 48. 18071. Granada. Tlf.: 958 02 51 00; Fax: 958 02 52 20.
 - Titular: D. José Larios Martón. C/Pedro López n^o13 1^oE. 14002 Córdoba.
- Representante de organizaciones profesionales agrarias.
 - Titular: D. Vicente Pérez de García de Prado. ASAJA. C/Arjona 14, Oficina Puerta 1. 41001 Sevilla. Tfno: 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. Tlf.: 954 53 92 29. Fax: 954 53 96 86.
 - Suplente: D^a Judith Andá Ugarte. UAGA COAG.
- Cuatro representantes de la comunidad docente e investigadora
 - Titular: Il^{mo}. Sr. D. Alfredo Martínez Almecija. Decano Facultad de Ciencias Experimentales. Universidad de Almería. C/Sacramento s/n. 04120 Cañada de San Urbano (Almería). Tfno: 950 21 52 15; Fax: 950 21 50 70.
 - Titular: D. José Luis Rosua Campos. Departamento de Biología Vegetal. Facultad de Ciencias. C/Severo Ochoa s/n. 18071

- Granada. Tlf.: 958 24 33 81. Fax: 958 24 63 87.
 - Titular: D. Jesús Monteagudo López MENCHERO. Dpto de Geografía Humana. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Huelva. Avda de las Fuerzas Armadas. 21071 - Huelva. Tlf: 959 23 00 03 – 959 27 03 86. Fax: 959 28 43 05.
 - Titular: D. Enrique Figueroa Clemente. Facultad de Biología. Dpto. de Biología Vegetal y Ecología. Avda Reina Mercedes, 12. 41071 Sevilla. Tlf.: 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, s/n^o. 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.a. Sra. D^a. Fuensanta Coves Botella. Consejera de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tlf.: 95 500 34 02.
 - Vicepresidenta 1^a. Il^{ta}. Sra. D^a Isabel Mateo Guillarte. Viceconsejera de Medio Ambiente. Avda. de Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tlf.: 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. Tlf.: 95 500 35 93.
 - Secretario: D. Jose M^a Oliet. Consejería de Medio Ambiente. Coordinador General de la Dirección General de Gestión del Medio Natural. Avda Manuel Siurot, 50. 41071-Sevilla. Tlf.: 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. Tlf.: 95 500 35 89.
 - Il^{mo}. Sr. Director General de Educación Ambiental. Sr. D. Angel Ramírez Troyano. Consejería de Medio Ambiente. Avda Manuel Siurot, 50. 41071.- Sevilla. Tlf.: 95 500 34 14.
 - Il^{mo}. Sr. Director General de Red Espacios Naturales Protegidos. Sr. D. Hermelindo Castro. Consejería de Medio Ambiente. Avda. de Manuel Siurot, 50. 41071- Sevilla. Tlf.: 95 500 35 01.
 - Il^{ta} Sra. D^{ña}. Josefina Cruz Villalón. Directora General de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Consejería de Obras Públicas y Transportes. D^{ña}. M^a Coronel, 6. 41071 – Sevilla. Tfno.: 95 435 78 09. Fax: 95 435 78 66.
 - Il^{mo}. Sr. D. Luis Gazquez Soria. Director General de Producción Agraria. Consejería de Agricultura y Pesca. C/ Juan de Lara Nieto s/n. 41071 – Sevilla. Tfno.: 95 503 22 79. Fax.: 95 503 21 49.
 - Il^{mo}. Sr. D. Juan María Cornejo López. Director General de Política Interior. Consejería de Gobernación y Justicia. C/ Jesús del Gran Poder, 27. 41071-Sevilla. Tfno.: 95 434 26 62. Fax.: 95 434 26 63.
 - Il^{mo}. Sr. D. Antonio Lozano Peña. Director General de Planificación. Consejería de Economía y Hacienda. Edificio Torretriana. Isla de la Cartuja. 41071-Sevilla. Tfno.: 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
 - Comandante 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 Ángel Herrera Machucha. Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos. Avda. Menéndez Pidal s/n. 14071 – Córdoba. Tfno.: 957 21 84 32. Fax.: 957 21 85 63.
 - D. Francisco Juan Marín Páez. Dpto. de Ciencias Agroforestales. Escuela Politécnica Superior La Rábida. Carretera de Palos de la Frontera s/n. 21810 – Palos de la Frontera (Huelva). Tfno.: 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.
 - Dª Mª Virtudes Puche Alcaide. Alcaldesa de Montefrío. C/Plaza de España nº7. Granada.- 18270.
 - Suplente: José Antonio Robles Rodríguez, Alcalde de Güejar (Granada). Tlf.: 958 33 61 36.
 - Representante de los Colegios Profesionales
 - D. Carlos Florez Sancristobal. C/ Virgen de Luján, 39 B. 41011 – Sevilla. Tlf.: 95 445 24 52. Fax.: 95 445 90 64.
 - Representantes de las Organizaciones Sindicales
 - D. Antonio Moreno Jimenez. U.G.T. C/ Antonio Salado 10-12. 41002 – Sevilla. Tlf.: 95 450 63 00. Fax.: 95 450 63 03.
 - D. Manuel Merino Vera. CC.OO. C/ Trajano, 1 - 5ª Planta. 41002 – Sevilla. Tlf.: 95 422 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. Tlf.: 95 453 92 29. Fax.: 95 453 96 86.
 - D. Cristóbal Cantos Ruiz. ASAJA. Edificio Jerez, 74- 2ª Planta Pta. 4. 11405 - Jerez de la Frontera (Cádiz). Tlf.: 956 30 79 00. Fax.: 956 31 05 89.
 - D. José Luis Gutiérrez García. U.P.A. C/ Alberche, 4B – 1º Izquierda. 41005 – Sevilla. Tlf.: 95 464 82 21. Fax.: 95 463 77 42.
 - Representantes de las Asociaciones que por sus Estatutos, se dedican a la Conservación de la Naturaleza.
 - D. Antonio Rubio Casanova. G.E.M/ F.A.A.D.N. Apdo. 540. 04080-Almería. Tlf.: 950 24 23 38. Fax.: 950 23 26 20.
 - Victoria Eugenia Muñoz Ordoñez. Ecológicos en Acción. C/Nª Sª de las Mercedes, 2. Priego de Córdoba. 14800 – Córdoba.
 - Suplente: Juan Cuesta. C/Hernán Cortés, 3 – 1º D. Pilas. 41840 – Sevilla.
 - Representante de las Asociaciones de Cazadores
 - D. Antonio Pérez Gómez. Federación Andaluza de Caza. C/ Iñigo Muñoz, 4. 14740 - Hornachuelos (Córdoba). Tlf.: 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 – 1ª Planta. 04007 – Almería. Tlf.: 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. Tlf.: 95 448 89 00. Fax.: 95 448 89 11.
 - D. Victoriano Camacho Peláez; Avda. de Andalucía s/n. Edificio Peña F.1. Huelva.- 21004. Tlf.: 959 23 09 00; 959 23 09 12. Fax: 959 23 42 02.
 - Suplente: D. Antonio Moya Monterde
 - Suplente: D. Manuel González Galvador
 - 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, 22/5º,3. 14004- Córdoba. Tlf.: 957 21 17 53. Fax: 957 23 63 13.
- ### Consejo Andaluz de Caza
- Avda. de las Acacias, s/nº. 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: Ilma.Sra. Isabel Mateos Guilaarte. Viceministra de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071 – Sevilla
 - Vicepresidente 1º: Ilmo. S. D. Antonio Llaguno Rojas. Secretario General de Políticas Ambientales. Avda Manuel Siurot, 50. 41071 – Sevilla.
 - Vicepresidente 2º: Ilmo. Sr. D. Juan María Cornejo López. Director General de Política Interior. Consejería de Gobernación y Justicia. C/ Jesús del Gran Poder, 27. 41071 – Sevilla.
 - Vicepresidente 3º: D. Carlos Astorga. Sr. Presidente de la Federación Andaluza de Caza. Los Morenos, s/n. 29300 – Archidona. Málaga.
 - Secretario: Sr. D. Fernando Ortega Alegre. Jefe del Servicio de Conservación de Flora y Fauna Silvestre. Consejería de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071 – Sevilla
- Vocales:
 - Ilmo. Sr. D. José Guirado Romero. Director General de Gestión del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Avda. Manuel Siurot, 50. 41071 – Sevilla.
 - D. Juan Ignacio Gazquez. 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.
 - Sra. Dª. Mª José López Romeu. Secretaria de la Junta Superior de
 - D. Andrés García Granados López del Hierro. Representante de Sdades. Federadas de Caza. Solarillo de Gracia, 4, 3ºC. 18002 – Granada
 - APROCA. Marcos Feria Carrasco. A/a. Dtor Regional. Gran Vía, 7 – 2º. 21003 – Huelva.
 - Dª Consuelo Atencia Páez. FAADN. C/ Cister, 19, 3º Dcha. 29015 – Málaga
 - ATECA. C/ Arcos, 23, 1º 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, 2º, 4º. 11405 – Jerez de la Frontera. Cádiz.
