

monografías



La nueva ley andaluza de flora y fauna silvestres

Fiscalidad ambiental

Prevención y control integrados de la contaminación.
Puesta en práctica en Andalucía de la normativa vigente

medio ambiente en Andalucía 2003



1. Introducción. El medio ambiente andaluz en el contexto español y europeo
- I. Recursos naturales
 2. Clima
 3. Suelos
 4. Vegetación y usos de suelo
 5. Agua
 6. Paisaje
- II. Medio ambiente y sociedad del conocimiento
 7. Modernización tecnológica al servicio de los ciudadanos
 8. Investigación e información ambiental
 9. Política comunitaria y cooperación
 10. Planificación ambiental
- III. Sostenibilidad del medio natural
 11. Biodiversidad
 12. Espacios naturales protegidos
 13. Corredores verdes
 14. Actuaciones forestales
- IV. Sostenibilidad local
 15. Ciudad y sostenibilidad urbana
 16. Calidad del aire
 17. Residuos
 18. Prevención ambiental
- V. Gestión ambiental del medio litoral
 19. El litoral
- VI. Sostenibilidad del desarrollo económico
 20. Empresa y medio ambiente
 21. Integración sectorial del medio ambiente
 22. Energía
- VII. Educación y participación ambiental
 23. Educación ambiental
 24. Participación y voluntariado

estadísticas



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

anejos



Legislación

Directorio

Bibliografía

Sitio web de la Consejería de Medio Ambiente

Índice General

Presentación.....	7
Sumario.....	9
MONOGRAFÍAS	10
La nueva ley andaluza de flora y fauna silvestres	12
Introducción.....	13
[Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres(Resumen del artículo 4. Principios de actuación)].....	14
Un proyecto basado en la corresponsabilidad.....	14
La protección de la flora y fauna silvestres.....	15
La introducción de especies exóticas.....	15
El Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.....	16
[Categorías de amenaza reconocidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas].....	16
La Red de Centros de Conservación, Recuperación y Reintroducción de Especies Silvestres.....	19
[Centro Guadalestín (parque natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas)].....	19
Programas de vigilancia epidemiológica y control de envenenamientos.....	20
Corredores ecológicos, reservas ecológicas y otros espacios de valor medioambiental.....	21
El aprovechamiento de las especies silvestres.....	22
Las actividades deportivas y de ocio en el medio natural.....	22
La caza y la pesca.....	23
[Especies objeto de caza y pesca en Andalucía].....	24
La caza en la nueva Ley de Flora y Fauna.....	24
El régimen sancionador.....	25
[Clasificación de terrenos cinegéticos (resumen de los artículos 43 a 47)].....	26
El Consejo Andaluz de la Biodiversidad.....	27
Fiscalidad ambiental	28
Introducción. La integración del medio ambiente en el sistema tributario.....	29
Fiscalidad ambiental en Andalucía.....	31
Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera.....	31
Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales.....	33
Impuesto sobre depósito de residuos radiactivos.....	34
Impuesto sobre depósito de residuos peligrosos.....	35
Tasa para la prevención y control de la contaminación.....	36
Fiscalidad ambiental en Derecho Comparado.....	37
Medidas fiscales de la Unión Europea.....	37
Medidas fiscales aprobadas por los Estados miembros.....	38
Fiscalidad ambiental en España.....	41
Medidas fiscales aprobadas por el Estado.....	41
Medidas fiscales aprobadas por las comunidades autónomas.....	42
Prevención y control integrados de la contaminación. Puesta en práctica en Andalucía de la normativa vigente	46
La prevención y el control integrados de la contaminación en Europa.....	47
Conceptos clave.....	48
La Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.....	49
[Anejo 1: categorías de actividades e instalaciones contempladas en la Ley IPPC].....	49
La Autorización Ambiental Integrada.....	50
[Mejores técnicas disponibles].....	51
Desarrollo Reglamentario de la Ley IPPC.....	53
La puesta en práctica en Andalucía de la Directiva IPPC, a través de la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.....	53
El Plan de Evaluación de las Necesidades de Adaptación Ambiental de las Empresas en Andalucía.....	53
El inventario andaluz de emisiones contaminantes.....	57
MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA	60
1. Introducción: el medio ambiente andaluz en el contexto español y europeo	62
Problemas ambientales globales y respuesta desde instancias internacionales.....	63
Agua.....	63
Aire.....	64
[Tratamiento de aguas residuales].....	65
[Emisiones de gases de efecto invernadero].....	66
Residuos.....	68
[Generación y tratamiento de residuos urbanos].....	68
Suelo.....	70
Biodiversidad y espacios naturales.....	70
[Ocupación del suelo por superficie construida].....	71
Incidencia ambiental de algunas actividades económicas.....	73
Actividad normativa en 2003.....	75

I Recursos Naturales	77
2. Clima	78
Rasgos generales del año.....	80
Temperaturas.....	80
Precipitaciones.....	81
[La ola de calor].....	83
Problemas climático-ambientales.....	84
La sequía: Índice estandarizado de sequía.....	84
El calentamiento global: Anomalías térmicas e índices de calentamiento.....	85
La lluvia ácida y la acidificación: evolución del pH de la lluvia.....	86
El déficit hídrico y la aridez.....	86
[Evolución del ozono e índice ultravioleta en Andalucía].....	87
3. Suelos	90
Pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución temporal año 2002.....	92
Proyecto Desertnet.....	95
Evolución de la ocupación de suelo a causa de la urbanización y construcción de infraestructuras.....	96
Evolución de los suelos sellados entre 1991 y 1999.....	97
4. Vegetación y usos de suelo	100
Inventario y cartografía de la vegetación para la gestión ambiental de Andalucía. Situación en 2003 y perspectivas futuras.....	102
La cubierta vegetal de Andalucía. Avance de datos del mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía a escala 1:25.000.....	103
Incidencia de los incendios forestales sobre la vegetación natural en 2003.....	104
Cartografía de incendios forestales a partir de imágenes de satélite de alta resolución espacial.....	105
Evaluación del impacto sobre la vegetación de los incendios acontecidos en el periodo 1998-2001.....	106
El estrés hídrico de la vegetación en el año hidrológico 2002-2003.....	107
[Proyecto CORINE land-cover 2000 en Andalucía].....	110
5. Agua	112
Recursos hídricos: disponibilidad y demanda.....	114
Abastecimiento, saneamiento y depuración.....	115
[Año internacional del agua dulce].....	115
Calidad de las aguas continentales.....	116
[Actividad del Instituto Andaluz del Agua de Andalucía].....	116
Depuración en espacios naturales protegidos.....	117
[Modelo de gestión del ciclo del agua de la Diputación de Córdoba].....	118
[II Encuentro del Foro de Málaga].....	118
Red de seguimiento y evaluación de humedales.....	119
[Proyecto de Recuperación de Humedales].....	120
[Dos proyectos INTERREG IIIB sobre gestión de humedales: MedWet Regiones y MedWet Sudoe].....	120
6. Paisaje	122
Caracterización de categorías paisajísticas en Andalucía: los paisajes litorales.....	124
El paisaje del Parque Natural del Estrecho.....	125
La importancia del paisaje en los nuevos monumentos naturales en Andalucía.....	126
La Punta del Boquerón.....	126
Dunas de Artola.....	127
El Piélagos.....	127
El Cerro del Hierro.....	127
[Corredor Verde del Guadamar, primer paisaje protegido de Andalucía].....	128
II Medio Ambiente y sociedad del conocimiento	129
7. Modernización tecnológica al servicio de los ciudadanos	130
La información y el conocimiento: materias primas para la modernización.....	132
Internet, oportunidad y reto para las administraciones públicas.....	132
Compromisos crecientes en administración electrónica.....	133
[Servicios básicos de administración electrónica definidos en la Reunión del Consejo Europeo de Feira (junio, 2000)].....	133
Los servicios electrónicos al ciudadano de la administración ambiental andaluza.....	134
Servicios de información.....	134
Servicios de tramitación.....	134
[La administración electrónica en la gestión de residuos peligrosos].....	135
Servicios de comunicación y atención al ciudadano.....	136
Modernización al servicio de los ciudadanos en el Plan de Medio Ambiente 2004-2010.....	136
[Propuestas de Plan de Medio Ambiente 2004-2010. Programa 2: Modernización al servicio de los ciudadanos. Área 1: Medio ambiente y sociedad del conocimiento].....	136
[El Centro Tecnológico de la Piedra. Una iniciativa de innovación impulsada por la Junta de Andalucía].....	138
[Aznalcóllar contará con el primer parque medioambiental y energético de Andalucía].....	138

8. Investigación e información ambiental	140
Balance de las políticas de investigación y desarrollo tecnológico en Andalucía.....	142
Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con universidades y centros de investigación.....	143
[Proyecto de investigación sobre información ecológica básica relativa a la vegetación y hábitats naturales de la provincia de Huelva. Convenio Consejería de Medio Ambiente y Universidad de Huelva].....	145
[Semana Europea de la Ciencia].....	147
[La Estación Biológica de Doñana].....	147
El medio ambiente en IV Plan Nacional I+D.....	148
[El Plan Nacional de I+D+i 2004 - 2007].....	149
[El Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS)].....	150
[Jornadas de investigación y medio ambiente].....	151
La información ambiental.....	151
[Desarrollo de la convención de Aarhus].....	152
9. Política comunitaria y cooperación	154
La política medioambiental de la Unión Europea.....	156
Sexto Programa de Acción en materia de medio ambiente.....	156
Integración de la dimensión medioambiental en las demás políticas.....	156
Gestión de recursos: consumo y residuos.....	157
Calidad del medio ambiente y recursos naturales.....	157
Protección civil y accidentes ambientales.....	158
Medio ambiente y salud.....	158
Cambio climático.....	159
Gobernanza.....	159
Dimensión internacional.....	159
Instrumentos medioambientales.....	160
Actividad de la Red Autoridades Ambientales.....	160
El marco de apoyo comunitario.....	161
[Infracciones al derecho comunitario].....	163
[Justicia y medioambiente].....	164
Cooperación Internacional y medio ambiente.....	165
El Centro de Cooperación para el Mediterráneo de la UICN.....	165
Cooperación transfronteriza en materia ambiental (Interreg III).....	166
Iniciativas en Andalucía.....	166
[Proyectos de Cooperación Internacional de la Diputación de Córdoba].....	166
[La Semana Verde de 2003].....	168
10. Planificación ambiental	170
Planificación del medio natural.....	172
Culmina el proceso de revisión de los PORNy PRUG de seis parques naturales.....	172
El Plan Forestal Andaluz.....	172
Adecuación del Plan Forestal Andaluz para el periodo 2003-2007.....	172
Inversiones del Plan Forestal Andaluz en el año 2002.....	173
Realizaciones más significativas del Plan Forestal Andaluz en el año 2002.....	174
El Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010.....	176
Planificación sectorial con incidencia en el medio ambiente.....	177
Planes subregionales de ordenación del territorio.....	177
II Plan General de Turismo 2003-2006.....	178
III Plan Andaluz de Salud 2003-2008.....	179
III Programa Industrial para Andalucía 2003-2006.....	179
Plan Energético de Andalucía 2003-2006.....	180
III Sostenibilidad del Medio Natural	181
11. Biodiversidad	182
Seguimiento de la fauna silvestre en Andalucía.....	184
Seguimiento de fauna amenazada.....	184
Seguimiento de las aves migratorias.....	184
Medidas de conservación de la fauna.....	185
[Estrategia Andaluza para el Control de Venenos].....	188
[Resultados de los análisis toxicológicos realizados en caso de envenenamientos de fauna silvestre].....	188
[Plan de Conservación de la Espátula].....	190
Fomento de la acuicultura continental.....	190
[Determinación de zonas ambientalmente aptas para la instalación de jaulas de cultivo en mar abierto en Andalucía].....	191
IX Congreso Nacional de Acuicultura.....	192
Conservación de la flora.....	192
La Red de Jardines Botánicos de Andalucía.....	192
[Acciones para la recuperación de los artales].....	193
[Plan Cussta: Repoblación seta de cardo (<i>Pleurotus eryngii</i>)].....	194
[Medidas para mejorar la protección de pinsapo].....	194

12. Espacios naturales protegidos	196
Nuevos espacios naturales protegidos.....	198
[Declaración parque natural del Estrecho y el paraje natural de Alborán].....	198
Equipamientos de uso público.....	199
Instalaciones.....	199
Servicios.....	199
[Proyecto de Reserva de la Biosfera Transcontinental Andalucía-Marruecos].....	200
Visitas.....	200
Señalización.....	201
[Lista ZEPIM: inclusión de los acantilados de Maro-Cerro Gordo].....	201
Labor de los agentes de medio ambiente.....	202
[Campaña informativa en el litoral de los espacios naturales protegidos].....	203
[Programa de visitas a espacios naturales protegidos].....	204
[La celebración en Andalucía de los Días verdes europeos].....	204
Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos de Andalucía.....	205
Gestión de los monumentos naturales.....	205
El Decreto regulador de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.....	206
Los cuadernos de senderos de los parques naturales.....	207
[Congreso mundial de áreas protegidas (Durban, Suráfrica)].....	207
13. Corredores verdes	208
Recuperación de vías pecuarias en Andalucía.....	210
Antiguas vías férreas recuperadas como vías verdes.....	212
Andalucía como líder del proyecto europeo "Rever Med" (Red verde del arco mediterráneo occidental).....	212
El corredor verde del Guadamar cinco años después.....	214
[La información ambiental de la cuenca del río Guadamar].....	216
14. Actuaciones forestales	218
Lucha contra la erosión y la desertificación.....	220
Control de la erosión.....	220
Control de la desertificación.....	220
Hacia una silvicultura preventiva y mediterránea.....	221
[Plan director de riberas de Andalucía].....	222
Inventario de la red viaria.....	224
[Impulso al castañar andaluz].....	224
[Recuperación y conservación de los setos vivos en Andalucía. Campaña 2003-2004].....	226
[Curso sobre nuevas técnicas y tecnologías de manejo de vegetación forestal].....	226
Equilibrios biológicos en ecosistemas forestales. Control de plagas y enfermedades.....	227
Planes de lucha integrada contra plagas forestales.....	227
La Red Andaluza de seguimiento de daño sobre ecosistemas forestales.....	228
Ayudas a las inversiones forestales.....	229
El sector agroforestal.....	230
Estimación de la calidad del corcho.....	230
[Valoración integral de la superficie forestal andaluza].....	231
Incendios forestales.....	232
Silvicultura preventiva.....	232
Uso del fuego en labores agrarias.....	232
Campañas de difusión y divulgación.....	232
Participación social.....	233
Medidas administrativas.....	233
Formación y adiestramiento.....	233
Funcionamiento del dispositivo de extinción.....	234
Grandes incendios.....	237
Los incendios en España.....	238
IV Sostenibilidad Local	239
15. Ciudad y sostenibilidad urbana	240
Panorámica del medio ambiente urbano en Andalucía.....	242
El ciclo del agua.....	242
Ciclo de los residuos.....	243
Ciclo de la energía.....	243
Zonas verdes urbanas.....	244
Ruido ambiente.....	244
[Feria nacional sobre flora urbana; Espartinas, Sevilla].....	244
Atmósfera.....	245
Tráfico y movilidad urbana.....	246
[Semana europea de la movilidad].....	247
Evolución del programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21.....	248
[La trayectoria de la red de ciudades sostenibles de Andalucía (RECSA)].....	263

Iniciativa de sostenibilidad urbana: El IV catálogo de buenas prácticas. Comité Hábitat español.....	264
Recuperación, gestión y divulgación de los corrales de pesca en Rota. Cádiz.....	264
Accesibilidad y movilidad en el sistema territorial de Granada.....	265
[Iniciativas andaluzas en red. La red MILUNET (INTERREG III C 2003)].....	266
La marcha de las Agendas 21 Locales en Andalucía.....	267
16. Calidad del aire.....	268
Estado de la calidad del aire.....	270
Episodios de contaminación atmosférica.....	270
Reubicaciones de estaciones y sensores de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire.....	270
Actividades realizadas en el laboratorio andaluz de referencia y las unidades móviles.....	271
Plan de mejora de la calidad del aire en el municipio de Bailén (Jaén).....	272
Evaluación de la calidad del aire en Andalucía en el año 2002 de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1073/2002.....	272
Comparación frente a los valores límite.....	273
Comparación frente a los umbrales de evaluación.....	273
Evaluación del impacto de las emisiones en el entorno del Parque Natural Cabode Gata-Níjar.....	274
Evaluación de la contaminación en zonas rurales.....	274
Calidad biológica del aire en Andalucía 2003.....	275
[Decreto 326/2003 por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía].....	277
17. Residuos.....	280
Principales obras de infraestructuras de residuos urbanos finalizadas en el año 2003.....	282
Sistemas integrados de gestión.....	283
Plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía.....	283
Gestión de los vehículos al final de su vida útil.....	284
[Decreto 257 /2003 de 16 de septiembre, por el que se regula el procedimiento de autorización de grupos de gestión o sistemas lineales de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas].....	286
[II Congreso ibérico sobre residuos peligrosos generados en la industria].....	287
18. Prevención ambiental.....	288
Estudio medioambiental y manuales de gestión ambiental del sector del olivar en Andalucía.....	290
Cultivo del olivar.....	290
Almazaras.....	290
Extractoras y refinerías.....	291
Las declaraciones de impacto ambiental.....	291
Plan General de Ordenación Urbanística de Motril, Granada.....	292
Instalación del parque eólico El Saucito.....	293
Ampliación de una cantera de rocas calizas (Navaobejo II).....	293
V. Gestión ambiental del Medio Litoral.....	295
19. El litoral.....	296
Estado y calidad de las aguas litorales.....	298
Comportamiento de las aguas marino-costeras en el entorno de Andalucía.....	298
[Anomalías en la concentración de clorofila-A durante 2003].....	300
Vertidos urbanos a las aguas litorales.....	300
Redes regionales de medición de la calidad de las aguas litorales.....	301
[Carga contaminante de efluentes urbanos vertida al litoral andaluz, 2002].....	302
[Campaña de actuaciones en el litoral "La Mar de Limpia"].....	307
Riesgos naturales en las costas andaluzas.....	309
Oleaje/Temporales.....	309
El nivel del mar.....	311
[Tsunami en el Mediterráneo].....	311
Actuaciones en el litoral.....	313
[Elaboración de un estudio de análisis de riesgo dentro del plan específico de emergencia ante la contaminación del litoral].....	314
Población, suelos alterados y urbanización.....	314
Agricultura, turismo, pesca y acuicultura.....	317
VI. Sostenibilidad del desarrollo económico.....	321
20. Empresa y medio ambiente.....	322
Certificaciones de calidad ambiental en las empresas.....	324
Prevención y control integrados de la contaminación en la Comunidad Autónoma de Andalucía.....	324
Subvenciones a empresas para la adopción de medidas de control ambiental.....	325
Adopción de medidas de control ambiental en la industria de transformación y comercialización de productos agroalimentarios.....	325
Subvenciones para la adaptación ambiental de la empresa.....	325
[Egmasa, instrumento de referencia en el sector público empresarial].....	326
[Mejoras ambientales alcanzadas por las empresas de AIQB].....	328
[La iniciativa empresarial de ATM].....	328
[Empleo ambiental en la industria y en las actividades ecoturísticas en Andalucía].....	329

21. Integración sectorial del medio ambiente	330
Planes de Desarrollo Sostenible en parques naturales.....	332
Situación de los PDS en la RENPA.....	332
Seguimiento y ejecución de los PDS vigentes.....	332
[Orden de 20 de marzo de 2003 de las Consejerías de Turismo y Deportes y Medio Ambiente por la que se establecen obligaciones y condiciones medioambientales para la práctica de actividades integrantes del Turismo Activo].....	333
Incentivos económicos para la sostenibilidad.....	333
Evolución de la agricultura ecológica en Andalucía.....	334
La agricultura ecológica en los parques naturales andaluces y sus áreas de influencia socioeconómica.....	335
[Decreto 166/2003 de 17 de junio, sobre la producción agroalimentaria ecológica en Andalucía].....	335
Marca Parque Natural de Andalucía.....	335
Otras iniciativas de desarrollo sostenible.....	337
Proyecto teleparques: teletrabajo en parques naturales. Centros de recursos telemáticos.....	337
Carta Europea de Turismo Sostenible en Andalucía.....	337
Desarrollo Sostenible en las zonas litorales protegidas a través de la iniciativa comunitaria EQUAL.....	338
[Redes regionales de desarrollo sostenible].....	339
Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible: Agenda 21 Andalucía.....	339
[Iniciativas de la fundación Doñana 21].....	339
22. Energía	340
Planificación energética en Andalucía.....	342
[Ley 4/2003 de creación de la Agencia Andaluza de la Energía].....	342
Balance energético andaluz en 2002 y datos de avance provisional de 2003.....	343
Aporte de las energías renovables.....	343
[La Planta de Preparación de Combustibles Alternativos de Albox].....	344
[El mapa edáfico de la provincia de Granada].....	345
La energía en España y Europa.....	347
Planificación energética estatal.....	347
Algunos datos del balance energético español en 2003.....	347
Planificación energética europea.....	348
[II Congreso Nuevas Tecnologías y Transformación del Empleo (19-21 de noviembre, Sevilla)].....	349
VII. Educación y participación ambiental	351
23. Educación ambiental	352
Educación ambiental para la comunidad escolar.....	354
Campaña Crece con tu árbol.....	354
Campaña Cuidemos la costa.....	354
Red Coastwatch Europa.....	355
Red andaluza de ecoescuelas.....	356
Estancias escolares en centros de educación ambiental.....	356
Educación ambiental en la Red de jardines botánicos.....	357
Programa de educación ambiental El Guadiamar en el aula.....	358
Pon Verde tu Aula.....	358
Educación no formal.....	359
Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril.....	359
El programa Mira por tus bosques.....	359
[III Congreso Andaluz de Educación Ambiental].....	359
Campaña para el fomento de la pesca sostenible en el litoral andaluz.....	360
Semana Verde (Green Week).....	360
Campaña de Sostenibilidad Ambiental en Andalucía.....	360
Iniciativas de educación ambiental en el marco del Programa Interreg III-A.....	361
[Taller de ecología del Alamillo].....	361
[Programa GEODA, Mujer y Medio Ambiente].....	362
24. Participación y voluntariado	364
Programa de voluntariado ambiental de Andalucía.....	366
Proyectos locales de voluntariado ambiental.....	366
Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales.....	366
Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales.....	366
Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz.....	368
Programa COASTWATCH.....	369
Programa Migres.....	370
Voluntarios ambientales andaluces en Galicia.....	370
Subvenciones para actividades de educación ambiental.....	370
[Qué es La Apuesta].....	371
Órganos colegiados regionales de participación.....	372
Participación social.....	373
Participación en ferias y congresos.....	374
Producción de medios audiovisuales.....	374
Ecobarómetro andaluz. Percepción social de los problemas ambientales.....	375
Principales actividades de los agentes sociales.....	376

[El Centro de documentación de ecologistas en acción].....	382
--	-----

ESTADÍSTICAS.....	386
--------------------------	------------

Criterios generales.....	388
Unidades utilizadas y sus abreviaturas.....	388
1. Clima.....	389
2. Suelo.....	392
2.1. Erosión.....	392
3. Agua.....	393
3.1. Recursos y demandas.....	393
3.2. Calidad de las aguas superficiales continentales.....	395
3.3. Abastecimientos urbanos.....	397
3.4. Saneamiento y depuración.....	398
4. Litoral.....	401
4.1. Emisiones.....	401
4.2. Inmisiones.....	403
4.3. Actuaciones en costas.....	405
4.4. Actuaciones y distintivos.....	406
5. Biodiversidad.....	408
5.1. Flora.....	408
5.2. Fauna.....	410
6. Espacios naturales protegidos.....	415
6.1. Red de espacios naturales protegidos.....	415
6.2. Equipamientos de uso público.....	417
6.3. Planificación y actuaciones.....	421
6.4. Fomento en Parques Naturales.....	422
6.5. Actuaciones de los agentes de medio ambiente.....	424
7. Espacios Forestales.....	425
7.1. Los montes y sus aprovechamientos.....	425
7.2. Actuaciones forestales.....	430
7.3. Estado fitosanitario de los bosques.....	434
7.4. Incendios forestales.....	438
7.5. Vías pecuarias.....	441
7.6. Caza y pesca.....	443
8. Calidad del aire.....	447
8.1. Emisiones.....	447
8.2. Inmisiones.....	451
8.3. Ruidos.....	454
8.4. Capa de ozono.....	456
9. Residuos.....	458
9.1. Residuos urbanos.....	458
9.2. Residuos peligrosos.....	461
10. Energía.....	464
10.1. Balance energético.....	464
10.2. Energías renovables.....	466
11. Medio ambiente urbano.....	468
12. Prevención ambiental y corrección.....	471
13. Riesgos naturales.....	473
14. Educación y formación ambiental.....	474
15. Sociedad y participación.....	477
15.1. Voluntariado ambiental.....	477
15.2. Percepción social de la problemática ambiental.....	478
16. Investigación y tecnología.....	483
17. Presupuestos medioambientales.....	486
18. Población y sectores productivos.....	487
18.1. Población y territorio.....	487
18.2. Población y usos de suelo.....	488
18.3. Estructura socio-económica.....	489
18.4. Agricultura y ganadería.....	491
18.5. Pesca.....	498
18.6. Industria.....	501
18.7. Turismo.....	502
18.8. Transporte.....	504

ANEJOS

Legislación.....	508
Directorio.....	513
Bibliografía.....	527
Sitio web de la Consejería de Medio Ambiente.....	538

Informe 2003

**Medio Ambiente
en Andalucía**

La décimo séptima edición del Informe anual de medio ambiente de Andalucía coincide con el inicio de la séptima legislatura. Estamos en un momento de especial importancia para nuestra Comunidad. Por primera vez en la historia reciente Andalucía cuenta con un nivel de infraestructuras equiparable, en buena medida, a las sociedades avanzadas de nuestro entorno, contamos con el mejor capital humano y el tejido productivo avanza, de manera notoria, hacia un modelo más sólido, abierto y modernizado. El objetivo a corto y medio plazo es cambiar el patrón de crecimiento de la economía andaluza de forma que el capital tecnológico y el aumento de la productividad, apoyados en el uso de nuevas tecnologías, constituyan los ejes fundamentales de dicho crecimiento.

Este proceso de modernización de Andalucía se haya estrechamente vinculado a la estrategia de integración del medio ambiente en todas las políticas. Integración que se articula alrededor del principio de sostenibilidad ambiental y opera como fuente de oportunidades para la modernización de Andalucía.

Son muchos los compromisos medioambientales asumidos para esta legislatura, cuyos antecedentes van quedando reflejados, año tras año, en este Informe. Así, temas como la contaminación y la calidad del aire, el compromiso de la Junta de Andalucía a contribuir al cumplimiento del Protocolo de Kioto y de la legislación que regula las autorizaciones ambientales integradas de las empresas industriales, quedan recogidos en diferentes apartados del Informe.

Igualmente, aspectos como los relacionados con el consumo energético y la creciente importancia del uso de las energías renovables, expresados en este Informe, enlazan adecuadamente con los objetivos planteados en esta legislatura de poner en marcha una Agencia andaluza de la energía y lograr que el 15% de la energía consumida en 2010 proceda de fuentes renovables y no contaminantes.

Asimismo, la aprobación en 2003 del Plan de gestión de residuos peligrosos y del Decreto regulador de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, reflejan el interés del Gobierno por mantener el esfuerzo en dotar de normas y equipamientos adecuados para la gestión de los residuos a Andalucía.

Por otra parte, en materia de aguas, tras un año como 2003 en que existían 427 depuradoras en funcionamiento y 82 en construcción, se abren nuevas perspectivas como consecuencia de la transferencia a la Consejería de Medio Ambiente de las competencias de gestión de las aguas continentales que posibilitarán dar un paso sustancial hacia la gestión del ciclo integral del agua.

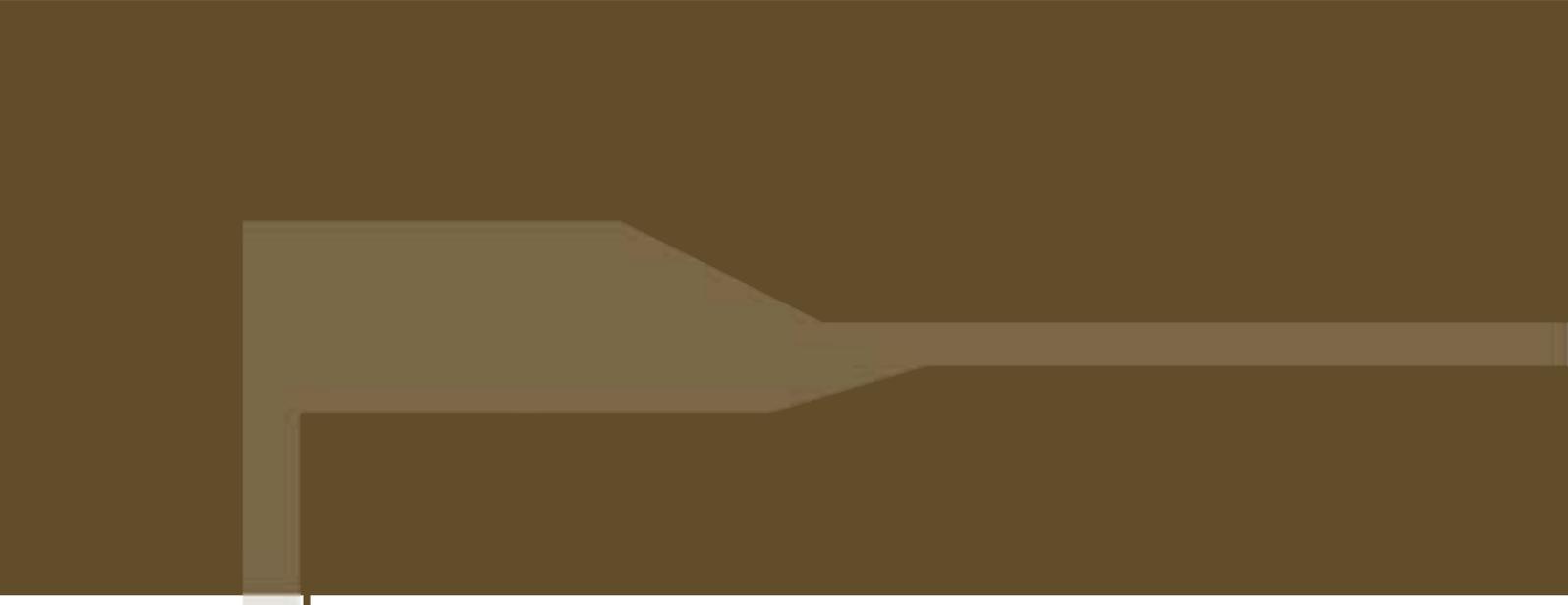
Es importante destacar también la importancia otorgada a la participación de los ciudadanos en la vida política. En este Informe se incorpora un nuevo capítulo orientado a dar cuenta de las principales medidas de modernización tecnológica que añaden valor a la gestión ambiental y mejoran la atención a las necesidades y demandas de los ciudadanos, con especial énfasis en la prestación de servicios desde el nuevo marco de administración electrónica. En esta línea el nuevo equipo de gobierno asume un compromiso claro enmarcado en el proyecto de Segunda Modernización habiéndose fijado, entre otros, el objetivo de establecer, mediante ley, nuevas vías de interrelación entre la Administración y los ciudadanos, fomentando la intervención de éstos en las decisiones de los poderes públicos que les afectan y entre los que se incluyen los aspectos relativos al medio ambiente y la calidad de vida.

Como en años anteriores esta edición del Informe anual se presenta bajo los tres formatos habituales: papel, CD y web-internet; apoyando, con ello, la facilidad y versatilidad en su uso. Su estructura y composición mantiene la continuidad con las ediciones anteriores, sin por ello dejar de hacerse eco de otros temas de especial relevancia ambiental como es el caso del litoral, así como de dimensiones emergentes como son la innovación y la modernización.

Quisiera resaltar también el valor de la continuidad durante diecisiete años de este Informe. Su existencia es una gran contribución al cumplimiento de compromisos de rango internacional como la Convención sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente (Convención de Aarhus), así como a la aplicación de las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE que lo desarrollan y concretan para la Unión Europea.

Por último quiero destacar la evidente utilidad de un Informe como este, que refleja, año tras año, no sólo la labor de administración y gestión de las autoridades competentes en materia ambiental sino también la de todos aquellos que día a día trabajan por mejorar nuestro entorno, y que, afortunadamente, cada año son más. A todos ellos va dirigido mi agradecimiento.

Fuensanta Coves Botella
Consejera de Medio Ambiente
Junta de Andalucía



monografías



La nueva ley andaluza de flora y fauna silvestre

Fiscalidad ambiental

Prevención y control integrados de la contaminación.
Puesta en práctica en Andalucía de la normativa vigente

monografía

La nueva ley andaluza de flora y fauna silvestres

La nueva ley andaluza de flora y fauna silvestres



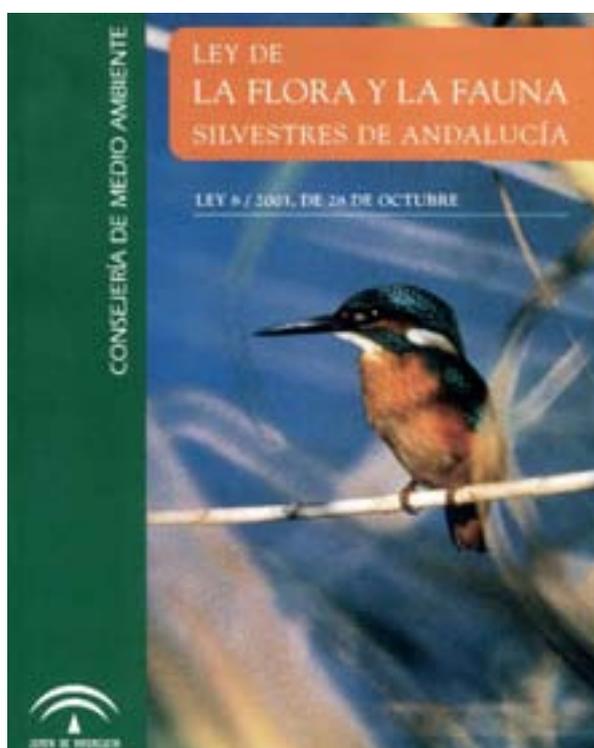
Introducción

En los últimos años, la protección de los recursos naturales y, dentro de ellos, la biodiversidad ha adquirido un valor jurídico trascendental, tutelado por la normativa internacional. Hasta hace algo más de una década el interés social y normativo se centraba, casi exclusivamente, en la protección de ejemplares y poblaciones de la flora y la fauna silvestres. Este planteamiento ha ido ampliándose de manera que, en la actualidad, son también objeto de protección preferente los hábitats naturales y las zonas de importancia para la migración; en realidad, sin la preservación de estos espacios, cualquier medida aplicada exclusivamente sobre la flora o la fauna tendría pocas repercusiones a medio y largo plazo.

En este contexto, ha entrado en vigor en Andalucía la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres que tiene como objeto *la protección, conservación y recuperación de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats, así como la regulación y fomento de la caza y la pesca para la consecución de fines de carácter social, económico, científico, cultural y deportivo.*

Esta nueva Ley orienta sus estipulaciones hacia la supervivencia de las especies mediante la protección y conservación de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats, así como la ordenación de sus aprovechamientos. Con esta misma orientación, pretende garantizar el derecho de los ciudadanos y ciudadanas al uso y disfrute del medio natural como espacio cultural y de ocio en el marco del desarrollo sostenible. Bajo esta perspectiva, la ordenación y la regulación de los recursos naturales se convierten en auténticas herramientas de conservación.

Es de destacar el carácter integrador desde el punto de vista legislativo. En este sentido, la nueva Ley aúna los diferentes textos que constituyen el marco normativo europeo y estatal de referencia como son las Directivas del Consejo 79/409 CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres y 92/43 CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres; y la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.



Divulgación de la Ley de flora y fauna silvestres

Dentro de este ámbito, forman ya parte del ordenamiento jurídico leyes como la Ley 2/1989, de 18 de julio, de Inventario de Espacios Naturales Protegidos, que define y concreta cuáles son los espacios que deben ser protegidos para garantizar su pervivencia en particular y la de nuestro patrimonio ecológico en general. De modo paralelo, la Ley Forestal de Andalucía 2/1992, de 15 de junio, tiene por objetivo la protección de la cubierta vegetal del suelo, fundamentalmente en ámbito forestal. Por otro lado, la ley también es receptiva a las distintas aportaciones que en los ámbitos de la conservación de la flora y la fauna y de la caza y la pesca se recogen en las normativas de las distintas Comunidades Autónomas.

Esta nueva Ley posee una gran importancia desde el punto de vista de conservación de la biodiversidad. Dentro de su articulado se reconoce el fomento de la creación de Corredores Ecológicos entre espacios naturales protegidos, la creación de Programas de Vigilancia Epidemiológica y Control de Envenenamientos, la unificación de los catálogos de flora y fauna en un Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, la creación de un Catálogo específico de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía, el establecimiento de una Red de Centros de Conservación, Recuperación y Reintroducción de Especies Silvestres, o la creación del Consejo Andaluz de Biodiversidad.

Aunque ya existen precedentes, como en el caso de las leyes desarrolladas en comunidades autónomas como Cantabria, Murcia, País Vasco, Navarra o Madrid, la Ley andaluza es muy innovadora y recoge medidas destinadas a acabar con los usos ilegales de la flora y la fauna, o a fomentar una caza de calidad sostenible en el tiempo.

Es también importante reseñar que aunque nuestra Comunidad Autónoma posee competencias exclusivas en materia de caza y pesca continental, la realidad es que, hasta la aparición de la nueva Ley, su regulación en Andalucía se insertaba en el marco derivado de la Ley estatal de Caza de 1970 y de la Ley de Pesca Fluvial de 1942, obviamente obsoletas, lo que generaba un campo jurídico disperso e insuficiente y en el que, sobre todo el régimen sancionador, exigía con urgencia una regulación legal de carácter global y sistemática. La nueva Ley representa un salto cualitativo al integrar, por primera vez en Andalucía, un texto legal que unifica en un solo marco jurídico la regulación relativa a la conservación de la biodiversidad y a la caza y la pesca continental.