 - D. Joaquín Reina Ortiz. Ecologistas en Acción. Avda Carlos III 79 3º-2. 14014 – Córdoba. Tfno.: 957 492359. 669 519732.
 - D. Antonio Pérez Gómez. Sdad. Cazadores de Hornachuelos. Iñigo Muñoz, 4. 14740 – Hornachuelos. Córdoba.
 - Sr. D. 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, 3-1º. 41002 Sevilla. Tfno.: 95 4 387739.
- ### Consejo Económico y Social de Andalucía
- Avda. República Argentina, 25-3ª planta. 14071 Sevilla. Tlf.: 95 506 62 51. Fax: 95 506 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 Vesputio s/n. Isla de la Cartuja. 41092 – Sevilla. Tel.: 954 48 95 01. Fax: 954 48 95 01. E-mail: bibcartu@cice.es. Web: <http://www.cartuja.scic.es/>
 - Centro Nacional de Aceleradores (CNA). Parque Tecnológico Cartuja '93. Av. Thomas A. Edison. Vial Norte. E-41092. SEVILLA. Tel.: +34.954.460.553. Fax: +34.954.460.145. E-mail: cna@us.es. Web: <http://www.cica.es/aliens/cna/>
 - Centro de Ciencias Medioambientales (CCMA). C/ Serrano 115 bis, 28006 Madrid. Tel. 91 745 25 00. Fax. 91 564 08 00, E-mail. director.ccma@scic.es. Web: <http://www.ccma.scic.es/>
 - Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS). Campus Universitario de Espinardo Apartado de Correos 4195. 30080 Murcia. Tel.: 968 396200 Fax: 968 396213. Web: <http://www.cebass.scic.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.scic.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. Tfno: (+34) 954.23.23.40. Fax: (+34) 954.62.11.25. Web: <http://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 Mayor" (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: <http://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: <http://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: <http://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.:954489553. Fax: 954460565. Web: <http://www.iiq.cartuja.csic.es/>
 - Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS). Avenida de Reina Mercedes, 10. 41012 Sevilla. Tel: 954624711. Fax: 954624002. E-mail: buzon@irnase.csic.es. Web: <http://www.irnase.csic.es/>
 - Instituto de la Grasa (IG). Avenida Padre García Tejero, 4. 41012 Sevilla. Tel.: (95) 4611550. Fax: (95) 4616790. E-mail: igrsa@cica.es. Web: <http://www.ig.csic.es/>
 - Instituto de Acuicultura de Torre la Sal (IATS). Ribera de Cabanes. 12595 Castellón. Tel. . + (34) 64319500. Fax. + (34) 64319509. E-mail: iats@iats.csic.es. Web: <http://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 0227. Fax: (34) 963 63 6301. Web: <http://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: <http://www.icm.csic.es/index2.html>
 - Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera" (ICT). Lluís Solé Sabaris s/n 08028 Barcelona. Tel.: 34 934095410. Fax: 34 934110012. Web: <http://www.ija.csic.es/>
 - Instituto de Geología Económica (IGE). Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid. 28040 Madrid. Tel.: 34 913944813, 34 915440379. Fax: 34-913944808. E-Mail: igemixto@eucmax.sim.ucm.es. Web: <http://www.ige.csic.es/>
 - Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC). Ronda de Toledo s/n. 13005 Ciudad Real. Tel.: 926 295450. Fax: 926 295451. E-mail: irec@irec.uclm.es. Web: <http://www.uclm.es/irec/>
 - Instituto de Investigaciones Marinas (IIM). Eduardo Cabello, 6. 36208 Vigo. Tel.: 986 231 930. Fax: 986 292 762. Web: <http://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 Marqués, 21. 07190 Esporles (Mallorca). Tel.: +34 971 61 17 14. Fax.: +34 971 61 17 61. Web: <http://www.imedeaiiib.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 Huétor, 29. Apdo. 3004 Granada. Tel.: 95 812 13 11. Fax: 95 881 45 30. E-mail: fernando@iaa.es. Web: <http://www.iaa.es/osn/basico.html>.
 - Unidad de Tecnología Marina (UTM). Pas-seig Maritim de la 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/>
 - 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. Calle Alfonso XIII, 13. 14071 Córdoba. Tel.: 957 21 80 33. Fax: 957 21 80 43. E-mail: prensa@uco.es. Web: <http://www.uco.es>
 - Universidad de Granada. Calle Cuesta del Hospicio, s/n. Hospital Real. 18071 Granada. Tel.: 958 24 30 25. Fax: 958 24 30 66. E-mail: info2@elvirja.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.rector@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: gpressa@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 de Olavide. Carretera Sevilla-Utrera, Km.1. 41013 Sevilla. Tel.954 34 92 00 - 33.Fax: 954 34 92 04 – 38. E-mail: agalcon@gob.upo.es. Web: <http://www.upo.es>.
 - Universidad Internacional de Andalucía. Calle Américo Vespucio, 2. Monasterio de la Cartuja de Santa María de las Cuevas. 41092 Sevilla. Tel.: 954 46 22 00. Fax: 954 46 06 83. E-mail: unia@uia.es. Web: <http://www.uia.es>
 - Sede Antonio Machado. Plaza Santa María, s/n. 23440 Baeza (Jaén). Tel.: 953 74 27 74. Fax: 953 74 29 75. E-mail: machado@uniaam.uia.es. Web: <http://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: vvaro@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 Zúheros. Córdoba. Tel.: 95 769 46 42
- Albergue-Campamento Al Jalid. Nueva, s/n. 29340 Cañete la Real. Málaga Tel.: 95 2218 32 10. Fax: 95 218 33 42. E-mail: zuraventura@inicia.es
- Aula del Mar de Málaga. Manuel Agustín de Heredia, nº 35. 29001 Málaga. Tel.: 95 222 92 87. Fax: 95 221 97 61. E-mail: aulamar@vnet.es.
- Aula Marina de El Terrón. Puerto de "El Terrón". Apdo 118. 21440 Lepe. Huelva. Tel.: 95 938 31 87. Fax: 95 938 43 39
- Aula Municipal Medio Ambiente Urbano. Carmen de los Mártires. 18009 Granada. Tlf. : 95 822 20 96.
- Cañada de las Hazadillas. Parque Periurbano Montelasierra. Jaén. Tlf. : 95 312 06 93. Fax: 95 321 91 95.
- Cortijo Balderas. Camino de Padules Km 5. 18160 Gúejar de la 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. Barriada La Feria, s/n. 11670 El Bosque. Cádiz. Tlf. : 95 671 61 06. Fax: 91 671 61 22. E-mail: aula.naturaleza@dipu-cadiz.es
- El Higuierón 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: buenavis@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: hmavalle@arrakis.es
- Ermita Vieja. Apdo. 776. 18080 Dilar. Granada. Tlf. : 95 822 84 96; 95 834 04 72
- Fitalo. Cortijo Los Violeños s/n. 04271 Lubrin. Almería. Tlf. : 95 052 80 97. Fax: 95 052 80 97
- 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 Abruca. 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: verdemar@teleline.es
- Rio Andarax. 04479 Benecid-Fondón. Almería. Tlf. : 95 051 40 30; 95 822 33 32. Fax: 95 822 33 32
- Huerta del Cañamares. Centro agroturístico y de Educación Ambiental. Juntas de Muriel s/n. Apdo. 54. 23470 Cazorla, Jaén. Tlf. : 95 372 70 84. 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 Alozaina. 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 Frias. Crta. Cabra a Nueva Carteya 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 (Pedania de Jimena). Cádiz. Tel.: 95 623 63 44
- El Molino de Lecrín. Apdo. 13. Cuesta de Cobijar s/n. 18650 Dúrcal. Granada. Tel.: 95 878 05 19. Fax: 95 878 00 61. E-mail: molinodelecrin@arraquis.es. Web: www.educa.org
- El Remolino. Apdo 12. Crta. Cazalla-Constantina. 41370 Cazalla de la Sierra. Sevilla. Tel.: 95 488 49 02. Fax: 95 488 48 66. E-mail: remolino@arraquis.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.losvelez.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/lamolinetta>
- 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 Saucedá". 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

Otros

- Campamento-Granja El Molino. Apdo. 4019. 29080 Cañete La Real. Málaga. Tel.: 95 260 45 18. Web: <http://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-Ubeda 37. 5. Apdo. 46. 23100 Mancha Real. Jaén. Tel.: 95 312 01.
- Centro de Educación Ambiental El Ciempies 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 Benaocaz. Málaga. Tel.: 95 216 74 39. Móvil: 600 77 46 96.
- Centro de Educación Ambiental La Rejertilla. Crta. Del Burgo a Yunqueira. 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: crmporzuna@redlocalandalucia.net
- Centro de Naturaleza Doñana. El Real, 21. 21750 El Rocío-Almonte. Huelva. Tel.: 95 944 24 68. Fax: 95 944 24 68. E-mail: info@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: nevadensis@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 Mayor, 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 Parque Educativo Miraflores. Antigua Ctra. de Miraflores s/n. 41008 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 s/n Edif. Sevilla-2. Planta 3ª Módulo 9. Sevilla. Tlf.: 954 65 17 11. Fax 954 64 47 73. Web: <http://www.arrakis.es/~asaja/>
- Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía. Edif. Hermes. San Francisco Javier, 22 ol.1ª, mod.2. Sevilla. Tlf.: 95 465 60 20. Fax: 95 463 49 98. E-mail: aesma@aesma.es. Web: <http://www.aesma.es>.
- Cartuja 93, S.A. Avd. Isaac Newton, s/n. 6ª 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: 95 101 05 27. Web: www.eurocei.com
- Centro Europeo de Empresas e Innovación. Autovía Sevilla- Coria del Río, Km 3,5. 41920 San Juan de Aznalfarache. Sevilla. Tlf: 95 417 92 10. Fax: 95 417 11 17. Web: www.eurocei.com
- Centro Europeo de Empresas e Innovación Bahía de Cádiz. C/Delta 1. Polig. Industrial Las Salinas. 11500 – El Puerto de Santa María. Tlf.: 956 – 86 06 54. Fax: 956 86 00 27. 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, 41. 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. Sales y Ferré, 2. 41004 Sevilla. Tlf: 95 450 04 21. Fax: 95 450 07 75. E-mail: repcion@cepes-andalucia.es Web: www.cepes-andalucia.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: <http://www.cea.es/defaultns.htm>
- Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias. Demetrio de los Ríos, 15. 41003 Sevilla. Tlf: 95 442 24 16. Fax: 95 442 21 51. 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. Av. Johann G. Guttenger, 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>
- Parque Tecnológico de Andalucía, S.A. Marie Curie, 35. 29590 Campanillas. Málaga. Tlf: 95 261 91 14. Fax: 95 261 91 17. E-mail: info@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@cdrtcamos.es.
- Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos de Andalucía. Alberche, 4 B, 1ª 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: nevadensis@arraquis.es. Web: <http://www.nevadensis.com>
- Parque de las Ciencias. Avd. del Mediterráneo, s/n. 18006 Granada. Tlf.: 958 13 19 00. Fax: 958 13 35 82. E-mail: cpciencias@parqueciencias.com. Web: <http://www.parqueciencias.com>
- Instituto Ciencias de la Educación. Bulevar Luis Pasteur Edif. ICE. Campus Teatinos. 29071 Málaga. Tlf.: 952 13 29 47. Fax: 952 28 36 58
- Sociedad Cooperativa Andalucía Granja Escuela Fuente Redonda. Las Pinedas. 14111 La Carlota. Córdoba. Tlf.: 957 30 06 73
- Sociedad Cooperativa Aula del Mar. Avd. Manuel Agustín Heredia, 35. 29001 Málaga. Tlf.: 952 22 92 87. E-mail: aulamar@vnet.es
- Sociedad Cooperativa El Molino de Lecrín. Cuesta 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, S.L. 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/ Ríos Rosas 36, 1º Dcha. Madrid. España. Tlf.: 91 399 05 01. Web: <http://www.aproma.org/>
- European Partners for Environment. Avenue de la Toison d'Or 67. B-1060 Bruselas. Bélgica. Tlf.: + 32 2 771 15 34. Fax: + 32 2 539 48 15. C. Elect.: eupe@glo.be Web: <http://www.epe.be/>
- Fundación Ecología y Desarrollo. Plaza San Bruno 9, 1. 50001 Zaragoza. España. Tlf: 976 29 82 82. Fax: 976 20 30 92. C. Elect.: ecodes@ecodes.org Web: <http://www.ecodes.org/>
- Fundación Entorno, Empresa y Medio Ambiente. C/ Padilla, 17. 28006 Madrid. España. Tlf.: 91 575 63 94. Fax: 91 575 77 13. C. Elect.: administrador@fundacion-entorno.org Web: <http://www.fundacion-entorno.org/>
- Observatorio Ambiental de Andalucía. C. Elect.: info@oband.net Web: <http://www.oband.net/>