El compromiso andaluz con el medio ambiente, que es fin último de la nueva Ley, debe permitir a las generaciones futuras disfrutar del rico y variado medio natural andaluz contribuyendo a la sostenibilidad del desarrollo en la Comunidad Autónoma. La Ley de Flora y Fauna realiza una decidida apuesta por la gestión de calidad, entendiendo que a mayores y mejores recursos naturales, corresponden más beneficios tanto económicos como sociales.

Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres (Resumen del artículo 4. Principios de actuación)

- a) Velar de manera coordinada por el mantenimiento de la biodiversidad y por la conservación de las especies silvestres y sus hábitats.
- b) Dar preferencia a la conservación de las especies autóctonas en su hábitat natural y regular su introducción.
- c) Evitar la introducción y proliferación de especies alóctonas o alterar el patrimonio genético o los procesos biológicos o ecológicos de las autóctonas.
- d) Proteger el hábitat propio de las especies silvestres frente a las actuaciones que supongan una amenaza para su conservación o recuperación.
- e) Fomentar y controlar los usos y aprovechamientos ordenados y responsables de las especies silvestres en el marco de un desarrollo sostenible orientado a la mejora del nivel y calidad de vida de los andaluces.
- f) Promover el conocimiento científico, la educación ambiental para la conservación de la biodiversidad y la participación social activa.

Un proyecto basado en la corresponsabilidad

La protección y conservación de los recursos naturales debe entenderse como un auténtico compromiso colectivo. Para ello, en nuestra Comunidad se ha asumido el diseño de un marco legal que sea capaz de promover en la sociedad una cultura de la conservación y el uso compatible de los recursos naturales. Este compromiso debe traducirse en un esfuerzo que incluya tanto a los sectores públicos como privados y a la sociedad andaluza en su conjunto.

En coherencia con este principio, la elaboración de la Ley ha efectuado mediante un proceso participativo en el que el diálogo entre las partes implicadas ha sido constante. La búsqueda del consenso ha provocado que dicho proceso se haya alargado durante seis años y que hayan hecho falta ocho borradores hasta llegar al documento definitivo. Desgraciadamente, no ha sido posible alcanzar el acuerdo absoluto entre todos los agentes implicados, por lo que la Ley aún sigue recibiendo críticas sobre todo por parte de algunos grupos ecologistas. Por el contrario, colectivos como la Federación Andaluza de Caza que originalmente mostraban un rechazo rotundo a la Ley, hoy reconocen públicamente su satisfacción por los resultados conseguidos.

Y es que quizás, uno de los aspectos más novedosos y progresistas que presenta esta Ley es precisamente el de la corresponsabilidad. Se trata, por tanto, de implicar no sólo a los propietarios sino también a los usuarios del medio rural andaluz en la gestión activa de nuestra riqueza natural, conciliando los numerosos intereses derivados del aprovechamiento de los recursos naturales -cinegético, piscícola, micológico, turístico, forestal, etc.- con la conservación de la biodiversidad.



Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)

En este sentido, y a fin de favorecer la implicación directa de propietarios de terrenos o titulares de derechos, desde la Ley se contempla la posibilidad de que puedan suscribir convenios de colaboración con la Consejería de Medio Ambiente y establecer una serie de compensaciones a cambio de la asunción de nuevas obligaciones o la renuncia a determinados aprovechamientos. Tanto particulares, como instituciones, sociedades o colectivos tienen la opción, como se analizará más adelante, de constituir *reservas ecológicas* cuyo fin principal sea la protección de la biodiversidad y del paisaje a través de la conservación de las especies y los hábitats silvestres. Este planteamiento es de especial trascendencia para las especies de animales y plantas cuyo futuro se encuentra más o menos comprometido y abre nuevas posibilidades para el aprovechamiento de áreas de interés zoológico o botánico.

Este compromiso con la corresponsabilidad alcanza a todos y cada uno de los ciudadanos. De este modo, entra a formar parte de los deberes de la ciudadanía, la preservación de las especies amenazadas de modo que, con la aplicación de la nueva ley, se convierte en obligación el avisar a las autoridades competentes del hallazgo de animales silvestres que se encuentren heridos o en circunstancias que supongan un riesgo para su vida. No obstante, para que ello sea factible es fundamental la implementación de programas de comunicación y participación social que favorezcan una amplia difusión del contenido del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Por último, y tomando en consideración el hecho de que la naturaleza no entiende de fronteras, la Junta de Andalucía tiene como objetivo alcanzar convenios con otras Comunidades a fin de asegurar la protección de las especies silvestres que se distribuyen de forma natural, o bien, completan su ciclo biológico en más de un territorio.

En definitiva, el resultado es que esta nueva norma legal basada en la corresponsabilidad y la participación ofrece al conjunto de la sociedad la oportunidad de comprometerse activamente en responsabilidades de conservación o de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Esta oferta a la sociedad andaluza permite abrir todo un conjunto de posibilidades de usos compatibles de recursos naturales, de carácter científico, educativo, cultural o de ocio, al mismo tiempo que contribuye a impulsar un nuevo tipo de cultura colectiva respetuosa con el medio natural.

La protección de la flora y fauna silvestres



Camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*)

La nueva Ley de Flora y Fauna nace con la voluntad de establecer un conjunto de mecanismos de protección tanto de las especies silvestres, especialmente las amenazadas, como de sus hábitats frente a cualquier tipo de actuaciones o agresiones susceptibles de alterar su dinámica ecológica. En este sentido, cabe destacar como novedad que su aplicación se plantea sobre toda la biodiversidad andaluza y no sólo sobre las especies amenazadas, tal como se recogía en normativas anteriores. En la naturaleza las interrelaciones entre los distintos seres vivos y su medio son extraordinariamente complejas y, en muchos casos, desconocidas por lo que la única estrategia viable de conservación de la biodiversidad y los procesos ecológicos pasa por considerar el medio ambiente de una manera integral, teniendo en cuenta no sólo a determinadas especies sino también aquellas que se relacionan directa o indirectamente con ellas y el medio que las soporta.

La Ley andaluza, en consonancia con la normativa estatal, prohíbe no sólo la captura y posesión de animales silvestres, sino también cualquier forma de daño o molestia intencionada sobre los mismos y, especialmente, durante los períodos más sensibles que coinciden con la reproducción, crianza, hibernación y migración. Esta prohibición se hace extensible a otras acciones tales como la recolección de larvas, huevos (incluso vacíos) o crías, así como la alteración o destrucción de sus hábitats y lugares de reproducción o descanso.

Igualmente, y en cuanto a la flora, se regula mediante esta ley la prohibición de destruir, recoger, cortar, talar o arrancar, en parte o en su totalidad, plantas silvestres y, como en el caso anterior, la alteración de sus hábitats. La regulación se hace también extensible a cualquier forma de comercio de dichas especies, animales o vegetales.

Aunque estas disposiciones afectan especialmente a actividades de carácter extractivo (recolección) o deportivo (caza y pesca), la realidad es que nuevas formas de uso del territorio, como el senderismo, la escalada o la fotografía de la naturaleza, también pueden incidir negativamente sobre la flora y la fauna. Muchas de las personas que practican estas actividades no son conscientes de los impactos generados en determinadas ocasiones. Por otro lado, aún hoy en día es costumbre en determinadas zonas de Andalucía tener galápagos, tortugas, camaleones o determinadas especies de aves silvestres como mascota. Por lo tanto, además del régimen de sanciones (que más adelante se comentará) se prevé la necesaria implementación de programas de educación ambiental que favorezcan las actitudes de respeto al medio natural.

La introducción de especies exóticas

La introducción de especies exóticas constituye una importante amenaza para la biodiversidad, sobre todo en lugares que, como Andalucía, cuentan con un clima benigno y una variedad de ambientes que permiten una relativamente fácil naturalización. En la actualidad, este problema se considera en los foros internacionales dedicados a la conservación, como la segunda causa actual de pérdida de biodiversidad a escala global, después de la degradación o pérdida del hábitat de las especies. Aunque abundan los ejemplos, en Andalucía es especialmente significativo el caso del cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), cuya introducción ha sido responsable de la casi desaparición de la especie autóctona, toda vez que se desconoce la influencia real que ha tenido sobre las poblaciones de anfibios, peces y otros invertebrados acuáticos.



Cangrejo rojo americano *Procambarus clarkii*

También merece la pena destacar los procesos de hibridación que están teniendo lugar entre la malvasía común (*Oxyura leucocephala*) y ejemplares cimarrones de la malvasía canela (*Oxyura jamaicensis*), de origen norteamericano, y que puede acarrear graves problemas a la especie autóctona que hace sólo una década estuvo a punto de desaparecer del territorio andaluz.

Por lo tanto, y habida cuenta de los impactos que potencialmente se pueden generar, la ley prohíbe la liberación, introducción y proliferación de ejemplares de especies, subespecies o razas silvestres alóctonas, híbridas o transgénicas en el medio natural andaluz a fin de evitar los riesgos que puedan generarse. Dentro de este punto es de destacar la inclusión de las formas transgénicas que no tenían consideración en la normativa estatal de referencia.

Un punto controvertido es que la Ley contempla la liberación de especies exóticas en el medio natural andaluz siempre y cuando se considere de interés cinegético o piscícola y su uso controlado sea posible. Desde el punto de vista de algunos científicos y grupos ecologistas esta posibilidad supone un riesgo importante, ya que, en muchos casos, las consecuencias de determinadas introducciones son absolutamente desconocidas y difíciles de identificar y evaluar a corto plazo.

En cuanto a la tenencia de especies exóticas, y de acuerdo con la filosofía de la corresponsabilidad a la que se ha hecho referencia, se otorga al propietario la responsabilidad de adoptar las medidas de seguridad necesarias que garanticen el total confinamiento de los mismos de manera que se evite su fuga y su posible propagación en el medio natural. También en este caso son fundamentales los programas de información y sensibilización ya que es frecuente que determinadas mascotas, como por ejemplo la tortuga de Florida, sean liberadas al medio natural con la mejor intención. De igual manera, esta medida exige un aumento en el control de las vías de entrada de estas especies.

El Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas

Una de las novedades más interesantes que presenta la ley es la unificación de los catálogos de flora y fauna vigentes hasta su aprobación en un único documento denominado Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. El objetivo final no es otro que el de potenciar la regulación de la gestión del medio natural, requisito fundamental para la sostenibilidad de su manejo.

Las categorías de amenaza en las que se clasifican las especies en la ley andaluza se corresponden con las que utiliza la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en su última revisión (Extinto, Extinto en estado silvestre, En peligro de extinción, y vulnerable), a las que se añaden otras dos que son habitualmente utilizadas en los catálogos de especies amenazadas (De interés especial y Sensible a la alteración de su hábitat).

Esta última parece ser sin duda la más discutible, ya que la realidad es que casi todas las especies son sensibles a la alteración de su hábitat y aunque sí se recoge en la normativa estatal, no aparece en las leyes desarrolladas en otras comunidades autónomas.

Categorías de amenaza reconocidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas

- *Extinto*, cuando exista la certeza absoluta de que la especie ha desaparecido del territorio andaluz.
- *Extinto en estado silvestre*, cuando sólo sobrevivan ejemplares en cautividad, en cultivos, o en poblaciones fuera de su área natural de distribución.
- *En peligro de extinción*, cuando su supervivencia resulte poco probable si los factores responsables de su situación actual siguen actuando.
- *Sensible a la alteración de su hábitat*, cuando su hábitat característico esté especialmente amenazado por estar fraccionado o muy limitado.
- *Vulnerable*, cuando corra el riesgo de pasar en un futuro inmediato a las categorías anteriores si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- *De interés especial*, cuando, sin estar incluida en ninguna de las categorías precedentes merece de una importancia dado su valor científico, ecológico.

La inclusión de una determinada especie en alguna de las categorías anteriormente descritas exige de la elaboración de planes o estudios destinados a analizar la situación de cada especie. El contenido básico de cada uno de los planes debe ser establecido reglamentariamente, pudiéndose aprobar planes conjuntos para más de una especie siempre que compartan requerimientos, riesgos o el hábitat.

En la tabla adjunta se enfrentan cada una de las categorías y sus planes o estudios asociados.

Planes o estudios según categorías de protección

Extinto/Extinto en estado silvestre	Estudio sobre la viabilidad de la reintroducción y, caso de ser favorable, un plan de reintroducción
En peligro de extinción	Plan de recuperación
Sensible a la alteración de su hábitat	Plan de conservación del hábitat
Vulnerable	Plan de conservación y, en su caso, la protección de su hábitat

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Cada plan contará con un plazo razonable de vigencia y, durante ese periodo, la Consejería se encargará del control, seguimiento y evaluación de las especies y hábitats afectados, pudiendo acordarse su prórroga o revisión cuando las circunstancias lo estimen necesario.

Sin embargo, la Ley no establece plazos periódicos para dicha revisión, lo que en algunos casos es especialmente necesario si se tiene en cuenta la rápida evolución en la taxonomía de algunos grupos zoológicos y botánicos.

También es necesario destacar que, a la hora de desarrollar el Catálogo, la ley no incluye, dada la escasa información existente, un componente fundamental de la biodiversidad faunística como es el caso de los invertebrados, pues sólo aparecen citados en una ocasión en toda la Ley. Aproximadamente, de las 1.275.000 especies de animales descritas hasta la fecha a escala global, el 96% son invertebrados, porcentajes que podrían hacerse extensibles a la composición de la fauna silvestre andaluza. Además, los invertebrados son parte fundamental de las redes tróficas y son indispensables para la polinización y dispersión de las especies de flora silvestre.

Las especies, subespecies, razas o poblaciones de la flora y la fauna silvestre recogidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas figuran en el Anexo II de la Ley de Flora y Fauna.

Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Anexo II de la Ley 8/2003 de la flora y la fauna silvestres)

A) Flora

Especies extintas

Aspidáceas
Dryopteris guanchica Gibby & Jermy.
 Borragináceas
Elizaldia calycina (Roem. & Schult) Maire subsp. *multicolor* (Kunze) A.O. Chater.
 Asteráceas
Nollefia chrysocomoides (Desf.) Cass. ex Less.
 Rosáceas
Prunus padus L.
 Cariofiláceas
Silene auriculifolia Pomel.

Especies en peligro de extinción

Pteridofitos

Aspleniáceas
Asplenium petrarchae (Guerin) DC. subsp. *bivalens* (D.E. Meyer.) Lovis & Reischst.
 Atriáceas
Diplazium caudatum (Cav.) Jermy.
 Culcítaceas
Culcita macrocarpa C. Presl.
 Psilotáceas
Psilotum nudum L. var. *molesworthiae* Iranzo, Prada & Salvo.
 Pteridáceas
Pteris incompleta Cav.
 Telipteridáceas
Christella dentata (Forsskal.) Brownsey & Jermy.

Gimnospermas

Cupresáceas
Juniperus oxycedrus L. subsp. *macrocarpa* (Sibth & Sm.) Ball.
 Pináceas
Abies pinsapo Boiss.
 Taxáceas
Taxus baccata L.

Angiospermas

Amarilidáceas
Narcissus bugaei (Fern. Casas) Fern. Casas.
Narcissus nevadensis Pugsley.
Narcissus longispathus Pugsley.
Narcissus tortifolius Fern. Casas.
 Apiáceas
Laserpitium longiradium Boiss.
Sesell intricatum Boiss.
 Asteráceas
Anacyclus alboranensis Esteve & Varo.
Artemisia granatensis Boiss.
Artemisia umbelliformis Lam.
Centaurea citricolor Font Quer.
Crepis granatensis (Willk.) Blanca & Cueto.
Hieracium texedense Pau.
Jurinea fontqueri Cuatrec.
Senecio elodes Boiss.
 Betuláceas
Betula pendula Roth. subsp. *fontqueri* (Rothm.)G. Moreno & Peinado.
 Borragináceas
Gyracaryum oppositifolium Valdés.
Lithodora nitida (Ern) R. Fern.
Solenanthes reverchonii Degen.
 Brasicáceas
Coronopus navasii Pau.
Diplotaxis siettiana Maire.
Euxomodendron bourgaeum Coss.
Vella pseudocytisus L. subsp. *pseudocytisus*.
 Buxáceas
Buxus balearica Lam.
 Cariofiláceas
Arenaria nevadensis Boiss. & Reut.
Moehringia fontqueri Pau.
Moehringia intricata Willk. subsp. *tejedensis* (Willk.) J.M. Monts.
Silene fernandezii Jeanm.

Silene stockenii A.O. Chater.
Silene tomentosa Otth.
 Celastráceas
Euonymus latifolius (L.) Mill.
 Cneoráceas
Cneorum tricoccon L.
 Ericáceas
Erica andevalensis Cabezudo & J. Rivera.
Rhododendron ponticum L. subsp. *baeticum* (Boiss. & Reut.) Hand.-Mazz.
 Escrofulariáceas
Antirrhinum charidemi Lange.
Linaria tursica Valdés & Cabezudo.
 Odontites *granatensis* Boiss.
 Euforbiáceas
Euphorbia gaditana Coss.
 Fagáceas
Quercus alpestris Boiss.
 Fumariáceas
Rupicapnos africana (Lam.) Pomel subsp. *decipiens* (Pugsley) Maire.
 Geraniáceas
Erodium astragaloides Boiss. & Reut.
Erodium cazorlanum Heywood.
Erodium rupicola Boiss.
Geranium cazorlense Heywood.
 Hydrocaritáceas
Hydrocharis morsus-ranae L.
 Lamiáceas
Rosmarinus tomentosus Huber-Morat & Maire.
Thymus albicans Hoffmanns. & Link.
Thymus carnosus Boiss.
 Liliáceas
Allium rouyi Gaut.
 Orquidáceas
Ophrys speculum Link subsp. *lusitanica* O. & E. Donesch.
 Papaveráceas
Papaver lapeyrosianum Guterm.
Papaver rupifragum Boiss. & Reut.
 Plumbagináceas
Armeria colorata Pau
Armeria villosa Girard subsp. *carratracensis* (Bernis) Nieto Fel.
Limonium estevei Fern. Casas.
Limonium malacitanum Díez Garretas.
Limonium subglabrum Erben.
 Poáceas
Microproprsis tuberosa Romero Zarco & Cabezudo.
Trisetum antonii-josephii Font Quer & Muñoz Medina.
Vulpia fontquerana Melderis & Stace.
 Ranunculáceas
Aquilegia cazorlensis Heywood.
Delphinium fissum Waldst. & Kit. subsp. *sordidum* (Cuatrec.) Amich, Rico Sánchez.
 Salicáceas
Salix hastata L. subsp. *sierrae-nevadae* Rech. fil.
Salix caprea L.
 Solanáceas
Atropa baetica Willk.
 Violáceas
Viola cazorlensis Gand.

Especies vulnerables

Pteridofitos

Aspleniáceas
Asplenium billotii F. W. Schultz.
Phyllitis sagittata (DC.) Guinea & Heywood.
 Equisetáceas
Equisetum palustre L.
 Himenofiláceas
Vandenboschia speciosa (Wild.) G. Kunkel.
 Isoetáceas
Isoetes durieui Bory.
Isoetes setaceum Lam.

Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Anexo II de la Ley 8/2003 de la flora y la fauna silvestres) (continuación)

Marsileáceas
Marsilea bastarda Launert.
Marsilea strigosa Willd.
 Sinopteridáceas
Consentia vellea (Aiton) Tod. subsp. *bivalens* (Reichst.) Rivas Mart. Salvo.
Angiospermas
 Amarilidáceas
Narcissus fernandesii G. Pedro.
Narcissus viridiflorus Schousboe.
 Apiáceas
Eryngium grossi Font Quer.
Thorella verticillatunidata (Thore) Briq.
 Aquifoliáceas
Ilex aquifolium L.
 Asteráceas
Anthemis bourgaei Boiss. & Reut.
Carduus myriacanthus Salzm. ex DC.
Centaurea debeauxii Gren. & Godr. subsp. *nevadensis* (Boiss. & Reut.) Dostál.
Centaurea gadorensis Blanca.
Centaurea monticola DC.
Centaurea pulvinata (Blanca) Blanca.
Erigeron frigidus DC.
Hymenostemma pseudoanthesis (Kunze) Willk.
Leontodon boryi Boiss ex DC.
Leontodon microcephalus (Boiss ex DC.) Boiss.
Picris willkommii (Schultz Bip.) Nyman.
Rothmaeria granatensis (Boiss, ex DC.) Font Quer.
Santolina elegans Boiss.
Senecio nevadensis Boiss. & Reut.
 Balanoforáceas
Cynomorium coccineum L.
 Brasicáceas
Hormathophylla baetica P. Kúpfer.
Iberis carnosa Willd. subsp. *embergeri* (Serve) Moreno.
 Buxáceas
Buxus sempervirens L.
 Caprifoliáceas
Viburnum lantana L.
Viburnum opulus L.
 Cariofiláceas
Arenaria capillipes (Boiss.) Boiss.
Arenaria delaguardiae G. López & Nieto Feliner.
Arenaria racemosa Willk.
Gypsophila montserratii Fern. Casas.
Loeflingia baetica Lag.
Silene mariana Pau.
 Celastráceas
Maytenus senegalensis (Lam.) Exell.
 Ciperáceas
Carex camposii Boiss. & Reut.
Carex furva Webb.
 Cistáceas
Helianthemum alypoides Losa & Rivas Goday.
Helianthemum raynaudii Ortega Olivencia, Romero García & C. Morales.
Helianthemum viscidulum Boiss. subsp. *guadianum* Font Quer & Rothm.
 Crasuláceas
Sedum lagascae Pau.
 Dipsacáceas
Pseudoscabiosa grosii (Font Quer) Devesa.
 Droseráceas
Drosophyllum lusitanicum (L.) Link.
 Empetráceas
Corema album (L.) D. Don.
 Escrofulariáceas
Linaria lamarckii Rouy.
Linaria nigricans Lange.
 Euforbiáceas
Euphorbia nevadensis Boiss. & Reut.
 Fabáceas
Anthyllis plumosa E. Domínguez.
Astragalus tremolsianus Pau.
Cytisus malacitanus subsp. *moleiroi* (Fern. Casas.) A. Lora
 Fumariáceas
Sarcocapnos baetica (Boiss. & Reut.) Nyman subsp. *baetica*.
Sarcocapnos baetica (Boiss. & Reut.) Nyman subsp. *integrifolia* (Boiss.) Nyman.
Sarcocapnos crassifolia (Desf.) DC. subsp. *speciosa* (Boiss.) Rouy.
Platycapnos tenuiloba Pomel subsp. *paralela* Lidén.
 Gentianáceas
Gentiana boryi Boiss.
Gentiana sierrae Briq.
 Juncáceas
Luzula caespitosa Gay.
Luzula hispanica Chrtek & Krusa.
 Lamiáceas
Sideratis arborescens Benth. subsp. *perezlarae* Borja.
Teucrium charidemi Sandwith.
Teucrium turredanum Losa & Rivas Goday.
 Lauráceas
Laurus nobilis L.
 Lemnáceas
Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm.

Lentibulariáceas
Pinguicula nevadensis (H. Lindb.) Casper.
Pinguicula valleisneriifolia Webb.
Utricularia exoleta R. Br.
 Liliáceas
Androcymbium europaeum (Lange) K. Richt.
Ornithogalum reverchonii Lange.
 Orquidáceas
Ophrys fusca Link subsp. *durieui* (Reichenb. fil.) Soó.
 Plumbagináceas
Armeria velutina Weillw. ex Boiss. & Reut.
Limonium emarginatum (Willd.) O. Kuntze.
Limonium majus (Boiss.) Erben.
Limonium tabernense Erben.
 Poáceas
Agrostis canina L. subsp. *granatensis* Romero García, Blanca & C. Morales.
Avena murphyi Ladizinsky.
Festuca clementei Boiss.
Festuca frigida (Hackel) K. Richt.
Gaudinia hispanica Stace & Tutin.
Holcus caespitosus Boiss.
Puccinellia caespitosa G. Monts. & J.M. Monts.
 Primuláceas
Primula elatior (L.) Hill subsp. *loftthousei* (H. Harrison) W.W. Sm. Fletcher.
 Quenopodiáceas
Salsola papillosa Willk.
 Ramnáceas
Frangula alnus Mill. subsp. *baetica* (Reverchon ex Willk.) Rivas Goday ex Devesa.
 Ranunculáceas
Aconitum burnati Gáyer.
 Rosáceas
Amelanchier rotundifolia (Lam.) Dum. Courset.
Crataegus laciniata Ucria.
Sorbus aria (L.) Crantz subsp. *aria*.
Sorbus aucuparia L.
Sorbus torminalis (L.) Crantz.
Prunus avium L.
Prunus insititia L.
Prunus mahaleb L.
 Rubiáceas
Galium viridiflorum Boiss. & Reut.
 Salicáceas
Salix eleagnos Scop. subsp. *angustifolia* (Cariot) Rech. fil.
 Saxifragáceas
Saxifraga bifemata Boiss.
 Zaniqueliáceas
Althelia orientalis (Tzvelev) García Murillo & Talavera.

Especies de interés especial

Aceráceas
Acer monspessulanum L.
Acer opalus Mill. subsp. *granatense* (Boiss.) Font Quer & Rothm.
 Betuláceas
Corylus avellana L.
 Fagáceas
Quercus canariensis Willd.
Quercus pyrenaica Willd.
 Ulmáceas
Celtis australis L.

B) Fauna

Se incluyen en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas las especies que forman parte del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, aprobado por el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, con las siguientes modificaciones:

Especies que se incluyen en la categoría de En peligro de extinción

1. Peces
 Salinete (*Aphanius baeticus*).
6. Invertebrados
 Cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*).
Especies que pasan de la categoría De interés especial a la de En peligro de extinción

3. Reptiles
 Tortuga mora (*Testudo graeca*).

4. Aves
 Alimoche (*Neopron percnopterus*).
 Avutarda (*Otis tarda*).

Especies que se incluyen en la categoría De interés especial

2. Anfibios
 Sapillo moteado ibérico (*Pelodytes ibericus*).
 Sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*).
5. Mamíferos
 Murciélago enano (*Pipistrellus pygmaeus*).
 Ballenato de Cuvier (*Ziphius cavirostris*).

La Red de Centros de Conservación, Recuperación y Reintroducción de Especies Silvestres

En Andalucía existen una serie de especies amenazadas cuyo futuro depende de medidas extraordinarias que aseguren su supervivencia; tal es el caso del lince ibérico, el águila imperial o la focha moruna. En otros casos se trata de especies que criaron en nuestra Comunidad en el pasado y que desaparecieron por impactos de carácter antrópico, como el quebrantahuesos.

En la Ley estatal 4/1989 se atribuye a las Comunidades Autónomas la potestad de elaborar los planes de recuperación, conservación y manejo de estas especies. En este sentido la Consejería de Medio Ambiente prevé la puesta en marcha de planes de reproducción y reintroducción para lo que la ley contempla, por un lado, la oportunidad de la captura de ejemplares vivos de fauna silvestre amenazada para su cría en cautividad y, por otro, la recolección de plantas amenazadas para su reproducción fuera de sus territorios naturales. En ambos casos, estos procesos sólo serán permitidos cuando dichas actuaciones no supongan un riesgo para el futuro de la especie, y la reproducción tenga como objetivos la recuperación o la reintroducción de los nuevos ejemplares en el medio natural.

La futura Red de Centros de Conservación, Recuperación y Reintroducción de Especies Silvestres tiene como objetivo principal servir de apoyo al conjunto de actuaciones previstas en los planes para las especies amenazadas. Sus fines específicos son fomentar la cría en cautividad, recuperación y reintroducción de especies amenazadas; establecer bancos de germoplasma de especies silvestres, jardines botánicos, así como viveros de flora silvestre; ofrecer alimentación suplementaria a las especies amenazadas que lo necesiten; y establecer un control genético y sanitario de las especies silvestres.

Centro Guadalentín para la cría en cautividad del quebrantahuesos



Quebrantahuesos

El quebrantahuesos (*Gyapaeetus barbatus*) es una rapaz carroñera que desapareció como especie reproductora en Andalucía a mediados de los años ochenta. El Centro Guadalentín viene desarrollando desde 1996 un programa de cría en cautividad de esta especie a partir de la cesión de ejemplares irrecuperables, algunos procedentes de Austria. Hasta el año 2002 no comenzaron a criar las dos parejas reproductoras y desde entonces han nacido cinco pollos. En la actualidad el Centro cuenta con 25 ejemplares y está previsto que en el 2005 se realicen las primeras sueltas.

El proyecto, para el periodo 2004-2009 está dotado de un presupuesto de 1,67 millones de euros, sufragado en un 75% por la Unión Europea y el resto por los socios del Programa: Fundación Gyapaeetus, Consejería de Medio Ambiente, Federación Andaluza de Caza y Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos (UPA).

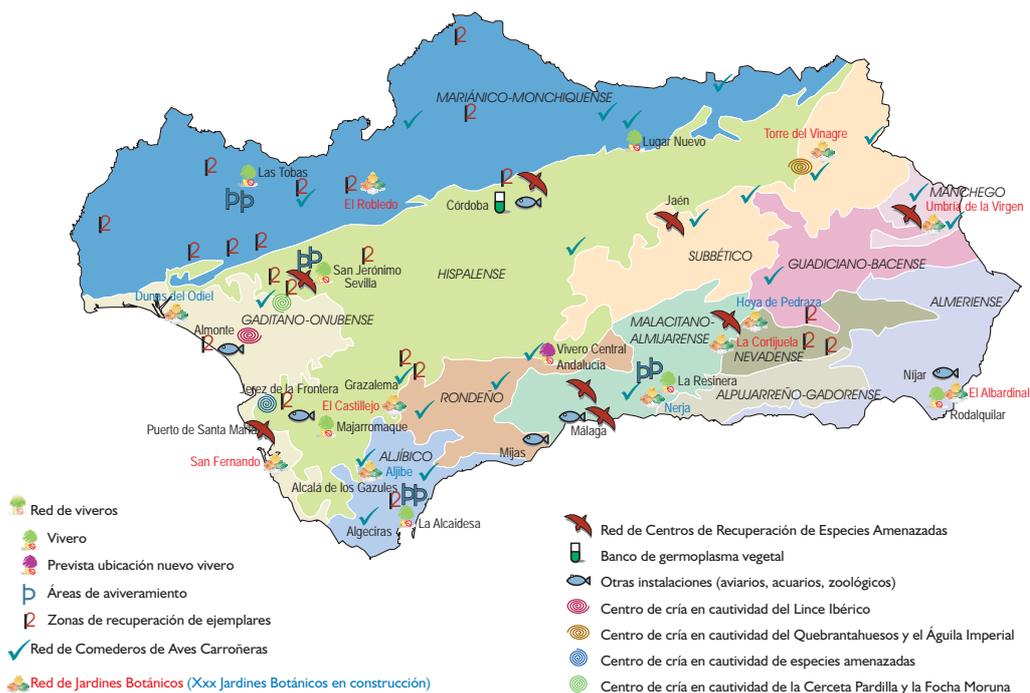


Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas

Este proyecto de reintroducción no es exclusivo del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas sino que, por el contrario, su ámbito es la Comunidad Autónoma andaluza y su objetivo último es la liberación de ejemplares en aquellas sierras andaluzas que reúnan las condiciones adecuadas para su supervivencia.

Desde el año 2002, y a través de un convenio con el Ministerio de Medio Ambiente, el proyecto se ha hecho extensible al águila imperial ibérica, cuya cría en cautividad se está ensayando en instalaciones anejas.

Redes e instalaciones para la protección de la flora y la fauna 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Un aspecto importante de los procesos de recuperación y reintroducción es la alta mortandad que se registra en los individuos que se liberan en la naturaleza después de pasar por los Centros de Recuperación, por lo que es necesario contemplar no sólo la recuperación y reestablecimiento en la naturaleza de las especies, sino también el seguimiento y la valoración del proceso a fin de contar con una serie de criterios que permitan reorientar el esfuerzo de los planes de reintroducción.

Programas de vigilancia epidemiológica y control de envenenamientos

Sin duda, muchos andaluces amantes de la naturaleza recordarán los efectos catastróficos que la epidemia de sarna tuvo sobre las poblaciones de cabra montés a finales de los años ochenta; en lugares como el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas, dicha epidemia llegó a diezmar los efectivos de esta especie. Ejemplos como este dan una idea de, hasta qué punto, la conservación de la biodiversidad andaluza exige el seguimiento y control del estado sanitario de las especies silvestres. Por sus repercusiones socioeconómicas, dicho control es especialmente importante en el caso de las enfermedades que sean susceptibles de afectar a especies ganaderas o aquellas que pudieran constituir plagas para la agricultura.

Consciente de esta realidad, la nueva Ley propone el establecimiento de un programa de vigilancia epidemiológica que tenga como objeto la detección de enfermedades en las poblaciones silvestres así como evaluar su evolución a fin de establecer las medidas de intervención necesarias que permitan su control y erradicación. Para que este sistema de protección sanitaria funcione de manera óptima es necesaria la coordinación con las Consejerías de Salud y de Agricultura y Pesca que faciliten el intercambio de información y la colaboración de cara a desarrollar las medidas de intervención.

Por otro lado, el uso de cebos envenenados -a pesar de su evidente ilegalidad- es una práctica utilizada tradicionalmente en el control de especies silvestres o asilvestradas, como los perros cimarrones. Dicho uso se ha convertido en el principal factor de desaparición de especies de fauna en peligro de extinción de Andalucía y podría convertirse en un importante obstáculo para la recuperación y reintroducción de poblaciones que se hallen en estas circunstancias. Además de su incidencia directa sobre la fauna, la utilización de estas sustancias lleva aparejados evidentes peligros para la salud humana.

El tratamiento que la nueva Ley otorga a este grave problema supone un salto cualitativo respecto al pasado y la convierte en la más avanzada de España en este ámbito: de la clásica atribución de autoría directa, muy difícil de demostrar en la mayoría de los casos, pasa a la responsabilidad subsidiaria de manera que, a partir de ahora, la responsabilidad se hace extensiva a los titulares de aprovechamientos, los cuales están obligados a notificar cualquier hallazgo de cebos que puedan estar envenenados (así como el de cualquier método masivo y no selectivo no autorizado), lo que hará más responsables a estos propietarios de la vigilancia y el control de sus terrenos. Dicha obligación parte de una concepción responsable de lo que implica una gestión sostenible del medio que se explota.

Distribución de tipos de envenenamiento por provincias andaluzas en 2002

	Almería	Granada	Jaén	Córdoba	Málaga	Cádiz	Sevilla	Huelva	Total	
Nº casos	20	25	20	12	36	27	30	20	190	
Nº muestras	27	49	23	15	47	60	90	26	337	
Tipo de análisis toxicológico										% tipo análisis
Organofosforado/carbamato determinado	11	8	5	4	19	12	12	3	74	38,95%
Grupo organofosforado y/o carbamato	2	5	10	3	5	4	5	3	37	19,47%
Estricnina	1	2	1						4	2,11%
Rodenticida	1			1	1	2	1		6	3,16%
Plumbismo		1				1		1	3	1,58%
Total casos positivos	15	16	16	8	25	19	18	7	124	
% Respecto al total	7,89%	8,42%	8,42%	4,21%	13,16%	10,00%	9,47%		65,26%	
Negativo a la totalidad de análisis realizados	2	6	1	2	6	5	2	6	30	15,79%
Negativo a organofosforados y/o carbamatos	3	3			2		5	3	16	8,42%
Negativo a la estricnina			1	2	1	2	5	3	14	7,37%
Total casos negativos	5	9	2	4	9	7	12	12	60	
% Respecto al total	2,63%	4,74%	1,05%	2,11%	4,74%	3,68%	6,32%	6,32%	31,58%	
No válido			1		2	1		2	6	3,16%
% Respecto al total			0,53%		1,05%	0,53%		1,05%	3,16%	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Del resto de las comunidades autónomas, sólo Castilla La Mancha y, parcialmente, la Comunidad Foral de Navarra disponen de recursos legales adecuados para sancionar la aparición de cebos o especies envenenadas sin precisar prueba de la autoría concreta de su colocación, mientras que el resto de Comunidades no han desarrollado, hasta el momento, sus legislaciones sectoriales en este sentido. Por otra parte, la legislación estatal básica no contempla con este carácter ninguna norma de derecho sancionador que no esté basada en la clásica atribución de autoría directa, vía de escape que ha permitido hasta la fecha la elevada impunidad de estas actuaciones.

Corredores ecológicos, reservas ecológicas y otros espacios de valor medioambiental

Los corredores ecológicos son áreas de vital importancia para el mantenimiento de la biodiversidad, ya que facilitan la comunicación entre diferentes espacios bien conservados y mitigan tanto el aislamiento de las poblaciones como la fragmentación de sus hábitats; éstos son, sin duda, dos de los principales problemas a los que se enfrentan a menudo las especies silvestres y, además, constituyen una de las principales causas de rarificación y desaparición de poblaciones especialmente sensibles.

En Andalucía, con más de un 17% de suelo protegido, la intercomunicación de estos espacios es de capital importancia para la supervivencia de especies como el lince ibérico o la nutria y, en cualquier caso, es fundamental para garantizar un equilibrio dinámico entre las distintas poblaciones animales.

A fin de evitar dichos procesos de aislamiento, la Consejería de Medio Ambiente se plantea como objetivo la conexión entre diferentes espacios de interés zoológico mediante el establecimiento de corredores ecológicos y otros elementos que puedan cumplir esa misión (bosques- isla, vías pecuarias, setos, linderos tradicionales, arboledas, ramblas y cauces fluviales, zonas húmedas, etc.) así como el mantenimiento y protección de todos aquellos elementos del medio que puedan servir de refugio, dormitorio, cría y alimentación de las especies silvestres. La preservación de estos espacios, vinculados en la mayoría de los casos al paisaje agrícola es, además, la mejor estrategia para conservar la biodiversidad en estos medios antrópicos.