Bibliografía

Selección de libros

- "Abastecimiento y distribución de agua". Aurelio Hernández Muñoz. – Madrid : Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2000. – 4ª ed.
- "Accidentes de tráfico causados por animales objeto de caza : régimen jurídico". Jorge Bernad Danzberger, etc. Madrid. Europea de Derecho, 2001.
- "Actividades de educación ambiental en el Corredor Verde del Guadiamar". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001
- "Agricultura y medio ambiente : perspectivas sobre el desarrollo rural sostenible". Compilado por Ernst Lutz . Washington, D.C. (USA) . Banco Mundial, 2000.
- "Aguas subterráneas : retos y oportunidades". M.Ramón Llamas, etc. Madrid. Mundi-Prensa, 2001.
- "Análisis de competencias profesionales en el sector del corcho". Sierra de Aracena y Picos de Aroche. VVAA. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Junta de Andalucía. Sevilla. 2000.
- "Arboles en España : manual de identificación". Antonio López Lillo, José Manuel Sánchez de Lorenzo Cáceres . 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.
- "Basic environmental Health. Yassi Annalee". Kjellstrom T., de Kok T., Guidotti T. Oxford University Press: New York. 2001.
- "Bosques-Isla de la provincia de Cádiz". Aparicio, A. Pérez Porras, C. y Ceballos, G. CMA. Junta de Andalucía. Cádiz. 2001
- "Cádiz : Espacios naturales : Guía de senderos y rutas. Sevilla". Consejería de Medio Ambiente, 2000.
- "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". VVAA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 2000
- "Catálogo para la prevención de residuos de envases y embalajes". Ecoembes, 2001.
- "Claves de flora ibérica : Plantas vasculares de la península Ibérica e Islas Baleares". S. Castroviejo, coordinador. Madrid. Real Jardín Botánico, 2001.
- "Climate Change 2001: The Scientific Basis". Grupo Intergubernamental de expertos sobre cambio climático (IPCC). Cambridge University Press. 2001.
- "Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability". Grupo Intergubernamen-
- tal de expertos sobre cambio climático (IPCC). Cambridge University Press. 2001.
- "Climate Change 2001: Mitigation". Grupo Intergubernamental de expertos sobre cambio climático (IPCC). Cambridge University Press. 2001.
- "Climate Change 2001: the Synthesis Report". Grupo Intergubernamental de expertos sobre cambio climático (IPCC). Cambridge University Press. 2001.
- "Corredor Verde del Guadiamar: un espacio para todos". Oficina del Corredor Verde del Guadiamar. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Cuidemos la costa". Macías, Ana. Consejería de Educación y Ciencia, Consejería de Medio ambiente Junta de Andalucía. Sevilla. 2000.
- "Daños abióticos de origen natural en masas arboladas". Alicia Gajate Maroto, Antonio Prieto Rodríguez, José Antonio Saiz de Omeñaca. Madrid. CEDEX, 2001.
- "Delitos contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. Análisis legal, doctrinal y jurisprudencial". Urraza Abad, J. La Ley-Actualidad, S.A., 2001
- "Ecoauditorías, intervención pública ambiental y autocontrol empresarial". Alba Nogueira López.-- Madrid. Marcial Pons, 2000.
- "Ecosistemas mediterráneos : análisis funcional". Editado por Regino Zamora Rodríguez y Francisco Ignacio Pugaire de Iraola . Granada. CSIC, AEET (Asociación Española de Ecología Terrestre), 2001 .
- "Educam (I) : Bases de datos y publicaciones de educación ambiental". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, Consejería de Educación y Ciencia, 2001.
- "El aprovechamiento maderero". Eduardo Tolosana Esteban, Víctor M. González G. de Linares, Santiago Vignote . Madrid. Macial Pons, 2000.
- "El Ebro y sus riberas : dossier para el educador". CEAM (Colectivo de Educación Ambiental) , Olga Conde Campos . Zaragoza. Ayuntamiento de Zaragoza, 2000 .
- "El libro blanco del agua en España". Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones, 2000.
- "El medio ambiente en Andalucía en el umbral del siglo XXI". Javier Alaminos Terner.-Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "El principio de prevención en el Derecho Internacional del Medio Ambiente". Patricia Jiménez de Parga y Maseda. Madrid. La Ley, 2001.
- "El régimen jurídico de las marcas de calidad ambiental : Etiqueta ecológica y tutela ambiental". Pilar Dopazo Fraguío. Madrid. Exlibris, 2001.
- "El sector forestal y la Unión Europea : situación actual de la política forestal en Europa". Antonio Morillo San Juan . Madrid. Mundi-Prensa, 2001.
- "Empresa y medio ambiente". Santos M. Ruesga, Gemma Durán (coordinadores). Madrid. Pirámide, 2000 .
- "Energías renovables, sustentabilidad y creación de empleo: una economía impulsada por el sol". Emilio Menéndez Pérez . Madrid. Catarata, 2001 .
- "¿Es sostenible el uso del agua en Europa?". Nixon, S.C.; Lack, T.T.; Hunk, D.T.E.; Lallana, C.; Boschet, A.F. Agencia Europea del Medio Ambiente. Copenhagen. OPOCE (Office for official publications of the european communities), 2000.
- "Estudio de caracterización del mar territorial andaluz". Carmen Izquierdo Peláez ... [et. al] . Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2000 .
- "Estudio de caracterización del mar territorial andaluz". VVAA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2000
- "Eurostat Yearbook 2001". Luxemburgo. Eurostat Press Office. 2001.
- "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.
- "Flora ornamental española: las plantas cultivadas en la España peninsular e insular: tomo I Magnoliaceae a Casuarinaceae". Coordinador José Manuel Sánchez de Lorenzo Cáceres . Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca. Grupo Mundi-Prensa, Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, 2000 .
- "Fundamentos del manejo de los residuos urbanos". Ernesto Hontorio García, Montserrat Zamorano Toro. Madrid. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2000 .
- "Gestión Sostenible de Paisajes Rurales. Técnicas e Ingeniería". Ayuga Téllez, F. Mundi-Prensa Libros, S.A., 2001
- "Guía de Aves. La Guía de campo de aves de España y de Europa más completa". Mullarney, K. y otros. Omega, S.A., 2001
- "Guía de Buenas Prácticas de Vías Verdes en Europa: ejemplos de realizaciones urbanas y periurbanas". Asociación Europea de Vías Verdes. Comisión Europea. Dirección General de Medio Ambiente- Madrid. Ibergráficas, 2000.
- "Guía práctica de ecoturismo : parques nacionales y reservas naturales de Europa meridional". Francisco Santolalla Fragero. Barcelona. Blume, 2001.
- "Guía práctica para visitantes. Conoce la RENPA". Consejería de Medio Ambiente, 2001.

- "Guía sobre el uso eficiente del agua en el hogar". Fundación Ecología y Desarrollo, 2001.
- "Guía técnica para la elaboración de los planes de emergencia de presas". Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, 2001.
- "Hacia una economía sostenible". VVAA. Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona. Barcelona 2000
- "III Congreso Forestal Español: Comunicaciones". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Informe 2001 de la Gestión Medioambiental en la Empresa Española". Fundación Entorno, 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
- "Inventario y caracterización de los Bosques-Isla de la Campiña de la provincia de Cádiz". Abelardo Aparicio Martínez [et al.]; estudio realizado dentro del convenio marco de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (Delegación Provincial de Cádiz) y la Universidad de Sevilla .
- "Itinerario geológico de la Cordillera Bética". VVAA. Colegio Oficial de Biólogos. Alicante. 1999
- "Karstología de yesos". Calaforra Chordi, José María. Instituto de Estudios Almerienses. Universidad de Almería. Almería. 1998
- "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 economía del agua subterránea y su gestión colectiva". Nuria Hernández-Mora, M. Ramón Llamas. Santander. Fundación Marcelino Botín, 2001.
- "La gestión de residuos peligrosos". VVAA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2001.
- "La gestión de residuos sanitarios". Mª Olga Serrano Paredes . Granada. Comares, 2001.
- "La protección de la fauna salvaje en el ordenamiento jurídico español". Eva Nieto Garrido. Valladolid. Lex Nova, 2001.
- "La protección del medio ambiente frente al delito de incendios forestales: problemática jurídica y criminológica". Juan Ignacio de Madariaga y Apellániz . Logroño. Universidad de La Rioja: Servicio de Publicaciones ; Madrid : Dykinson, 2001.
- "La protección jurídico-administrativa del medio marino : Tutela ambiental y transporte marítimo". María Zambonino Pulito. Valencia. Tirant lo Blanch, 2001.
- "La salud y el ambiente en el desarrollo sostenible". Organización Panamericana de la Salud, 2000.
- "Las aguas subterráneas en el plan hidrológico nacional". V. Iribar, J. Grima, Xavier Sánchez Vila (editores). Madrid. Mundi-Prensa, Asociación Internacional de Hidrogeólogos Grupo Español, 2001.
- "Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896-2000". Agencia Europea del Medio Ambiente. Copenhaga. OPOCE (Office for official publications of the european communities), 2001.
- "Legislación medioambiental de Andalucía. Volumen IV, Addenda 2000". Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. EGMASA, 1999 .
- "Ley 5/99 de prevención y lucha contra incendios forestales y su reglamento". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Libro Blanco de la acuicultura en España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación". Secretaría General de Pesca Marítima. Madrid. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2001.
- "Libro Rojo de los vertebrados amenazados de Andalucía". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Local y sostenible. La Agenda 21 local en España". Font, Nuria y Subirats, Joan. Icaria. Barcelona 2000.
- "Los árboles en el espacio agrario". BSCH. Madrid. 2000
- "Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares". G. López González. Madrid. Mundi-Prensa, 2001.
- "Los Fondos de Cohesión (1998-99) y los Residuos Urbanos en Andalucía: Ponencias Jornadas Técnicas 14 y 15 de diciembre". Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2000.
- "Los plásticos en España. Hechos y Cifras 2001". Confederación Española de Empresarios del Plástico, 2001.
- "Manual de gestión ambiental: Estudio medioambiental de los puertos de la comunidad autónoma andaluza". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2000.
- "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.
- "Manual de quemas controladas: El manejo del fuego en la prevención de incendios forestales". Enrique Martínez Ruiz. Madrid. Mundi -Prensa, 2001.
- "Manual para la identificación y reproducción de semillas de especies vegetales autóctonas de Andalucía". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Medio Ambiente en Andalucía: Informe 2000". Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. Consejería Ambiente, 2001.
- "Medio Ambiente en España 1999". Ministerio de Medio Ambiente. Dirección Gral. de calidad y Evaluación Ambiental . Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones, 2000 .
- "Medio Ambiente en Europa: Segunda evaluación". Agencia Europea de Medio Ambiente. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, 2001.
- "Medio ambiente y paisajes : Vuelo interactivo sobre Andalucía". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2001.
- "Naturaleza agricultura y política agroambiental en España". Angel Paniagua Mazorra. Madrid. CSIC, 2000 .
- "Paisaje forestal andaluz. Ayer y hoy". Álvarez Calvente, M. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla. 2001
- "Patrimonio histórico en el ámbito rural de la cuenca del río Guadaira". Pozo Blázquez, F. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía. Sevilla 2000
- "Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía". VVAA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2000.
- "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. II tomos.
- "Programa de Investigación del Corredor Verde del Guadamar: PICOVER 1999-2002: integrando investigación, conservación y desarrollo". Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, Secretaría General Técnica: 2000.
- "Red de Jardines Botánicos". Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, 2001
- "Residuos industriales y suelos contaminados". Elena Marañón Maisón; colabora : Gobierno del Principado de Asturias, Consejería de Medio Ambiente . Gijón. Universidad de Oviedo, Servicio de Publicaciones, 2000 .
- "Restauración de ríos y riberas". García de Jalón D.; González, M. Mundi-Prensa Libros, S.A., 2001
- "Señales medioambientales 2001". Agencia Europea del Medio Ambiente, Copenhaga. OPOCE (Office for official publications of the european communities), 2001.
- "Setas Comestibles en Andalucía". Plan Cussta. Moreno Arroyo, B.; Gómez Fernández, J.; Pulido Calmaestra, E. Consejería de Medio Ambiente, 2001
- "Situación y presiones del medio ambiente marino y del litoral mediterráneo". Agencia Europea del Medio Ambiente / Plan de Acción para el Mediterráneo
- "Sistemas de gestión medioambiental". Joaquín Ximénez de Embún y Ramonell , Antonio Zulueta Taboada . Madrid. Colex, 2001 .
- "State of the World 's Forests 2001". Roma. Food And Agriculture Organization of United Nations (FAO), 2001 .
- "Técnica de aguas: problemática y tratamiento". Andrés Aznar Carrasco . Madrid. Alción, 2000 .
- "Técnicas de prevención de suelos contaminados: la gestión de residuos peligrosos". Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla, 2000 .
- "TERM2001 - Indicadores de seguimiento de la integración del transporte y el medio ambiente en la Unión Europea. "Agencia Europea del Medio Ambiente. Copenhaga. OPOCE (Office for official publications of the european communities), 2001.
- "Tratado de gestión del medio ambiente urbano". Mariano Seoáñez Calvo . Madrid. Mundi-Prensa, 2001 .
- "Tourism Trends In Mediterranean Countries". OPOCE (Office for official publications of the european communities), 2001.

- "Turismo y medio ambiente". José D. Buendía Azorín, José Colino Sueiras (editores). Luis Valdés Peláez, [et al.]. Madrid. Civitas, 2001.
- "Vías pecuarias". José Francisco Alenza García. Madrid. Civitas, 2001.
- "Voluntariado ambiental. Claves para la acción proambiental comunitaria". Castro, Ricardo de. Di7 Ediciones. Palma de Mallorca. 2000.
- "XXXV aniversario de la Sociedad Espeleológica Geos". V.V.A.A. S.E. Geos. Sevilla 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: juande@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.andaluciaecologica.com>
- "Andalucía Económica". Reyes Católicos, 19. 1º. 41001 Sevilla. Tlf.: 95 422 62 48. Fax: 95 421 15 96. E-mail: andaluciaeconomica@teleservicios.com Web: <http://www.andaluciaeconomica.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: <http://www.natuweb.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: luis.penalver@SGNCl.mma.es Web: <http://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: <http://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.atec@cea.es
- "Corredor Verde del Guadiamar". Oficina Técnica del Corredor Verde del Guadiamar. Av de la Innovación s/n Edif. Minister, 3ª planta - 41020 Sevilla. Tlf.: 955 00 44 22; Fax: 955 00 44 60 y 955 00 44 82. E-mail: otcv.comunicacion@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 Ambiente". Asociación Española de Ecología Terrestre. Web: <http://www.aet.org/ecosistemas/portada.htm>
- "EcoIndustria. Periódico Interactivo". Mayor, 40. 08221 Terrasa. Barcelona. Tlf.: 93 733 33 75. Fax: 93 733 32 43. Web: <http://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: <http://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: <http://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: pwcmktg@es.pwcglobal.com Web: <http://www.pwcglobal.com/es/esp/about/svcs/ges3.html>
- "Globo Terráqueo. Revista de Ecología, Medio Ambiente y Naturaleza". E-mail: jigonsa@interbook.net Web: <http://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. E-mail: rhumus@hotmail.com
- "Info-Europa. Boletín Informativo sobre la Unión Europea". Centro de Documentación Europea - Universidad de Valencia. Web: <http://www.rediris.es/list/info/info-europa.html>
- "International WILDLIFE". National Wildlife Federation. Web: <http://www.nwf.org>
- "Journal of International Wildlife Law and Policy". Kluwer Law International, Ed. 1702 Arlington Blvd. El Cerrito, CA 94530 USA Tlf.: 650 281 9126. Fax: 801 838 4710. C. Elect.: 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. C. Elect.: 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. C. Elect.: 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 C. Elect.: nsgforum@nationalgeographic.com Web: <http://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. C. Elect.: harpal@nature.com Web: <http://www.nature.com/nature/>
- "Our Planet Magazine". UN Enviromental 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. C. Elect.: 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. C. Elect.: 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. C. Elect.: ecologistas@nodo50.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: <http://www.mapya.es/info/pags/public/agrosociales/agrosociales.htm>
- "Salud y Medio Ambiente". Rachel´s Environment & Health News. Environmental Research Foundation. PO. 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. C. Elect.: webmaster@scienciam.com Web: <http://www.sciam.com>
- "Tecnipublicaciones". Dirección: Avda. de Manoteras, 44 o 3ª Planta 28050 Madrid. Tlf.: 91 297 20 00. Fax: 91 297 21 54. Elect.: 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. C. Elect.: ceia@ictnet.es Web: <http://www.ictnet.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. C. Elect.: sally@theecologist.org Web: <http://www.theecologist.org>
- "Turismo Rural". Editorial América Ibérica. Miguel Yuste, 26. 28037 Madrid. España. Tlf.: 91 327 79 50. Fax: 91 304 47 46. C. Elect.: turismo@eai.es Web: <http://www.natuweb.com>
- "Waste Magazine". C. Elect.: info@indyrck.es Web: <http://www.ideal.es/waste>