Por otro lado, en Andalucía existen numerosos terrenos y masas de agua dulce que son susceptibles de constituirse en espacios protegidos, habida cuenta de los valores naturales que albergan. Muchos de estos espacios acogen una fauna y flora sorprendentes y, en determinadas circunstancias, se convierten en áreas de expansión de algunas especies vulnerables. Consciente de esta realidad, la Ley se reafirma en otro aspecto novedoso que es la creación de Reservas ecológicas, concepto equivalente al de las microrreservas que aparecen reguladas en otras comunidades autónomas como Asturias, Castilla - La Mancha y la Comunidad Valenciana. Dicha figura, que ya aparecía recogida en el Decreto 230/2001 relativo a la ordenación de la caza, exige que en las reservas la finalidad principal sea la conservación y el desarrollo de especies silvestres y que los aprovechamientos que se lleven a cabo tengan carácter educativo, cultural, científico o de ocio, con o sin ánimo de lucro, y que tengan lugar en el marco del desarrollo sostenible.

Esta iniciativa es de especial interés teniendo en cuenta que puede incentivar el aprovechamiento sostenible de espacios forestales en zonas económica-



Divulgación de árboles singulares

mente deprimidas y, en consecuencia, su puesta en valor. Exige que exista un Plan Técnico que describa los valores a conservar así como las actividades de uso, gestión y fomento que vayan a realizarse.

Entre los espacios con un especial interés medioambiental destacan también los cursos de agua así como lagunas, pantanos, complejos endorreicos, etc. Su importancia radica no sólo en la fauna acuática que pueden contener sino que, además, las formaciones vegetales que se desarrollan en sus orillas constituyen un excelente refugio para otra gran cantidad de especies anfibias y terrestres. En consecuencia, la nueva ley contempla la adopción de las medidas necesarias para preservar el medio acuático continental, favoreciendo la regeneración de la vegetación de las tierras que rodeen lagunas, riberas y cursos fluviales, así como la construcción de escalas o pasos que faciliten la circulación y el acceso de las distintas especies de peces a los distintos tramos de los cursos de agua.

Dentro del conjunto de actuaciones encaminadas a preservar el medio acuático continental destaca el establecimiento de las necesidades básicas en lo que se refiere a cantidad y calidad de los caudales ecológicos de los cursos de agua, cuya trascendencia en la conservación de estos ecosistemas es de vital importancia. De manera complementaria, también serán objeto de protección las zonas marinas, medios de marea, acantilados, playas, marismas, dunas y demás hábitats costeros. No debe olvidarse que muchos de estos espacios costeros constituyen las áreas de cría de numerosas especies marinas, muchas de ellas de interés comercial.

Por último, merece la pena destacar también dentro de este capítulo la creación del Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares, al que ya se ha hecho referencia, y cuyo objetivo es la conservación de elementos vegetales singulares del paisaje andaluz.

El aprovechamiento de las especies silvestres

Un reciente estudio de la Consejería de Medio Ambiente ha valorado en 20.453 millones de euros el valor anual que generan los ecosistemas forestales andaluces, tanto por el aprovechamiento directo de sus recursos (corcho, piñas, caza, setas, pesca, etc.) como por los servicios sin efectos contables que presta, como es el recreativo o la fijación del CO₂. El aprovechamiento de estos recursos exige una regulación a fin de que estos valores no sólo se mantengan en el futuro sino que, además, aumenten y contribuyan al desarrollo socioeconómico de nuestra Comunidad.

Desde la perspectiva de la nueva Ley, toda actividad dirigida al aprovechamiento y la comercialización de las especies silvestres requerirá autorización administrativa que asegure que los procesos extractivos no incidan sobre las poblaciones naturales. No obstante, la ley es realista y permite, como excepción a esta regla general, la recolección circunstancial y puntual de invertebrados, plantas y hongos en lugares y fechas que cuentan con una tradición en este sentido, siempre que tengan lugar en condiciones que no representen un riesgo de desaparición local de la especie y que dicha recolección se desarrolle en cantidades discretas. Sin embargo, es necesario reseñar que la regulación de los aprovechamientos tradicionales debería contemplarse con especial cuidado ya que el aumento de las personas que participan en estas actividades pueden agotarlos para las poblaciones locales.

Como más adelante se verá, la caza y la pesca constituyen dos modalidades de aprovechamiento de las especies silvestres de gran importancia para el medio ambiente andaluz. Para estas actividades, la Consejería de Medio Ambiente, con la participación de las organizaciones interesadas, se plantea establecer una serie de criterios de calidad tanto cinegética como piscícola, así como el procedimiento de certificación de ambas, que deberá servir de base para la evaluación de cada uno de estos aprovechamientos. Este sistema podría reconducir la actual sobreexplotación de algunas industrias cinegéticas de caza mayor, sirviendo de auténtica recuperación ambiental de valiosas zonas del territorio andaluz.

Esta conciliación de intereses entre conservación y aprovechamiento de recursos no sólo conlleva la supervivencia de la flora y la fauna andaluza -que en sí mismo ya es un objetivo más que válido y necesario- sino que incrementa los beneficios que se derivan del medio natural andaluz.



Actividades deportivas de caza y pesca

Las actividades deportivas y de ocio en el medio natural

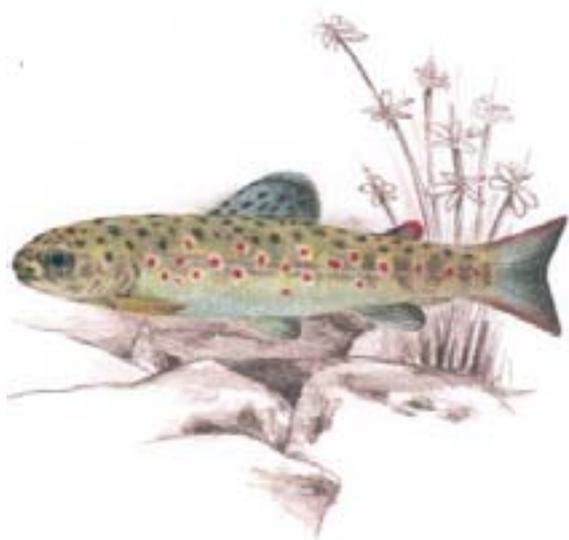
El medio natural está adquiriendo día a día una gran importancia como escenario en el que llevar a cabo actividades deportivas, de ocio y turismo activo. Algunas de estas actividades son de reciente implantación en nuestra Comunidad mientras que otras, de carácter tradicional como la caza o la pesca, siguen interesando a un gran número de personas.

Muchas de estas nuevas actividades poseen una gran importancia para el desarrollo socioeconómico del mundo rural y, especialmente en los parques naturales y sus áreas de influencia, suponen una alternativa a los aprovechamientos tradicionales a veces poco compatibles con la conservación de especies y hábitats y, además, evitan el desplazamiento.

Sin embargo, para que estas actividades puedan mantenerse en el tiempo es fundamental que respeten los valores medioambientales, especialmente las especies silvestres y sus hábitats, así como las condiciones del paisaje.

La caza y la pesca

En un pasado relativamente reciente, la caza y la pesca eran aún formas de acceder al sustento diario en el medio rural. En la actualidad ambas prácticas constituyen en nuestra Comunidad un importante campo de actividad de dimensión social, deportiva, cultural, ecológica y económica, movilizándolo a un amplio colectivo que cuenta con organizaciones asentadas territorialmente.



Especie piscícola. Trucha común (*Salmo trutta*)

Por otro lado se trata, desde el punto de vista de la ley, de ejemplos clásicos de actividades deportivas que pueden llevarse a cabo en el medio natural de una manera compatible con el aprovechamiento racional de los recursos naturales y en el marco del desarrollo sostenible, todo ello sin olvidar los importantes beneficios económicos que generan y su importancia para muchas zonas rurales de Andalucía.

Armonizar el fomento racional de la caza y la pesca fluvial con la protección de la biodiversidad resulta posible si se dispone de los instrumentos técnicos, jurídicos, económicos y políticos necesarios y se cuenta con una sociedad con claras convicciones ambientales que comprende el papel de estas actividades en la revalorización del mundo rural.

En este sentido, y de acuerdo con la nueva filosofía medioambiental y de gestión de los recursos naturales, la figura del cazador y del pescador representa -habida cuenta de su relación directa con el medio natural- un elemento significativo en la adecuada gestión del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales contribuyendo a su conservación y protección.

Como ya se comentó al principio de esta monografía, hasta la aparición de la nueva Ley, la regulación de ambos deportes en Andalucía se insertaba básicamente en el marco derivado de la ley estatal de Caza de 1970 y de la Ley de Pesca Fluvial de 1942, lo que generaba un campo jurídico disperso e insuficiente y en la que, sobre todo el régimen sancionador, exigía con urgencia una regulación legal de carácter global y sistemática.

Desde el punto de vista de la nueva normativa, *el ejercicio de la caza y la pesca continental tendrá como finalidad la protección, conservación, fomento y aprovechamiento ordenado de los recursos cinegéticos y piscícolas de manera compatible con el equilibrio natural.* Esta consideración por parte del nuevo texto representa un reconocimiento para estos deportes y las personas que los practican, otorgándoles un espacio preferente en el ámbito de la gestión del medio ambiente andaluz.

A fin de poder controlar la práctica de estos deportes tan profundamente arraigados en nuestra Comunidad, y evitar los posibles impactos que sobre especies y hábitats puedan tener, la Ley (en consonancia con la normativa estatal de referencia) establece la necesidad de desarrollar un Plan Andaluz de Caza y su equivalente de Pesca Continental. Dichos planes constituyen un instrumento de diagnóstico y gestión y tienen como objetivo fundamental el manejo de una información exhaustiva de las poblaciones, capturas y evolución genética de las especies autorizadas así como las previsiones sobre su incidencia en la actividad económica y su repercusión en la conservación de la naturaleza.

Estos documentos podrán complementarse con Planes de Caza por Áreas Cinegéticas y Planes de Pesca por Tramos de Cauce. Ambos instrumentos se elaborarán para aquellas zonas que presenten condiciones biofísicas similares.

En un tercer nivel, los Planes Técnicos de Caza y Pesca establecerán los criterios de gestión cinegética o piscícola e incluirán el inventario de especies silvestres y la estimación de capturas. Una de las aportaciones de la nueva Ley que resulta especialmente interesante es que los Planes Técnicos de Caza deberán considerar la delimitación de zonas de reserva que permitan el refugio y desarrollo de las poblaciones de las especies cinegéticas, lo que sin duda tendrá además influencia en otras especies que no son objeto de caza.

A fin de facilitar a cazadores y pescadores el cumplimiento de sus obligaciones, la Consejería de Medio Ambiente ha habilitado en su sitio web en Internet un modelo oficial de Plan Técnico que, una vez completado, puede ser remitido en línea a la Consejería.

Cabe también destacar la creación del Instituto Andaluz de Caza y Pesca Continental. Se trata de un servicio administrativo sin personalidad jurídica, adscrito a la Consejería de Medio Ambiente y que tiene las competencias sobre investigación, formación, difusión y calidad en materia cinegética y piscícola.

Especies objeto de caza y pesca en Andalucía

Mamíferos

Cabra montés	<i>Capra pyrenaica</i>
Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>
Gamo	<i>Dama dama</i>
Muflón	<i>Ovis musimon</i>
Arruí	<i>Ammotragus lervia</i>
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Liebre	<i>Lepus capensis</i>
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>

Aves

Perdiz	<i>Alectoris rufa</i>
Becada	<i>Scolopax rusticola</i>
Faisán	<i>Phasianus colchicus</i>
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>
Tórtola	<i>Streptopelia turtur</i>
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>
Colín de Virginia	<i>Colinus virginianus</i>
Colín de California	<i>Lophortyx californica</i>
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>
Zorzal real	<i>Turdus pilaris</i>
Zorzal alirrojo	<i>Turdus iliacus</i>
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>
Ánsar común	<i>Anser anser</i>
Ánade real	<i>Anas platyrhynchos</i>
Ánade rabudo	<i>Anas acuta</i>
Ánade friso	<i>Anas strepera</i>
Ánade silbón	<i>Anas penelope</i>
Pato cuchara	<i>Anas clypeata</i>

Cerceta común	<i>Anas crecca</i>
Pato colorado	<i>Netta rufina</i>
Porrón común	<i>Aythya ferina</i>
Focha común	<i>Fulica atra</i>
Agachadiza común	<i>Gallinago gallinago</i>
Avefría	<i>Vanellus vanellus</i>
Urraca	<i>Pica pica</i>
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>
Corneja	<i>Corvus corone</i>

Peces

Trucha común	<i>Salmo trutta</i>
Trucha arco-iris	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
Black-bass	<i>Micropterus salmoides</i>
Lucio	<i>Esox lucius</i>
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>
Barbos	<i>Barbus spp</i>
Tenca	<i>Tinca tinca</i>
Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>
Boga de río	<i>Chondrostoma willkommii</i>
Cacho	<i>Leuciscus pyrenaicus</i>
Carpín	<i>Carassius auratus</i>
Sábalo	<i>Alosa alosa</i>
Alosa o Saboga	<i>Alosa fallax</i>
Lubina	<i>Dicentrarchus labrax</i>
Baila	<i>Dicentrarchus punctatus</i>
Lisa o albur	<i>Mugil spp</i>
Platiija	<i>Platichthys flesus</i>
Pez sol	<i>Lepomis gibbosus</i>

Crustáceos

Cangrejo rojo	<i>Procambarus clarkii</i>
---------------	----------------------------

La caza en la nueva Ley de Flora y Fauna

Dentro de los distintos aprovechamientos de la flora y fauna silvestres que tienen lugar en Andalucía, la Ley desarrolla de forma exhaustiva los aspectos relativos a la caza. Debe tenerse en cuenta que en nuestra Comunidad existen más de siete millones de hectáreas de régimen cinegético y en el año 2002 había expedidas casi 207.000 licencias de caza. Además, esta actividad mueve anualmente del orden de 1.200 millones de euros, y genera 12.000 empleos directos y 7.000 indirectos. En suma, y como ya se ha adelantado, la caza es considerada como un recurso renovable que puede contribuir al desarrollo económico de Andalucía y, sobre todo, de las comarcas menos desarrolladas.

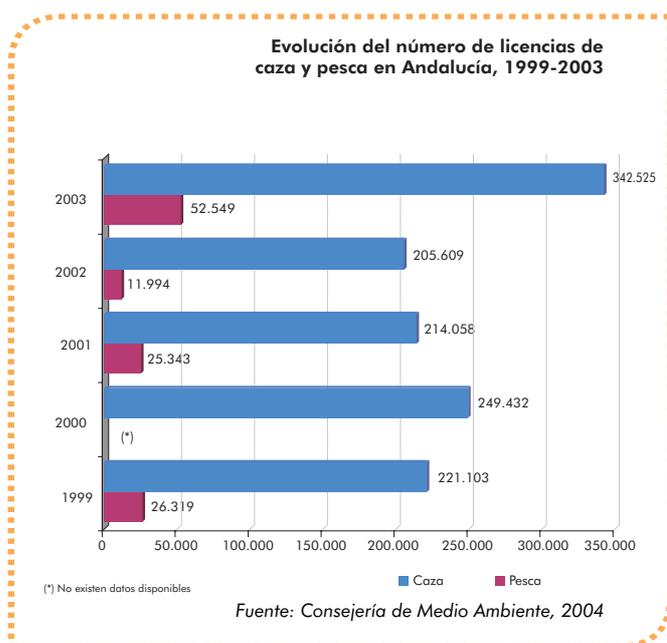
La filosofía de las actuales leyes Comunitarias sobre regulación ambiental y cinegética tiene su origen en la Directiva de Aves (74/409) donde la caza se entiende como un sistema de explotación de especies silvestres regido por firmes principios de respeto hacia éstas. Los principios básicos de dicha Directiva están presentes en las leyes medioambientales a las que se hizo referencia al principio de esta monografía: la Ley 4/89 de Conservación de los Espacios Naturales y la Flora y la Fauna Silvestres y en la legislación autonómica en materia de caza (Decreto 230/2001) por la que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía y, por supuesto, en la nueva Ley de Flora y Fauna.



Especie cinegética. Ciervo (*Cervus elaphus*)

En la práctica de la caza se mezclan profundamente los aspectos de carácter socioeconómico con los culturales y tradicionales, por lo que es lógico pensar que las cuestiones relativas a la regulación de este deporte han sido las que más debate han generado durante el proceso de elaboración y aprobación de la ley. No obstante, el resultado ha sido muy positivo en el sentido que la ley, que en un primer momento fue absolutamente rechazada por agrupaciones como la Federación Andaluza de Caza, al final no sólo ha sido bien recibida por este mismo colectivo sino que además sigue contando con todos sus parabienes. Por el contrario, y especialmente desde el ámbito ecologista andaluz, se considera que la ley ha hecho demasiadas concesiones a este sector.

Dentro de los distintos aspectos relativos a esta práctica, la norma es especialmente innovadora cuando establece la desaparición de los llamados terrenos libres de caza. En realidad, estos terrenos libres pasan a denominarse zonas de caza controlada. Este modelo de regulación negociada (Ver cuadro adjunto) es positivo pues, de alguna manera, asegura la pervivencia de los antiguos *terrenos libres* pero en unas condiciones que, sin duda, benefician a la riqueza cinegética andaluza.



En cuanto a la figura del coto privado de caza, ésta es sin duda la figura que menos cambios ha recibido. Podría decirse que conserva todas sus características esenciales, salvo pequeñas matizaciones. El nuevo proyecto legal establece que no se entenderá interrumpida la continuidad de los terrenos por la existencia de ríos, arroyos, canales, vías pecuarias, caminos de uso público o infraestructuras (vías férreas, autopistas, autovías, etc...), salvo en supuestos de imposibilidad física de comunicación de las especies cinegéticas objeto de aprovechamiento.

En cuanto a las modificaciones introducidas en la figura del coto deportivo de caza, resaltar que supondrán un cambio radical de este terreno cinegético respecto al modelo anterior; dichas modificaciones obedecen en la práctica al apoyo que la Consejería desea dar a la caza más modesta, económicamente hablando: la caza practicada por las Sociedades de Cazadores Federadas. La novedad más importante consiste en que el coto deportivo de caza será exclusivamente aquél titularizado por la

Federación Andaluza de Caza o una Sociedad de Cazadores Federada, sin que sea suficiente ostentar la condición de club deportivo andaluz. También dentro de este apartado es novedad el que las superficies mínimas de este tipo de coto se amplían; así los cotos deportivos de caza cuyo aprovechamiento principal sea la caza menor deberán contar con una superficie mínima de 500 hectáreas, mientras que en el caso de la caza mayor dicha superficie mínima será de 1.000 hectáreas.

Otro aspecto que resulta novedoso es la ampliación de 500 a 2.000 hectáreas en la superficie mínima exigida para que se pueda vallar un terreno cinegético. La ley, con carácter general, subraya que los cercados que se realicen en el medio natural deberán permitir la libre circulación de la fauna silvestre y evitar cerramientos en los hábitats.

Para terminar, es importante resaltar que, a pesar de la importancia que el nuevo texto otorga en su desarrollo a este deporte, ésta no es una ley de caza y pesca. Es una norma de protección de toda la biodiversidad que apuesta por el aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos del medio natural andaluz.