Web de la Consejería de Medio Ambiente

www.cma.junta-andalucia.es

El servidor web de la Consejería de Medio Ambiente ha mantenido durante el año 2001 una línea de notable crecimiento en cuanto a contenidos y utilidades puestos a disposición del público. Entre las principales novedades se encuentra la ampliación de los servicios puestos en línea para facilitar las gestiones administrativas de los ciudadanos y la información relacionada con las mismas, así como, muy especialmente, un aumento muy significativo de la cantidad de información ambiental en general.

En el primer bloque, merece la pena destacar la colocación de la Guía de Procedimientos Administrativos de la Consejería de Medio Ambiente, donde se describen para cada una de las posibles gestiones que los ciudadanos pueden realizar en materias competencia de la Consejería, la normativa aplicable, los requisitos que han de reunir los solicitantes, la documentación necesaria, y los sucesivos pasos para su tramitación. También se ha puesto operativa la realización en línea de los trámites relacionados con la gestión de residuos peligrosos.

Durante el año 2001, el sitio web de la CMA se ha convertido en un canal básico para la difusión de convocatorias y procesos de participación abiertos al público, y ha progresado notablemente en cuanto a la calidad y cantidad de información ambiental alojada en sus páginas. Lo más destacable en este aspecto ha sido la ampliación de contenidos en cuanto a Espacios Naturales Protegidos, actuaciones de política ambiental y documentos para descargar.

En el primer caso son destacables las aportaciones referidas a Monumentos Naturales, Información para visitar Parques Naturales (con los contenidos generados por el proyecto europeo PAN-Interreg II), la colocación de

nueva información sobre senderos, geodiversidad, Planes de Desarrollo Sostenible, y la mejora de la documentación sobre PORNs y PRUGs y la ampliación de la oferta de cartografía. Así mismo, destacar la aparición del boletín electrónico Noticias RENPA.

En cuanto a la difusión de Planes y actividades llevadas a cabo por la Consejería, se han incorporado la exposición al público de la propuesta de Zonas de Especial Protección para las Aves y los documentos de los Planes de Calidad Ambiental de Huelva y Campo de Gibraltar, a lo que hay que sumar nueva información sobre calidad ambiental de las aguas litorales, Marca Parque Natural de Andalucía, Corredor Verde del Guadamar y Organos Colegiados, entre otros.

Por último, destacar la puesta a disposición del público de una gran cantidad de nueva documentación, con la creación de un bloque de reedición digital de publicaciones agotadas, y la colocación de las actas y comunicaciones del Congreso Nacional Forestal y de los congresos Internacionales de climatología y vías pecuarias y corredores verdes.

A finales de 2001 se alojan en el servidor más de 5.200 páginas de hipertexto, con alrededor de 4.500 documentos para descargar, aparte de los más de 25.000 ficheros de texto relativos a informes periódicos sobre calidad de los recursos naturales.

El esfuerzo realizado ha tenido como recompensa un aumento muy significativo de las visitas de usuarios a la web, configurándose a lo largo del año una línea de tendencia que va desde las 23.000 a las más de 75.000 páginas consultadas, lo que significa triplicar el volumen de la información distribuida desde este canal.

Estructura del bloque Información Ambiental en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente

Recursos naturales

- El agua.
- Clima y atmósfera.
- El suelo y sus usos.
- Paisajes ecosistemas.

Biodiversidad

- Flora.
- Fauna.
- Hábitats.

Prevención y calidad ambiental

- Prevención ambiental.
- Sistemas de gestión ambiental: ecoauditorías.
- Entidades colaboradoras de la Consejería de Medio Ambiente (ECCMA).
- Atmósfera.
- Aguas litorales.
- Residuos.
- Ruidos y vibraciones.

Espacios naturales protegidos

- Red de espacios naturales protegidos.
- Infraestructura de uso público e investigación.
- Parques Nacionales.
- Parques Naturales.
- Parajes Naturales.
- Reservas Naturales.
- Parques Periurbanos.
- Monumentos Naturales.

Espacios forestales

- Caza y pesca.
- Montes públicos.
- Lucha contra los incendios forestales.
- Vías pecuarias.

Planificación y políticas ambientales

- Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002).
- Planificación del medio natural.
- Planes y programas de prevención y calidad ambiental.
- Medio ambiente urbano.
- El corredor verde del Guadamar.
- Cooperación internacional.
- Red de Autoridades Ambientales.
- Investigación.
- Red Natura 2000.

Consejería de Medio Ambiente English version

Mapa de la Web | Buscar | Az | Glosario | Ayuda

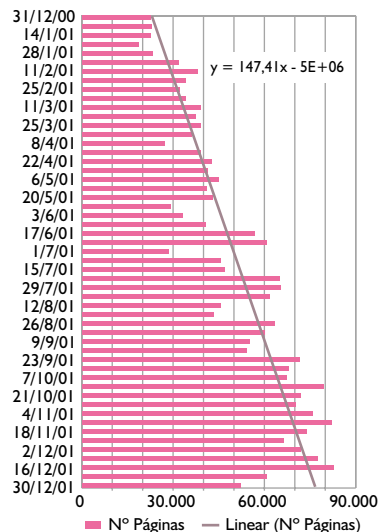
- La Consejería de Medio Ambiente
- Información ambiental
- Participación y educación ambiental
- Normativa
- Atención al ciudadano
- Publicaciones
- Biblioteca

Directorio | Agenda | Correo electrónico | Enlaces

Temas de Actualidad

- Red Natura 2000
- Planes de calidad ambiental
- Monumentos Naturales de Andalucía
- Resumen de datos básicos de Andalucía
- Corredor Verde del Guadamar
- Marca "Parque Natural de Andalucía"
- Plan Romero 2002
- Servicio de Noticias Ambientales (SNA)
- Medio Ambiente al día
- Comunicados de prensa
- Medio ambiente en Europa
- Normativa reciente
- Calidad del aire hoy

Evolución del número de páginas descargadas por semanas. Año 2001



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2002

Índice General



Presentación	5
15 años de Informe de Medio Ambiente	19
Sumario	23

Monografías

Diez años después de Río	26
El proceso de Río	27
Preparación de Río + 10.....	29
Sobre la aplicación de la Agenda 21	30
Desarrollo sostenible en la Unión Europea	33
Desarrollo del Convenio Marco sobre Cambio Climático	35
La Agencia Europea de Medio Ambiente	42
Establecimiento y Consolidación de la Agencia	43
Proceso de ampliación	44
Organización interna y recursos propios	45
Actividades de la Agencia: Los tres pilares instrumentales	46
[El Nuevo Centro Temático de Territorio y Medio Ambiente]	47
[El marco FPSIR]	50
[Mecanismo para la elaboración de informes sobre transporte y medio ambiente (TERM)]	54
La información ambiental en Europa y Andalucía. Un paralelismo integrador	54
Integración del medio ambiente en la política energética	56
Integración del medio ambiente en la política energética comunitaria	57
Integración del medio ambiente en la política energética de España	61
El medio ambiente en la política energética de Andalucía	64
El Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21	72
[Antecedentes y herramientas de la política ambiental urbana regional en Andalucía]	74
Principios inspiradores del Programa CIUDAD 21	75
Mecanismos de participación	76
La Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía, instrumento del Programa CIUDAD 21	77
Metas-Objetivos del Programa CIUDAD 21	77
Fases del Programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21	84
[Propuesta de indicadores básicos de medio ambiente urbano del Programa CIUDAD 21]	85
[Breve catálogo conceptual]	88

El medio Ambiente en Andalucía 2001

I Introducción: El medio ambiente de Andalucía en el contexto europeo e internacional	92
Evaluación general	93
Análisis sectorial de la situación ambiental	93
Actividad normativa y legislativa.....	104
I Recursos naturales	105
2 Clima	106
Rasgos generales del año	107

[El XIV Congreso de la Asociación Internacional de Climatología]	110
[Las Cumbres de Bonn y Marrakech sobre Cambio Climático]	110
Problemas climático-ambientales	111
[Evolución del ozono y de la radiación ultravioleta]	113
La lluvia ácida.....	115
3 Suelo y geodiversidad.....	116
Sistemas morfogénéticos y protección ambiental.....	118
[La estrategia de la geodiversidad en Andalucía]	119
Análisis de la evolución de los usos del suelo a escala regional	119
La degradación del suelo en Andalucía. Análisis a través de indicadores.....	121
4 Vegetación natural	130
Estado de la vegetación natural en Andalucía	131
[Distribución de los principales ecosistemas forestales arbolados de Andalucía].....	133
Presiones sobre la vegetación	134
[Cartografía de vegetación, a escala de detalle, en Espacios Naturales Protegidos]	139
[Cartografía de incendios forestales a partir de imágenes de satélite de resolución media IRS-WIFS].....	141
5 Agua.....	142
Recursos disponibles y demanda de agua	144
Abastecimiento y depuración	144
[La depuración en espacios naturales protegidos]	145
Calidad de las aguas continentales	146
[Calidad de las aguas litorales]	148
Riesgo de Avenidas e Inundaciones urbanas	151
[Aplicación de la Directiva Marco del Agua]	152
El Plan Nacional de Regadíos	153
El Plan Nacional de Lodos de Depuradoras.....	154
[Plan Andaluz de Humedales]	155
[El Instituto del Agua de Andalucía]	155
6 Flora y fauna.....	156
Fauna silvestre autóctona estrictamente protegida.....	157
Seguimiento del estado de conservación de la fauna	158
[Centro de Análisis y Diagnóstico de la fauna silvestre (CAD)].....	159
Medidas de conservación de la fauna	161
[Seguimiento del conejo y la perdiz en Andalucía]	162
[Informe de las actuaciones del Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (C.R.E.M.A.) durante el año 2001]	163
Flora silvestre	164
[Gestión de la Caza Mayor (2001-2003)]	167
Ordenación de la caza en Andalucía	169
7 Paisaje	170
La Convención Europea del Paisaje	172
Los paisajes andaluces.	172
El paisaje en los instrumentos normativos	174
[La protección del patrimonio paisajístico: constitución de un Laboratorio del paisaje en el sitio arqueológico de Baelo Claudia]	175
Gestión del paisaje. Iniciativas para la diversificación del paisaje agrario	176
La ordenación de los recursos paisajísticos: el caso de la Aglomeración Urbana de Granada	177
II Espacios Naturales Protegidos.....	179
8 Corredores verdes	180
Plan de Recuperación y Ordenación de las vías pecuarias de Andalucía	181
[Conferencia internacional de vías pecuarias y corredores verdes]	182
Actuaciones emprendidas.....	182
El Corredor Verde del Guadiamar	186
9 Gestión y uso público en los Espacios Naturales Protegidos	188
Equipamientos	189
[Capacidad de acogida de visitantes en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía]	190
[El centro de visitantes “Los Yesares”. Paraje Natural “Karst en Yesos de Sorbas”. Almería]	191
[Plan de Acción para los Espacios Naturales Protegidos del Estado Español].....	192
[Comité andaluz de Reservas de la Biosfera y Red Andaluza de Reservas de la Biosfera]	192
Servicios.....	193

Marco de gestión.....	193
Señalización	194
Servicios realizados por los Agentes de Medio Ambiente durante el año 2001	194
[Programa EQUAL]	195
[Nuevos espacios ZEPIM en Andalucía]	196
III Gestión de espacios forestales	197
10 Actuaciones forestales.....	198
Restauración y mejora forestal.....	199
[Parque forestal "El Boticario"].....	200
Planes e inventarios	201
[III Congreso Forestal Español. Granada 25-28 de septiembre]	203
Equilibrio biológico en los ecosistemas forestales	205
Red andaluza de seguimiento de daños en los bosques.....	207
El sector agroforestal	208
11 Incendios forestales	210
Prevención.....	211
Extinción.....	212
Actuaciones posteriores a la extinción.....	214
Datos más significativos.....	216
IV Medio ambiente urbano.....	217
12 Medio ambiente y ciudad	218
Ciclo del agua.	220
[Paisajes del agua: proyecto de recuperación de la Charca de Suárez (Motril-Granada)]	222
Ciclo de los residuos.	222
[Soterramiento de contenedores de residuos domiciliarios y selectivos en Écija y Osuna].....	224
El ciclo de la energía: Los Planes de Optimización energética municipales.....	224
Zonas verdes urbanas.	225
[Recuperación ambiental de áreas degradadas para zonas verdes. El Parque "El Barrero" de Écija]	227
Tráfico y movilidad urbana.....	228
Ruido ambiente.	229
Atmósfera.....	231
Políticas instrumentales.	233
[Diputación de Córdoba: la mejora continua en la gestión ambiental local, a través de los Planes de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Agenda 21 Local]	233
[La revisión del PGOU de Sevilla: nuevas formas de hacer planificación urbanística].....	235
13 Calidad del aire.....	236
Episodios de contaminación atmosférica en el año 2001.....	237
[Aplicación de nuevos criterios para la calificación de la calidad del aire]	238
Estudios específicos.....	239
[La calidad biológica del aire en Andalucía durante el año 2001]	241
Unidades móviles de la red de vigilancia y control de la calidad del aire en Andalucía.....	243
El Laboratorio Andaluz de Referencia.....	243
14 Residuos	244
Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.....	245
Aplicación de la Ley de Envases y Residuos de Envases.	246
Aplicación del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos en Andalucía.....	247
[Adaptación de la Directiva sobre vertido de residuos]	248
Gestión de residuos no peligrosos	249
[Eliminación de las harinas cárnicas]	250
Residuos peligrosos.	250
[Cicloagro].....	251
[Recogida de envases]	252
[Centros de recepción y descontaminación de vehículos fuera de uso]	253
15 Energía y medio ambiente	254
Estructura energética de Andalucía.....	255
El gas natural: implicaciones ambientales.	256
Centrales de ciclo combinado a gas natural en Andalucía: presente y futuro. Implicaciones ambientales.....	257
Condicionantes ambientales en la planificación energética: Directivas comunitarias.....	258
Iniciativas prioritarias en Andalucía: PLEAN, PROSOL, Subvención global.....	260