El régimen sancionador

La nueva Ley de Flora y Fauna desarrolla de manera exhaustiva un conjunto de medios coercitivos, representados por el régimen sancionador y la posibilidad de imponer medidas cautelares y de cesación, que tendrá sin duda una importante influencia en la gestión de las especies andaluzas. Por ello es fundamental que a la hora de aplicar los principios y ejercer los controles que contempla la ley, la administración cuente con las herramientas y los medios necesarios -económicos y humanos- para que tal aplicación y control sean posibles.

Por otro lado, y en lo que se refiere a las sanciones y su regulación, dado su carácter integrador, el nuevo texto legal acaba con la inseguridad jurídica de que a un mismo hecho susceptible de ser sancionado se le puedan aplicar dos normativas distintas (conservación y caza). No obstante, el nacimiento de este régimen sancionador específico no estará libre del problema de la coexistencia de infracciones administrativas graves o muy graves al medio ambiente recogidas en la ley y el delito ecológico, ya que una de las características más sobresalientes de los modernos delitos ambientales es la estrecha relación que guardan con el resto de normas que sobre la materia existen en otros ámbitos jurídicos.

Clasificación de terrenos cinegéticos (resumen de los artículos 43 a 47)

Reservas andaluzas de caza

Son zonas de aprovechamiento cinegético declaradas como tales por Ley con el fin de promover y conservar hábitats favorables para el desarrollo de poblaciones cinegéticas de calidad.

Zonas de caza controlada

Son zonas que se constituyen, con carácter temporal, sobre terrenos no declarados reservas andaluzas de caza o cotos de caza, en los que se considere conveniente establecer, por razones de protección, conservación y fomento de la riqueza cinegética un plan técnico de caza.

Cotos de caza

Se denomina coto de caza toda superficie continua de terreno susceptible de aprovechamiento cinegético declarada como tal por la Consejería de Medio Ambiente a instancia del propietario o de quien ostente los derechos cinegéticos sobre el terreno. Se establecen tres tipos de cotos:

- a) Cotos privados de caza, son aquellos terrenos dedicados al aprovechamiento cinegético por sus titulares, con o sin ánimo de lucro.
- b) Cotos intensivos de caza, son aquellos que tienen como fin prioritario el ejercicio de la caza mediante sueltas periódicas de piezas criadas en granjas cinegéticas o en el que se realizan habitualmente repoblaciones de especies y manejo intensivo de la alimentación.
- c) Cotos deportivos de caza, son los constituidos sin ánimo de lucro con idéntica finalidad que los cotos privados de caza cuya titularidad corresponda a la Federación Andaluza de Caza o a cualquier otra entidad deportiva andaluza federada dedicada a la caza, constituidas conforme a la normativa que les sea de aplicación.



A pesar de que sería deseable que la concienciación de los ciudadanos no hiciese necesaria la aplicación de este régimen sancionador, su necesidad es evidente como garantía última de respeto hacia el patrimonio natural. Por esta razón, la ley tampoco pasa por alto la importancia de la vigilancia en el mantenimiento del medio natural, por lo que refuerza el importantísimo papel de la guardería privada junto a los agentes de la autoridad (guardia civil, agentes de medio ambiente y policía autonómica).

Por último, es necesario hacer referencia al hecho de que las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador iniciado por infracciones recogidas en el nuevo texto legal serán compatibles con la exigencia al infractor de la reposición de la situación alterada por el mismo a su estado originario, así como con la indemnización por los daños y perjuicios causados. Sin embargo, la realidad es que hablar de reparación ambiental es, en muchos de estos casos, una verdadera utopía.



Lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*)

El Consejo Andaluz de la Biodiversidad

Una de las aportaciones singulares es la creación del Consejo Andaluz de Biodiversidad, adscrito a la Consejería de Medio Ambiente. Se trata de un órgano consultivo y de asesoramiento en materias forestal, de flora y fauna silvestres, y caza y pesca continental, en el que estarán representadas las asociaciones relacionadas con la conservación de la naturaleza; las organizaciones sindicales y empresariales más significativas; diversos colectivos con intereses en la actividad cinegética y piscícola u otros aprovechamientos de la flora y la fauna silvestres; la administración autonómica; y las demás administraciones públicas, en particular las Entidades Locales.

La creación de este Consejo viene a avalar el carácter participativo de esta ley que pretende involucrar a todos los agentes implicados en la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sostenible de los recursos.



monografía

Fiscalidad ambiental

Fiscalidad ambiental



Introducción. La integración del medio ambiente en el sistema tributario

La protección jurídica del medio ambiente se ha convertido en una prioridad para todas las Administraciones. La naturaleza de la mayoría de los problemas ambientales ha puesto de manifiesto un cierto grado de ineficacia de los instrumentos jurídicos tradicionales. Los problemas medioambientales han existido siempre, pero ha sido a partir de la década de los sesenta cuando éstos han adquirido dimensiones alarmantes y cuando se ha comenzado a tomar conciencia social sobre su magnitud. Durante este período la mayoría de los países occidentales experimentaron un fuerte crecimiento económico, prácticamente sin precedentes en la historia, pero apoyado en buena parte en un uso irresponsable de los recursos naturales, con el consiguiente deterioro ambiental.

En este contexto se van abriendo paso conceptos como el *desarrollo sostenible*, según el cual, sólo puede calificarse como sostenible el desarrollo que realmente sirva para aumentar la calidad de los recursos vitales que deben estar a disposición de todos como son el agua, aire, suelo, ecosistemas, especies, paisajes, etc. Para poder conseguir este objetivo y en particular la estabilidad, recuperación y mejora de la calidad ambiental es necesario emplear todos los instrumentos de intervención de que dispone la sociedad, incluyendo entre ellos a las distintas ramas del ordenamiento jurídico.

En los últimos años las Administraciones de los Estados miembros de la Unión Europea y de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) han recurrido con frecuencia al empleo de instrumentos económicos y fiscales para la protección del medio ambiente. Dentro del amplio elenco de posibles medidas los mecanismos más utilizados han sido los permisos para contaminar o derechos de emisión negociables, los depósitos reembolsables y las medidas fiscales.

Los permisos para contaminar o derechos de emisión negociables (*tradeable permits*) son instrumentos que vienen siendo utilizados desde hace más de diez años en Estados Unidos para tratar de controlar la lluvia ácida. Este mecanismo funciona de la siguiente manera: la Administración fija un nivel máximo de contaminación del aire para una zona geográfica determinada y posteriormente distribuye permisos entre las empresas establecidas en dicha zona, que atribuyen a cada una de ellas el derecho a emitir una cuota o fracción del nivel máximo. Las empresas que consiguen reducir sus emisiones hasta situarlas por debajo de la cuota que se les asigna en sus respectivos permisos pueden vender su cuota sobrante a otras empresas, arrendárselas o incluso guardarlos por si más adelante los necesitan. La aplicación de este mecanismo, previsto en la Ley de Aire Limpio (*Clean Air Act*) de 1990, se ha llevado a cabo en Estados Unidos en dos fases: en la primera, que se desarrolló hasta 1995, se actuó prioritariamente sobre las 110 mayores fábricas estadounidenses conocidas como las *Big Dirties* (grandes sucias) consiguiéndose una reducción de hasta un 60% de sus emisiones de dióxido de azufre. La segunda fase, iniciada en 1995, implicó a 800 empresas no productoras de dióxido de azufre, pero que se excedían en las cuotas de otras sustancias contaminantes.

La Unión Europea también ha previsto la implantación de estos instrumentos en el marco del Programa Europeo del Cambio Climático. A tal efecto, la Comisión redactó en marzo de 2000 el llamado *Libro Verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea*, [COM (2000) 769 final] que constituyó el primer paso de un proceso de consulta que debía servir a todas las partes interesadas para dar su parecer sobre la forma en que la Unión Europea debía actuar para encontrar un equilibrio en el uso del comercio de los derechos de emisión.



Emisión de gases de efecto invernadero

Tras varios años de intensos debates y duras negociaciones la Comisión ha aprobado finalmente la Directiva 2003/87/CE, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad. En concreto, la Directiva prevé dos etapas para la implantación de este instrumento: la primera que abarcará de 2005 a 2007 y la segunda desde 2008 en adelante. En virtud de dicha Directiva, los Estados miembros velarán por que, a partir del 1 de enero de 2005, ninguna instalación lleve a cabo ninguna actividad enumerada en su anexo I que dé lugar a emisiones especificadas en relación con dicha actividad, salvo si su titular posee un permiso expedido por una autoridad competente de conformidad con el procedimiento contemplado en ella o salvo si la instalación está temporalmente excluida del régimen comunitario.

El segundo grupo de instrumentos económicos está constituido por medidas de fomento del uso de depósitos reembolsables (*deposit refund system*), medida ésta orientada principalmente hacia los envases. Se trata de un sistema en virtud del cual los distintos agentes que participan en la cadena de comercialización de cualquier producto envasado (envasadores, importadores, mayoristas y minoristas) están obligados a cobrar a sus clientes, hasta el consumidor final, una cantidad de dinero por cada producto objeto de transacción y posteriormente cuando los consumidores entregan el envase vacío les devuelven dicha cantidad. En el caso de España, dicha obligación no existe cuando los agentes participen en un sistema integrado de gestión de residuos de envases y envases usados. Así lo dispone el artículo 7 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Estos sistemas se utilizan en muchos países con el objetivo de fomentar el reciclado o reutilización de envases de vidrio, papel-cartón, plástico, aluminio, acero, madera o cerámica. Las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito varían de un país a otro.

El tercer grupo de instrumentos utilizados son las medidas fiscales. La experiencia del Derecho comparado muestra que la fiscalidad ambiental se ha convertido en un mecanismo muy efectivo para la articulación de las políticas medioambientales. En efecto, las medidas fiscales y en particular los tributos ambientales tal vez sean los instrumentos más adecuados para llevar a la práctica el principio quien contamina paga, al incluir los costes ambientales en el precio de los bienes y servicios. Sin embargo, la dimensión de los problemas ambientales aconseja utilizar todos los instrumentos disponibles, por lo que no debe descartarse el recurso a los permisos o derechos de emisión, cuya comercialización puede contribuir a la reducción global de las emisiones, ni tampoco a la utilización de los depósitos reembolsables.

Pero la expresión *fiscalidad ambiental* es muy amplia ya que engloba tanto los llamados tributos ambientales como otras medidas fiscales que pueden adoptarse con objetivos de protección ambiental. Entre ellas estarían fundamentalmente las deducciones, bonificaciones o desgravaciones que pueden establecerse para premiar aquellas actuaciones que sean respetuosas con el medio ambiente.

La fundamentación jurídica de la fiscalidad ambiental en Derecho español se encuentra, en primer lugar, en el artículo 45 de la Constitución que, al igual que las constituciones coetáneas de nuestro entorno, incluye la protección del medio ambiente entre los principios rectores de la política económica y social. En segundo lugar, la fundamentación también reside en lo que se conoce como *extrafiscalidad* o *finances extrafiscales* de los tributos. La utilización de los tributos con fines distintos a los estrictamente recaudatorios es tan antigua como el tributo mismo. La Constitución española no contiene ninguna referencia explícita a la función extrafiscal de los tributos, ni siquiera en su artículo 31.1 al enumerar los principios de justicia material de los tributos. Sin embargo, esta circunstancia no supuso ningún obstáculo para que la doctrina desarrollase una completa elaboración teórica de este principio, hasta que finalmente fuera el propio Tribunal Constitucional quien admitiera la extrafiscalidad de los tributos en nuestro ordenamiento constitucional en su Sentencia 37/1987, de 26 de marzo, que declaró la constitucionalidad del Impuesto andaluz sobre Tierras Infrutilizadas, creado por la Ley 8/1984, de 3 de julio, de Reforma Agraria. Según el Tribunal, esa función extrafiscal tiene lícito acomodo en el ámbito del poder tributario autonómico, porque *ni en la Constitución ni en la LOFCA (Ley Orgánica para la Financiación de las Comunidades Autónomas) existe precepto alguno que prohíba a las Comunidades Autónomas actuar su potestad tributaria -y, en concreto, su poder de imposición- en relación con la consecución de objetivos no fiscales*. Por tanto, de acuerdo con esta doctrina del Tribunal Constitucional, el principio de extrafiscalidad se encuentra implícitamente incluido en el artículo 31.1 de nuestra Constitución. En consonancia con lo anterior, nada impide que se establezcan tributos que, aparte de su función fiscal o recaudatoria, persigan una función extrafiscal como sería la medioambiental.

Para calificar a un tributo como ambiental ha de tenerse en cuenta su entera estructura y no conformarse, como a menudo se hace, con las declaraciones de intenciones que el legislador plasma en las exposiciones de motivos. El tributo ambiental para merecer tal calificativo debe incorporar en sus elementos estructurales o esenciales (hecho imponible, sujeto pasivo, base imponible, tipo de gravamen y cuota tributaria) objetivos ambientales o incluso prever la posible aplicación de deducciones específicas por inversiones destinadas al control o prevención de la contaminación. Otros elementos indicativos del carácter ambiental de una figura tributaria pueden ser la



afectación de los ingresos procedentes de la misma a la financiación de las actuaciones en materia de protección medioambiental y conservación de los recursos naturales, así como la constitución de un fondo de reserva con cargo a su recaudación para atender situaciones de emergencia provocadas por catástrofes medioambientales.

Todas estas premisas han sido tenidas en cuenta por la Comunidad Autónoma de Andalucía a la hora de diseñar los tributos ambientales creados por la Ley 18/2003, de 29 de diciembre. La aprobación de dicha Ley constituye un hito histórico puesto que es la primera vez que se aprueba en nuestro país -hasta la fecha, ni el Estado ni ninguna otra Comunidad Autónoma había adoptado una decisión parecida- un texto legal que no se limita a establecer figuras tributarias ambientales de forma aislada, sino que afronta el reto de la protección del medio ambiente a través del diseño de una política fiscal ambiental integral, mediante la creación de tributos de forma sistemática y planificada.

Al estudio de estos tributos ambientales se dedica la primera parte de esta monografía. A continuación, ya en la segunda y tercera parte, se resumirá el estado de la fiscalidad ambiental en España y en otros países.

Fiscalidad ambiental en Andalucía



Vertedero incontrolado

En su reunión del 16 de septiembre de 2003 el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía se ha convertido en el primer ejecutivo autonómico que aprueba un Anteproyecto de Ley General de Fiscalidad Ecológica, en el que se establecen una tasa y cuatro impuestos ambientales. La imposibilidad de aprobar el citado Proyecto antes de la disolución del Parlamento hizo que el Gobierno andaluz se decidiera a introducir esas figuras tributarias aprovechando la tramitación en la Cámara autonómica de la conocida como Ley de acompañamiento a los Presupuestos.

Los impuestos que se regulan en el Capítulo I de su Título II de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que aprueban medidas fiscales y administrativas, abarcan los elementos ambientales más representativos, como son el aire, el agua y los residuos. Son los siguientes:

Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera; Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales; Impuesto sobre depósito de residuos radiactivos e Impuesto sobre depósito de residuos peligrosos. A ellos hay que sumar la tasa para la prevención y control de la contaminación, que grava la tramitación de las autorizaciones y las actuaciones que realice la Administración de la Junta de Andalucía en relación con determinados servicios de inspección y facultativos ambientales.

Antes de exponer la regulación de cada uno de estos tributos conviene señalar que la Sección II de dicho Capítulo I contiene una serie de disposiciones que son comunes a los cuatro impuestos citados y que se refieren a la naturaleza, los conceptos y definiciones propios de la disciplina ambiental, las exenciones subjetivas, el régimen de compatibilidad de los beneficios fiscales, las competencias para su aplicación, las reclamaciones contra los actos de aplicación de los mismos, el lugar y forma de pago, las infracciones y sanciones, y la obligación de declarar el comienzo, modificación y cese de actividades. Una novedad importante que se establece en esta Ley andaluza si se compara con las normas de otras Comunidades Autónomas que regulan tributos ambientales es la afectación de los ingresos procedentes de los impuestos ecológicos a la financiación de las actuaciones de la Administración de la Junta de Andalucía en materia de protección medioambiental y conservación de los recursos naturales. Además, se constituye un fondo de reserva cuya dotación anual ascenderá al cinco por ciento de los ingresos recaudados en cada ejercicio para atender situaciones de emergencia provocadas por catástrofes medioambientales.

Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera

La primera figura tributaria que se introduce es el *Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera*. Su hecho imponible está constituido por la emisión a la atmósfera de dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno y óxidos de azufre, que se realice desde instalaciones situadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, donde se desarrollen alguna o algunas de las actividades industriales incluidas en el Anexo I de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, dictada para incorporar al Derecho nacional la Directiva 96/61/CE del Consejo. Se trata de un tributo que guarda cierta similitud con los Impuestos sobre contaminación atmosférica creados por las Comunidades Autónomas de Galicia y Castilla-La Mancha, aunque debe advertirse que su hecho imponible es más amplio ya que grava también las emisiones de dióxido de carbono, circunstancia que constituye una importante novedad en el panorama autonómico. Son sujetos pasivos contribuyentes del impuesto quienes exploten las instalaciones desde donde se realicen las emisiones de las sustancias gravadas.

La determinación de la base imponible se realiza a partir de magnitudes directamente relacionadas con el impacto medioambiental, como son la actividad desarrollada por las distintas instalaciones, así como por el volumen y composición del combustible empleado, de manera que se mide el nivel de la carga contaminante. En cambio,

en los impuestos de Castilla-La Mancha y Galicia la base imponible es distinta, al estar constituida por las toneladas emitidas a la atmósfera de las sustancias contaminantes. La carga contaminante está constituida por la suma de las unidades de contaminación de cada una de las sustancias gravadas. Por su parte, las unidades de contaminación se obtienen del cociente que resulte de dividir las toneladas emitidas y los valores máximos tolerados en la Unión Europea. Esos valores máximos son los siguientes: para las emisiones de CO₂ 100.000 toneladas al año; para las de NO_x 100 toneladas al año y para las de SO_x 150 toneladas al año.

Están previstos dos métodos de determinación de la base imponible: la estimación directa y la objetiva. La primera se aplicará cuando las instalaciones industriales estén obligadas a incorporar monitores para la medición en continuo de la concentración de las sustancias emitidas y medidores del caudal. También se aplicará el primer método potestativamente para las instalaciones industriales que, aun no siendo preceptivo, incorporen dichos monitores de medición. En otro caso, el método de determinación a emplear será el de estimación objetiva, en cuyo caso se tendrá en cuenta para determinar las sustancias emitidas varios parámetros relativos al grado de actividad de la instalación, como el consumo de combustible, de materias primas o la cantidad de producto fabricado, en función del tipo de actividad y la eficacia de los equipos de depuración para dichas sustancias.

Los tipos impositivos van desde 5.000 € para las primeras diez unidades de contaminación, hasta los 14.000 € para más de 50 unidades.

Otra de las novedades destacadas que incorpora este tributo andaluz y que lo convierte en un auténtico impuesto ambiental consiste en el establecimiento en el artículo 33 de la Ley 18/2003 de una deducción en cuota íntegra, que puede ser del 25% o del 15% de las inversiones que realicen los sujetos pasivos durante el período impositivo en infraestructuras y bienes de equipo orientados al control, prevención y corrección de la contaminación atmosférica. La deducción será del 25% cuando las instalaciones industriales afectadas hubieran obtenido el certificado EMAS o ISO 14000 sobre la gestión ambiental. Cuando se carezca de dichos certificados sólo podrá deducirse el 15% de las cantidades invertidas. Para disfrutar de esta deducción será preciso obtener el certificado acreditativo de la idoneidad medioambiental de la inversión, que será expedido por la Consejería de Medio Ambiente.

Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera de acuerdo con la Ley 18/2003

Hecho imponible	Emisión a la atmósfera de dióxido de carbono (CO ₂), óxidos de nitrógeno (NO _x) u óxidos de azufre (SO _x), que se realice desde instalaciones situadas en Andalucía.
Supuestos de no sujeción	No están sujetas: <ul style="list-style-type: none"> Las emisiones procedentes de los vertederos de todo tipo de residuos y de las instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral y de cerdos. Las emisiones de CO₂ procedente de la combustión de biomasa, biocarburante o biocombustible.
Sujetos pasivos	Las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica a que se refiere el artículo 33 de la Ley General Tributaria que exploten las instalaciones en las que se desarrollen las actividades que determinan las emisiones a la atmósfera gravadas por este impuesto.
Base imponible	Está constituida por la cuantía de carga contaminante de las emisiones gravadas, determinada por la suma de las unidades contaminantes de todas las sustancias emitidas desde una misma instalación industrial. Las unidades contaminantes se obtienen como resultado de dividir la cantidad total de cada sustancia emitida en el período impositivo, expresada en toneladas/año, entre la cifra fijada para cada una de ellas como valor de referencia. Los valores de referencia son los siguientes: <ol style="list-style-type: none"> CO₂ 100.000 toneladas al año. NO_x 100 toneladas al año. SO_x 150 toneladas al año. Métodos de determinación: <ul style="list-style-type: none"> Estimación directa. Se aplicará en los supuestos en los que las instalaciones industriales, en virtud de la normativa vigente, estén obligadas a incorporar monitores para la medición en continuo de la concentración de las sustancias emitidas y medidores del caudal, así como potestativamente por los sujetos pasivos, en los supuestos en los que las instalaciones industriales, aun no siendo preceptivo, incorporen monitores para la medición en continuo de la concentración de las sustancias emitidas y medidores del caudal. Estimación objetiva. Cuando no sea aplicable el régimen de estimación directa, el sujeto pasivo determinará la base imponible como suma de las cantidades emitidas de las sustancias, por aplicación de coeficientes específicos en función de la actividad industrial que se desarrolle en cada instalación según la siguiente ecuación: $E_i = B \times FE_i \times (1-R_i/100)$ Donde: E_i es la emisión de la sustancia i en toneladas. B es un parámetro que define el grado de actividad de la instalación, que puede ser el consumo de combustible, de materias primas o la cantidad de producto fabricado, en función del tipo de actividad. FE_i es la cantidad de la sustancia i emitida por cada unidad del parámetro B. R_i es la eficacia del equipo de depuración para dicha sustancia, en tanto por ciento. Este valor se considerará igual a cero cuando FE_i lleve implícita la eficacia del sistema de depuración. Estimación indirecta. Se aplicará en los supuestos previstos en la Ley General Tributaria, así como en aquellos casos en los que los datos capturados por los monitores de medición en continuo o medidores del caudal no alcancen los requisitos exigidos en el artículo 28 de la presente Ley.
Base liquidable	Es el resultado de aplicar sobre la base imponible una reducción sobre la base imponible de tres unidades contaminantes, en concepto de mínimo exento.
Cuota íntegra	Será el resultado de aplicar a la base liquidable la siguiente tarifa: a) Hasta 10 unidades contaminantes, 5.000 €; b) entre 10,001 y 20 unidades, 8.000 €; c) Entre 20,001 y 30 unidades, 10.000 €; d) Entre 30,001 y 50 unidades, 12.000 €; e) Más de 50 unidades, 14.000 €.
Deducciones y Cuota líquida	Las inversiones realizadas en el período impositivo en infraestructuras y bienes de equipo orientados al control, prevención y corrección de la contaminación atmosférica darán derecho a las siguientes deducciones: <ul style="list-style-type: none"> El 25% del importe de la inversión, cuando las instalaciones industriales afectadas hubieran obtenido el certificado EMAS o ISO 14000 sobre la gestión ambiental. El 15% del importe de la inversión, cuando no se hayan obtenido los certificados anteriores.
Período impositivo y Devengo	El período impositivo coincide con el año natural, devengándose el impuesto, por regla general, el 31 de diciembre de cada año. El devengo se producirá en fecha distinta cuando se cese en la realización de las actividades que ocasionan las emisiones en un día distinto al 31 de diciembre.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

El período impositivo coincidirá, por regla general, con el año natural, devengándose el tributo el 31 de diciembre de cada año. No obstante, el período impositivo será inferior cuando se produzca el cese de la actividad que ocasione las emisiones en una fecha distinta y dicha circunstancia sea comunicada a la Consejería de Medio Ambiente.

Por otra parte, se establece la obligación para los sujetos pasivos de realizar durante los primeros veinte días naturales de los meses de abril, julio y octubre un pago fraccionado, a cuenta de la liquidación correspondiente al período impositivo que esté en curso cuando su base liquidable resulte positiva. El importe de cada pago fraccionado resultará de aplicar la tarifa vigente en el año en curso a la base liquidable acumulada desde el inicio del año hasta la conclusión de cada trimestre y con deducción de los pagos fraccionados realizados durante el período impositivo y, en su caso, de la cuota diferencial negativa de ejercicios anteriores. De conformidad con lo previsto en la disposición transitoria segunda de la Ley 18/2003 el primer pago fraccionado se realizará dentro del plazo de los veinte primeros días naturales del mes de julio de 2004, abonándose el importe correspondiente desde el 1 de enero al 30 de junio.

Además, los sujetos pasivos tendrán que llevar un Libro Registro de Instalaciones cuando su base imponible sea igual o superior a una unidad contaminante, que estará a disposición de la Administración de la Junta de Andalucía a efectos de la gestión del mismo y como medio de control, vigilancia y seguimiento del cumplimiento de la normativa medioambiental, así como presentar una declaración anual por cada instalación que exploten, dentro del plazo de los veinte días naturales siguientes a la conclusión del período impositivo, cuando su base imponible sea igual o superior a una unidad contaminante, y determinar la cuota diferencial.

Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales

Este tributo sustituye al canon de vertidos al mar que fue establecido por la Ley andaluza 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental. Se trata de un auténtico impuesto, a diferencia de lo que ocurría con su predecesor, que incorpora importantes novedades en su regulación con el fin de adaptarlo a la normativa comunitaria sobre prevención y control de la contaminación. Su hecho imponible está constituido por el vertido de aguas, con los parámetros establecidos en su texto legal, que se realice desde tierra a cualquier bien de dominio público marítimo-terrestre y a su zona de servidumbre de protección, declarándose no sujetos los vertidos realizados al dominio público hidráulico.

Son sujetos pasivos contribuyentes del tributo las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica a que se refiere la Ley General Tributaria que realicen el vertido. La Ley contempla, además, un supuesto de responsable solidario. Esta condición se atribuye al titular del emisario, conducción, canal, acequia o cualquier otro medio a través del cual se realice el vertido, en caso de que no coincida con la persona que lo realice.



Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales de acuerdo con la Ley 18/2003

Hecho imponible	El vertido a las aguas litorales, con los parámetros característicos establecidos en el Anexo I de la presente Ley, que se realice desde tierra a cualquier bien de dominio público marítimo-terrestre o a su zona de servidumbre de protección.
Supuestos de no sujeción	No estarán sujetos al impuesto los vertidos que se realicen al dominio público hidráulico, entendiéndose por tal el definido en la legislación estatal.
Sujetos pasivos	Las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica a que se refiere el artículo 33 de la Ley General Tributaria que realicen el vertido.
Base imponible	Está constituida por la cuantía de la carga contaminante del vertido realizado durante el período impositivo. Dicha cuantía viene determinada por la suma de las unidades contaminantes de todos los parámetros característicos del vertido establecidos en el Anexo I de la presente Ley. Las unidades contaminantes de cada parámetro se obtienen como resultado de multiplicar el caudal de vertido, expresado en miles de metros cúbicos por año, por el valor de dicho parámetro dividido entre la cifra fijada para el mismo como valor de referencia de conformidad con lo establecido en el Anexo I de esta Ley. <i>Métodos de determinación:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Estimación directa. Por regla general, se aplicará este método, a partir de los valores autorizados de volumen anual vertido y de los parámetros característicos vigentes el primer día del período impositivo. • Estimación indirecta. Se aplicará en los supuestos previstos en la Ley General Tributaria.
Tipo impositivo Cuota íntegra	El tipo impositivo será de 10 € por unidad contaminante. La cuota íntegra será el resultado de aplicar a la base imponible el tipo impositivo antes citado y el coeficiente multiplicador que corresponda en función del tipo de vertido, de la zona de emisión y del tipo de conducción del vertido, conforme a la tabla prevista en el artículo 49.
Deducciones y Cuota líquida	Las inversiones realizadas en el período impositivo en infraestructuras y bienes de equipo orientados al control, prevención y corrección de la contaminación hídrica. <ul style="list-style-type: none"> • El 25% del importe de la inversión, cuando se haya obtenido el certificado EMAS o ISO 14000 sobre la gestión ambiental. • El 15% del importe de la inversión, cuando no se hayan obtenido los certificados anteriores.
Período impositivo y Devengo	El período impositivo coincide con el año natural, devengándose el impuesto, por regla general, el 31 de diciembre de cada año. El devengo se producirá en fecha distinta cuando se cese en la realización del vertido en un día distinto al 31 de diciembre.



La base imponible se define como la cuantía de la carga contaminante del vertido realizado durante el período impositivo. Esta cuantía viene determinada por la suma de las unidades contaminantes de todos los parámetros característicos del vertido establecidos en el Anexo I de la Ley 18/2003. Las unidades contaminantes de cada parámetro se expresarán con decimales y se obtendrán multiplicando el caudal de vertido, expresado en miles de metros cúbicos por año, por el valor de dicho parámetro dividido entre la cifra fijada para el mismo como valor de referencia de conformidad con lo establecido en el citado Anexo.

La tarifa está compuesta por un tipo fijo de 10 euros, corregido por tres coeficientes multiplicadores previstos en el artículo 49 de la Ley 18/2003: en función del tipo de vertido, de la zona de emisión y del tipo de conducción del vertido.

También está prevista en este tributo, confirmando así su configuración como un impuesto ambiental, la posibilidad de aplicar una deducción en cuota para las inversiones realizadas en el período impositivo en infraestructuras y bienes de equipo orientados al control, prevención y corrección de la contaminación hídrica. La deducción será del 25% de la inversión, cuando se haya obtenido el certificado EMAS o ISO 14000 sobre la gestión ambiental o del 15% en caso contrario. Para poder aplicar esta deducción será necesario obtener el correspondiente certificado acreditativo de la idoneidad medioambiental de la inversión que, como ya ha quedado indicado antes, será expedido por la Consejería de Medio Ambiente.

El período impositivo coincidirá, por regla general, con el año natural y el impuesto se devengará el 31 de diciembre de cada año. Pero si tuviera lugar el cese del vertido en una fecha distinta, en dicha fecha concluirá el período impositivo y se producirá el devengo del impuesto, siempre y cuando dicha circunstancia sea comunicada a la Consejería de Medio Ambiente.

Entre las obligaciones que se imponen a los sujetos pasivos se encuentra la prevista en el artículo 20 de la Ley 18/2003, conforme a la cual tendrán que presentar una declaración relativa al comienzo, modificación o cese de las actividades que determinen la sujeción a este tributo. El modelo de dicha declaración ha sido aprobado por la Orden de 12 de marzo de 2004, conjunta de las Consejerías de Economía y Hacienda y de Medio Ambiente. Igualmente tendrán que presentar una declaración anual por cada vertido, dentro de los veinte días naturales siguientes a la conclusión del período impositivo, así como la de realizar un pago fraccionado a cuenta de la liquidación correspondiente al período impositivo que esté en curso. En virtud de lo previsto en la disposición transitoria segunda de la Ley 18/2003 el primer pago fraccionado se realizará dentro del plazo de los veinte primeros días naturales del mes de julio de 2004, abonándose el importe correspondiente desde el 1 de enero al 30 de junio, siempre que en esta última fecha, para la aplicación del impuesto sobre vertidos a las aguas litorales, se hubieran notificado los nuevos parámetros para la aplicación de este impuesto a los que se refiere la disposición transitoria cuarta de dicha Ley. La Orden de 30 de marzo de 2004 de la Consejería de Economía y Hacienda ha aprobado los modelos 701 y 702 para la realización de los pagos fraccionados y la declaración-liquidación anual de este tributo, respectivamente.

Impuesto sobre depósito de residuos radiactivos

Su hecho imponible está constituido por el depósito de residuos radiactivos, entendiéndose por tal las operaciones de entrega de los mismos en vertederos o instalaciones situados en Andalucía. A estos efectos se entenderá por residuo radiactivo cualquier material o producto de desecho, para el cual no esté previsto ningún uso, que contenga o esté contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por la normativa vigente.

Son sujetos pasivos contribuyentes las personas físicas o jurídicas o las entidades sin personalidad jurídica a que se refiere la Ley General Tributaria que entreguen los residuos para su depósito. La Ley contempla, además, un supuesto de sustituto del contribuyente. Esta condición se atribuye a los titulares de la explotación de los vertederos de residuos radiactivos. El sustituto deberá repercutir íntegramente, en la forma determinada por la Consejería de Economía y Hacienda, el importe del impuesto sobre el contribuyente, quedando éste obligado a soportarlo. La base imponible está constituida por el volumen o peso de los residuos radiactivos que se entreguen para su depósito y se calculará, por regla general, por estimación directa mediante sistemas de cubicaje. El tipo de gravamen se eleva a 7.000 euros por metro cúbico de residuo radiactivo. En cuanto al devengo, se producirá en el momento en que se produzca la entrega de los residuos para su depósito.

Su período de liquidación coincide con el trimestre natural. El sustituto del contribuyente debe presentar la declaración correspondiente a los hechos imponible realizados durante cada trimestre durante los veinte días naturales siguientes a la finalización de dicho período y efectuar el ingreso de la deuda correspondiente. El modelo 711 de declaración-liquidación trimestral de este impuesto ha sido aprobado mediante Orden de la Consejería de Economía y Hacienda de 30 de marzo de 2004.

Además, los sujetos pasivos tendrán que presentar, dentro de los veinte primeros días naturales del mes de enero de cada año, una declaración anual comprensiva de todos los hechos imponible realizados en el año anterior. La Orden de la Consejería de Economía y Hacienda de 30 de marzo de 2004 ha aprobado el modelo 712 para la realización de este declaración.

Impuesto sobre depósito de residuos radiactivos de acuerdo con la Ley 18/2003

Hecho imponible	El depósito de residuos radiactivos en vertederos públicos o privados situados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Tiene por finalidad incentivar conductas que favorezcan la protección del entorno natural.
Sujetos pasivos	Las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica que entreguen los residuos radiactivos en un vertedero para su depósito. Tendrán la consideración de sustitutos del contribuyente las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica a que se refiere el artículo 33 de la Ley General Tributaria, que sean titulares de la explotación de los vertederos de residuos radiactivos. El sustituto del contribuyente deberá repercutir íntegramente el importe del impuesto sobre el contribuyente, quedando éste obligado a soportarlo.
Base imponible	Está constituida por el volumen de los residuos radiactivos depositados. <i>Métodos de determinación:</i> • Estimación directa. La determinación de la base imponible se realizará, con carácter general, en régimen de estimación directa, mediante sistemas de cubillaje. • Estimación indirecta. Se aplicará en los supuestos previstos en la Ley General Tributaria.
Tipo impositivo	El tipo impositivo será de 7.000 € por m ³ de residuo.
Cuota íntegra	La cuota íntegra será el resultado de aplicar a la base imponible el tipo impositivo.
Devengo	El devengo se producirá en el momento en que se produzca la entrega de residuos radiactivos para su depósito.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Impuesto sobre depósito de residuos peligrosos

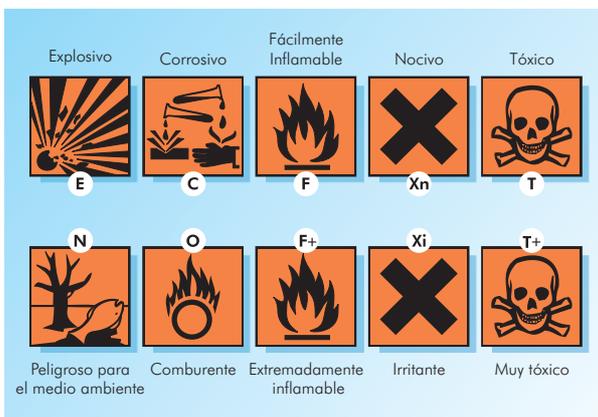
El cuarto impuesto creado por la Comunidad Autónoma de Andalucía mediante la Ley 18/2003 tiene finalidad incentivar conductas que favorezcan la protección del entorno natural y grava el depósito de residuos peligrosos, entendiéndose por tal las operaciones de entrega de los mismos en vertederos o instalaciones situados en Andalucía. A estos efectos se considerarán residuos peligrosos los que tengan tal calificación de acuerdo con la legislación estatal sobre la materia, la normativa comunitaria, los convenios internacionales en los que el Reino de España sea parte, y la demás normativa que resulte de aplicación. Igualmente se considerarán residuos peligrosos los recipientes y envases que hayan contenido aquellos.

Están sujetos a este impuesto tanto la entrega de residuos peligrosos en vertederos públicos o privados como el depósito temporal de residuos peligrosos en las instalaciones del productor, con carácter previo a su eliminación o valorización, cuando supere el plazo máximo permitido por la Ley y no exista autorización especial de la Consejería de Medio Ambiente. La Ley aclara que por valorización debe entenderse todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente, incluyendo los procedimientos contemplados en la normativa comunitaria. En consonancia con lo anterior, se declara no sujeto el depósito de este tipo de residuos cuando se realice con el fin de gestionarlos para su valorización en las instalaciones previstas para tal fin.

Son sujetos pasivos a título de contribuyentes las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica a que se refiere la Ley General Tributaria que entreguen los residuos peligrosos en un vertedero para su depósito, así como aquellas que superen el plazo máximo permitido por la Ley para el depósito temporal previo a la eliminación

o valorización de los residuos sin la correspondiente autorización. Al igual que en el caso del Impuesto sobre depósito de residuos radiactivos, se convierte en sustituto del contribuyente al titular de la explotación de los vertederos de este tipo de residuos. Éste deberá repercutir íntegramente, en la forma prevista por la Consejería de Economía y Hacienda, el importe del impuesto sobre el contribuyente, que estará obligado a soportarlo.

La base imponible está constituida por el peso de los residuos que se entreguen para su depósito y se calculará, por regla general, por estimación directa mediante sistemas de pesaje. La cuota tributaria se calculará aplicando sobre la base imponible el tipo de gravamen. Se establecen dos tipos: 35 € por tonelada de residuos peligrosos que sean susceptibles de valorización y 15 € por tonelada de residuos peligrosos que no lo sean.



Pictogramas de peligrosidad

Impuesto sobre depósito de residuos peligrosos de acuerdo con la Ley 18/2003

Hecho imponible	El depósito de residuos en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Al igual que el impuesto sobre depósito de residuos radiactivos tiene por finalidad incentivar conductas que favorezcan la protección del entorno natural. En particular, estarán sujetos al impuesto: a) La entrega de residuos peligrosos en vertederos públicos o privados. b) El depósito temporal de residuos peligrosos en las instalaciones del productor, con carácter previo a su eliminación o valorización, cuando supere el plazo máximo permitido por la Ley y no exista autorización especial de la Consejería de Medio Ambiente. En este segundo caso, estará exenta la operación de entrega en vertederos públicos o privados de los residuos peligrosos depositados siempre que se acredite haber satisfecho ya el impuesto. Por valorización debe entenderse todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
Supuestos de no sujeción	No estará sujeto al impuesto el depósito de residuos peligrosos que se realice con el fin de gestionarlos para su valorización en las instalaciones previstas para tal fin.
Sujetos pasivos	Las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica que entreguen los residuos peligrosos en un vertedero para su depósito, así como aquéllas que superen el plazo máximo permitido por la Ley para el depósito temporal previo a la eliminación o valorización de los residuos sin la correspondiente autorización. Tendrán la consideración de sustitutos del contribuyente las personas físicas o jurídicas y las entidades sin personalidad jurídica a las que se refiere el artículo 33 de la Ley General Tributaria o norma que le sustituya, que sean titulares de la explotación de los vertederos de residuos peligrosos en los que se entreguen los residuos. El sustituto del contribuyente deberá repercutir íntegramente el importe del impuesto sobre el contribuyente, quedando éste obligado a soportarlo.
Base imponible	Está constituida por el peso de los residuos peligrosos depositados. <i>Métodos de determinación:</i> • Estimación directa. La determinación de la base imponible se realizará, con carácter general, en régimen de estimación directa, mediante sistemas de pesaje. • Estimación indirecta. Se aplicará en los supuestos previstos en la Ley General Tributaria.
Tipo impositivo	El tipo impositivo será de: a) 35 € por tonelada de residuos peligrosos que sean susceptibles de valorización. b) 15 € por tonelada de residuos peligrosos que no sean susceptibles de valorización.
Cuota íntegra	La cuota íntegra será el resultado de aplicar a la base imponible los tipos impositivos antes citados.
Devengo	El impuesto se devengará en el momento en que se produzca la entrega de residuos peligrosos para su depósito. En los supuestos de depósito temporal de residuos peligrosos en las instalaciones del productor, con carácter previo a su eliminación o valorización, el devengo se producirá cuando se supere el plazo previsto en la Ley o cuando se supere el plazo autorizado por la Consejería de Medio Ambiente para el depósito temporal de los residuos peligrosos con carácter previo a su eliminación o valorización.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

El impuesto se devengará en el momento en que se produzca la entrega de los residuos para su depósito. El impuesto se liquidará cada trimestre por parte del sustituto, que deberá presentar el modelo 721, que ha sido aprobado mediante Orden de la Consejería de Economía y Hacienda de 30 de marzo de 2004, incluyendo los hechos imponibles realizados durante el trimestre, e ingresando la deuda correspondiente. Dicha declaración se presentará durante los veinte días naturales siguientes a la finalización de dicho período.

Además, como también sucede con el Impuesto sobre depósito de residuos radiactivos, los sujetos pasivos tendrán que presentar una declaración anual comprensiva de todos los hechos imponibles realizados en el año anterior, dentro de los veinte primeros días naturales del mes de enero de cada año. La Orden de la Consejería de Economía y Hacienda de 30 de marzo de 2004 ha aprobado el modelo 722 para la realización de esta declaración.

Tasa para la prevención y control de la contaminación

Su hecho imponible está constituido por los procedimientos tendentes a la tramitación, renovación y modificación de las autorizaciones ambientales y las actuaciones que realice la Administración autonómica en relación con la inspección y control de la contaminación, con el fin de verificar que las actividades que inciden en el medio ambiente reúnen los requisitos y condiciones exigidos por la normativa tanto europea como nacional para tratar de evitar la producción de daños al medio ambiente. Su creación se deriva de la normativa comunitaria sobre prevención y control integrados de la contaminación, antes citada, en virtud de la cual se someten a la denominada *autorización ambiental integrada* todas las actuaciones de construcción, montaje, explotación o traslado, así como de modificación sustancial de instalaciones en las que se desarrollen actividades de especial incidencia en el medio ambiente.

La cuota de esta tasa varía dependiendo del servicio que preste la Consejería de Medio Ambiente. Así, para la tramitación de solicitudes de autorización ambiental integrada se establece una tasa de 1.500 €, mientras que para la renovación o modificación la cuota se eleva a 1.000 €. Por su parte, la cuota por autorización de vertidos se eleva a 300 €. En cuanto a la autorización en materia de residuos peligrosos, se distingue entre grandes productores, que son gravados con una tasa de 300 euros y gestores de residuos peligrosos, estableciéndose en este último caso cuatro cuotas distintas: por tramitación de solicitudes, 1.500 €; por renovación o modificación, 130,42 €; por tramitación de solicitud de convalidación, 40 € y por tramitación de solicitudes de autorización de importación de este tipo de residuos, 130,42 €. En el caso de la cuota por la obtención de la autorización de gestor se ha producido una subida para situar dicha tasa en los mismos niveles que en otras Comunidades Autónomas. También debe destacarse como novedosa la tasa por tramitación de solicitudes de autorización de importación de residuos peligrosos.

Se establecen también cuotas especiales para las autorizaciones relativas a residuos peligrosos y para los servicios de inspección en materia de protección ambiental, distinguiéndose en este último caso entre inspecciones con y sin toma de muestras. En el primer caso la inspección básica se grava con una cuota de 750 € y la especial con una cuota de 1.050 €. En caso de que resultare necesario realizar trabajos de toma de muestras y análisis, la

cuota de la tasa se calculará aplicando la fórmula prevista en el artículo 112.3 de la Ley 18/2003. Por último, para los servicios facultativos en materia de residuos peligrosos se distinguen tres tipos de cuotas dependiendo del servicio: memoria anual de grandes productores, 40,00 €; memoria anual de gestores, 40,00 € y tramitación de la documentación de seguimiento del movimiento de residuos, 1 € por tonelada de residuos gestionados.

El devengo de esta tasa se producirá en el momento de la solicitud que inicie la actuación administrativa. No obstante, la Ley dispone que el ingreso de su importe será previo a la presentación de la solicitud, no pudiendo tramitarse la misma sin que se haya efectuado el pago de la tasa.

Fiscalidad ambiental en Derecho Comparado

Medidas fiscales de la Unión Europea

A nivel comunitario, el fundamento jurídico de la protección fiscal del medio ambiente se encuentra explícito como instrumento y manifestación del principio *quien contamina paga* (*polluter pays*) que se formuló por primera vez en la reunión de los países de la OCDE de 26 de mayo de 1972 y hoy es derecho positivo de la Unión Europea tras la incorporación del mismo al Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, cuyo actual artículo 174, apartado 2 (antiguo artículo 130 R, apartado 2, hasta la modificación operada por el Tratado de Amsterdam), dispone que *la política de la Comunidad en el ámbito del medio ambiente tendrá como objetivo alcanzar un nivel de protección elevado (...). Se basará en los principios de cautela y de acción preventiva, en el principio de corrección de los atentados al medio ambiente, preferentemente en la fuente misma, y en el principio de quien contamina paga.*



Estación depuradora de Cádiz

La Unión Europea viene insistiendo, en multitud de documentos oficiales, en la conveniencia de utilizar medidas fiscales para llevar a cabo la protección ambiental, sobre todo desde la aprobación del Quinto Programa de acción comunitaria en materia ambiental, denominado Programa de *Política y de Acción para el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible y respetuoso con el Medio Ambiente*, por Resolución del Consejo de 1 de febrero de 1993 (DOCE núm. C 318, de 17 de mayo de 1993) En dicho Programa se advertía que era conveniente *modernizar el conjunto de los sistemas fiscales para que puedan responder más adecuadamente a la necesidad de proteger la base de los recursos naturales y el medio ambiente.*

Como desarrollo de dicho Programa, el 29 de enero de 1997 se aprobó la Comunicación de la Comisión sobre los impuestos, tasas y cánones medioambientales en el Mercado Único [COM (97) 9 final]. El objetivo de esta comunicación era facilitar a los Estados miembros el uso de tributos ambientales (exacciones en el lenguaje comunitario) de forma compatible con el mercado único y conforme al Derecho comunitario, clarificando el marco jurídico aplicable a estos instrumentos. A tal efecto, la Comisión recordaba los siguientes principios:

- Las exacciones no se deben utilizar para introducir medidas discriminatorias contra productos procedentes de otros Estados miembros.
- Las exacciones deben ajustarse al derecho derivado sobre fiscalidad indirecta.
- Las posibles exenciones y el uso que se haga de los ingresos derivados de las exacciones que se establezcan se deberán ajustar a las normas que rigen las ayudas estatales.

Hasta la fecha se han realizado propuestas de impuestos ambientales en la Unión Europea en dos campos: la energía y los consumos específicos.

La ecotasa comunitaria

A nivel comunitario la energía es considerado por la Comisión como sector preferente para la posible introducción de medidas fiscales. En este sentido, con el objetivo de frenar el deterioro climático y estabilizar las emisiones, la Comisión propuso el establecimiento de un impuesto comunitario sobre el dióxido de carbono y la energía, comúnmente conocido como *ecotasa*. A pesar de que siempre que se ha tratado el tema la mayor parte de los Estados miembros se han pronunciado a favor de la implantación de un tributo de este tipo de forma armonizada, sin embargo hasta el momento ha sido imposible lograr un acuerdo.

Hasta la fecha se han elaborado dos propuestas: la Propuesta de Directiva de 30 de junio de 1992 [COM (92) 226 final], y la Propuesta modificada de Directiva de 10 de mayo de 1995 [COM (95) 172 final]. Descartada la primera, se elaboró la otra que, aún siendo apreciablemente más flexible que la primera, tampoco ha podido ser aprobada. Por esta razón, la Comisión Europea decidió retirar definitivamente la Propuesta de Directiva [véase el documento COM (2001) 763 final, de 11 de diciembre], siguiendo así la recomendación efectuada por el Director de Política Fiscal de la Dirección General de Fiscalidad y Unión Aduanera.

Tributos sobre consumos específicos

El otro sector en el que se han centrado las medidas fiscales a nivel comunitario son los consumos específicos. En este campo se han aprobado diversas iniciativas en la Unión Europea. La primera de las medidas que debe destacarse figura en la Directiva 92/82/CEE, de 19 de octubre de 1992, relativa a la aproximación de tipos en los impuestos especiales sobre hidrocarburos, en la que se contempla una diferenciación entre la gasolina con o sin plomo, beneficiándose ésta última de un tipo de gravamen inferior al no emitir plomo a la atmósfera.

En segundo lugar, debe mencionarse también entre las medidas aprobadas la reciente Directiva 2003/96/CE del Consejo, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos (DOCE L 283, de 31 de octubre de 2003). La Directiva establece unos plazos (1 de enero de 2004 y 1 de enero de 2010) para que los Estados incorporen a sus respectivos ordenamientos los niveles mínimos comunitarios de imposición en ella previstos, que varían según cuál sea la utilización de los productos energéticos y de la electricidad (carburantes de automoción, combustibles para calefacción, electricidad, etc.) Esta Directiva permite a los Estados miembros establecer reducciones o exenciones con fines medioambientales para biocarburantes, productos gravables utilizados bajo control fiscal en el ámbito de proyectos piloto para el desarrollo tecnológico de productos más respetuosos con el medio ambiente o combustibles obtenidos a partir de recursos renovables; la electricidad de origen solar o eólico, hidráulico, así como la generada por el oleaje, a partir de biomasa, por metano emitido por minas de carbón abandonadas, o por pilas de combustible. También se contemplan exenciones para la electricidad producida por la generación combinada de calor y electricidad, siempre que los generadores combinados sean respetuosos con el medio ambiente.

Medidas fiscales aprobadas por los Estados miembros

La fiscalidad ambiental se encuentra en un grado de desarrollo que puede calificarse como avanzado en algunos Estados miembros de la Unión Europea y en diversos países de la OCDE. Las principales medidas fiscales aprobadas hasta la fecha corresponden a seis grandes grupos: tributos sobre emisiones contaminantes, tributos sobre el ruido, tributos sobre el consumo de energía y de carburantes, tributos sobre vehículos, tributos sobre vertidos e incentivos fiscales a la protección del medio ambiente en los impuestos directos.

Recaudación de los impuestos sobre la energía y el transporte como porcentaje de la recaudación estatal total en 1997

Países	Imp. Totales sobre la producción energética	
	Energía	Transporte
Alemania	4,4	1,0
Austria	3,7	1,5
Bélgica	3,5	1,9
Dinamarca	4,5	4,3
España	5,3	0,6
Finlandia	4,8	2,2
Francia	4,3	0,5
Grecia	8,1	1,1
Holanda	4,4	3,3
Irlanda	4,9	3,9
Italia	7,2	1,1
Luxemburgo	7,2	0,3
Portugal	7,2	2,5
Reino Unido	6,3	1,6
Suecia	5,2	0,7
Media UE	5,2	1,3

Fuente: Comisión Europea Libro Verde "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético", COM (2000) 769 final

Recaudación de los tributos ambientales como porcentaje de la recaudación total en los Estados miembros de la Unión Europea

Impuestos Considerados	1990	1997	Porcentaje de Variación
Impuestos sobre la energía	4,71	5,18	10,1
Impuestos sobre el transporte	1,29	1,26	-2,2
Impuestos sobre la contaminación	0,16	0,25	50,8
TOTAL	6,17	6,71	8,6

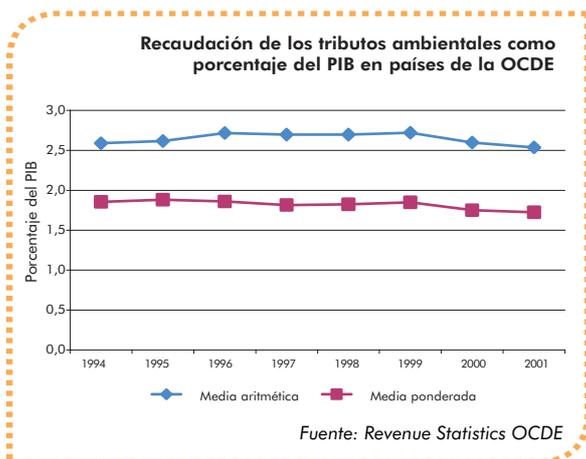
Fuente: Agencia Europea del Medio Ambiente, concretamente del Informe titulado Recent Developments in the Use of Environmental Taxes in the European Union (2000)

Recaudación de los tributos ambientales como porcentaje del PIB en países de la OCDE

Países	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Australia	2,58	2,66	2,59	2,86	2,50	2,42	2,05	1,93
Austria	2,27	2,41	2,65	2,73	2,68	2,69	2,79	3,01
Bélgica	2,21	2,19	2,47	2,47	2,43	2,36	2,29	2,27
Canadá	1,71	1,67	1,70	1,68	1,65	1,46	1,34	1,33
Republica Checa	3,23	3,27	3,03	2,88	2,87	3,02	2,85	2,93
Dinamarca	4,07	4,37	4,57	4,66	5,06	5,18	4,83	4,70
Finlandia	2,69	2,91	3,20	3,27	3,40	3,49	3,19	3,03
Francia	2,47	2,49	2,50	2,38	2,53	2,56	2,38	2,22
Alemania	2,47	2,41	2,29	2,19	2,16	2,29	2,38	2,58
Grecia	3,96	4,71	5,07	4,74	3,56	3,11	2,71	2,53
Hungría	2,33	2,91	2,85	2,91	3,34	3,21	2,88	2,72
Islandia	2,75	2,90	3,06	3,14	3,15	3,30	3,10	2,50
Irlanda	3,26	3,06	3,07	2,98	2,96	2,95	2,90	2,36
Italia	3,58	3,65	3,53	3,51	3,30	3,34	3,03	2,90
Japón	1,62	1,71	1,70	1,66	1,68	1,72	1,70	1,74
Corea	2,08	2,26	2,58	2,80	2,83	2,92	3,06	3,40
Luxemburgo	3,58	3,31	3,31	3,13	2,99	2,93	2,85	2,86
México	1,83	1,15	0,98	1,29	1,83	2,15	1,45	1,75
Países Bajos	3,41	3,34	3,63	3,63	3,53	3,76	3,70	3,65
Nueva Zelanda	1,66	1,68	1,69	1,71	1,83	1,66	1,59	1,57
Noruega	3,47	3,54	3,79	3,67	3,51	3,26	3,48	3,05
Polonia	1,78	1,52	1,65	1,63	1,65	1,94	1,96	1,95
Portugal	3,76	3,68	3,66	3,45	3,65	3,58	3,05	2,94
Eslovaquia	3,06	2,41	2,28	2,18	1,96	1,99	2,17	2,06
España	2,31	2,16	2,13	2,13	2,22	2,10	1,99	1,89
Suecia	2,94	2,68	3,16	3,05	3,06	2,85	2,77	2,80
Suiza	2,02	2,02	2,05	1,96	2,07	2,14	2,16	2,20
Turquía	1,52	2,42	3,15	3,07	2,90	3,66	3,65	3,79
Reino Unido	2,89	2,93	2,95	2,96	3,19	3,21	3,09	2,85
Estados Unidos	1,17	1,13	1,02	1,03	1,02	1,03	1,00	0,96
Media ponderada	1,85	1,88	1,86	1,82	1,82	1,85	1,75	1,72
Media aritmética	2,59	2,62	2,72	2,70	2,70	2,72	2,60	2,54

Fuente: Revenue Statistics OCDE (se han utilizado los informes de los años 1994 a 2001)

En las tablas se incluyen los últimos datos disponibles sobre imposición ambiental en la Unión Europea, procedentes de la Agencia Europea del Medio Ambiente y de la Comisión Europea, y los datos de la recaudación de los tributos ambientales como porcentaje del PIB en los países de la OCDE en el período 1994-2001. Los datos correspondientes a la Unión Europea tienen la ventaja de su mayor homogeneidad ya que se refieren a un ámbito geográfico reducido. Sin embargo, presentan también un inconveniente ya que ninguna de las dos instituciones comunitarias precisa el criterio clasificatorio utilizado. La OCDE sí dispone, en cambio, de una clasificación más detallada de los tributos existentes en los países miembros. Los datos disponibles figuran en las estadísticas de ingresos de esta institución, que presentan como ventaja su construcción en base a criterios homogéneos y con un nivel de detalle bastante amplio.



Consumo eléctrico

Partiendo de esos datos se ha elaborado este gráfico en el que se recoge la media aritmética y la media ponderada de dicha recaudación para el conjunto de países.

En la tabla se incluyen datos relativos