La biomasa en Andalucía: generación eléctrica.....	261
La energía eólica.....	261
[La Red "Organización para la Promoción de Tecnologías Energéticas" (OPET-SUR) y SODEAN].....	262
V Medio ambiente y sociedad	263
16 Desarrollo sostenible.....	264
El desarrollo sostenible en España.....	265
El desarrollo sostenible en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.....	266
[Jornadas Técnicas "Estrategias de desarrollo sostenible en los espacios naturales protegidos"].....	267
Iniciativas empresariales y medio ambiente.....	268
[MEDAN 21].....	269
Otras iniciativas de desarrollo sostenible.....	270
[Doñana + 10].....	271
[Actuaciones Egmasa 2001].....	272
[La huella ecológica de Andalucía].....	273
17 Prevención ambiental.....	274
Inspecciones integradas de las actividades industriales.....	275
[Directiva relativa a la Evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente].....	277
Acuerdos voluntarios con empresas y sectores empresariales.....	278
Sistema de gestión y auditoría medioambientales.....	278
[Actuaciones integrales. Planes de Calidad de Huelva y su entorno y del Campo de Gibraltar].....	279
Situación medioambiental del sector de cultivos bajo plástico.....	280
[Modificación de la Directiva de Evaluación de Impacto Ambiental y transposición a la normativa española].....	283
18 Educación ambiental.....	284
Educación ambiental para la comunidad escolar.....	285
Actividades desarrolladas por las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente.....	288
Actividades desarrolladas por las Corporaciones Locales.....	289
Educación no formal.....	291
Educación informal.....	291
Publicaciones didácticas.....	292
[Estrategia Andaluza de Educación Ambiental].....	292
19 Participación ciudadana.....	294
Programa de voluntariado ambiental.....	295
Órganos colegiados regionales de participación ambiental.....	300
Premios "Andalucía de Medio Ambiente".....	300
Ecobarómetro Andaluz. Percepción social de los problemas ambientales.....	301
[Principales actividades desarrolladas por colectivos ciudadanos].....	303
20 Investigación e información ambiental.....	306
Preparación del VI Programa Comunitario de I+D.....	307
La marcha del IV Plan Nacional de I+D.....	309
El III Plan Andaluz de Investigación (2000-2003).....	311
[Programa de investigación del Corredor Verde].....	315
La información ambiental.....	316
[Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con Universidades y Centros de Investigación].....	316
21 Política comunitaria y cooperación internacional.....	318
La política medioambiental de la Unión Europea.....	319
[Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la Unión Europea].....	320
Red de Autoridades Ambientales.....	323
El Marco Comunitario de Apoyo.....	324
[Cartera del Fondo de Cohesión 2000-2003].....	325
Cooperación Internacional en materia de medio ambiente.....	326
[Medio ambiente y cooperación al desarrollo diez años después de Río].....	328
Cooperación Inter-regional.....	329
[Programa de cooperación Azahar].....	330
22 Planificación ambiental.....	332
Seguimiento del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2000.....	333
Seguimiento de la ejecución del Plan Forestal Andaluz. Adecuación del Plan 2002-2006.....	335
Planificación en el Medio Natural.....	336
Otros planes con incidencia ambiental.....	340
Zonas de Especial Protección de Aves.....	341

Estadísticas

Criterios generales	344
Unidades utilizadas y sus abreviaturas	344
I Clima	345
2 Suelo	347
2.1 Suelos y coberturas vegetales.....	347
2.2 Erosión.....	349
3 Agua	350
3.1 Recursos y demandas	350
3.2 Calidad de las aguas superficiales continentales	356
3.3 Calidad de las aguas subterráneas	362
3.4 Abastecimientos urbanos.....	367
3.5 Saneamiento y depuración.....	368
4 Litoral	370
4.1 Emisiones.....	370
4.2 Inmisiones	373
4.3 Actuaciones en costas.....	384
4.4 Actuaciones y distintivos.....	385
5 Biodiversidad	386
5.1 Riqueza biológica y hábitats	386
5.2 Flora.....	389
5.3 Fauna	398
6 Espacios Naturales Protegidos	405
6.1 Red de espacios protegidos	405
6.2 Equipamientos de uso público	410
6.3 Planificación y actuaciones.....	416
6.4 Fomento en parques naturales	417
7 Espacios forestales	418
7.1 Los montes y sus aprovechamientos.....	418
7.2 Actuaciones forestales	421
7.3 Estado fitosanitario de los bosques	425
7.4 Incendios forestales	428
7.5 Vías pecuarias	432
7.6 Caza y Pesca	434
8 Calidad del aire	438
8.1 Emisiones.....	438
8.2 Inmisiones	439
8.3 Ruido.....	451
8.4 Capa de ozono	455
9 Residuos	456
9.1 Residuos urbanos.....	456
9.2 Residuos peligrosos.....	463
10 Energía	474
10.1 Balance energético.....	474
10.2 Energías renovables	477
11 Medio ambiente urbano	479
12 Prevención ambiental y corrección de impactos	481
13 Riesgos naturales	483
14 Educación y formación ambiental	484
15 Sociedad y participación	487
15.1 Voluntariado ambiental	487

15.2	Percepción social de la problemática ambiental	489
16	Investigación y tecnología.....	490
17	Planificación.....	496
18	Presupuestos medioambientales.....	500
19	Población y sectores productivos	501

Anejos

Legislación	504
Normativa europea.....	504
Normativa estatal.....	507
Normativa autonómica	510
Directorio.....	513
Organismos Internacionales.....	513
Organismos europeos.....	514
Administración General del Estado	514
Junta de Andalucía.....	515
Consejería de Medio Ambiente.....	516
Organizaciones no gubernamentales	518
Organos colegiados de participación social	520
Instituciones científico-técnicas.....	521
Educación Ambiental	523
Mundo Empresarial.....	524
Otros Directorios	524
Bibliografía	525
Selección de libros	525
Selección de revistas.....	527
Web de la Consejería de Medio Ambiente	528

El Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2001 ha sido elaborado por iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y realizado por la Dirección General de Planificación.

La coordinación de los trabajos se ha efectuado en el Servicio de Información y Evaluación Ambiental, a través del Departamento de Estadísticas y Bases de Datos.

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

También se ha contado con el suministro de información de los diversos organismos de la Administración Central, Autonómica y Local, Empresas Públicas y Privadas, Centros de Investigación, Universidades y Asociaciones.

La Consejería de Medio Ambiente agradece su contribución a todos los colaboradores que han hecho posible la redacción de este Informe.

Asistencia Técnica: Agua y Estructuras, S.A. (AYESA) Web: <http://www.ayesa.es/>

Diseño y maquetación: ImaDoc, S.C.

Fotografía de portada: Repoblando, en actividad de la campaña “crece con tu arbol”.

Fotografía de contraportada: Observando avifauna, en la red de voluntarios ambientales de Doñana.

Impresión: Imprenta Escandón, S.A. Sevilla

I.S.B.N.: 84-95785-12-9

Depósito Legal:

Edición impresa en papel ecológico 100%



COMUNIDAD EUROPEA

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional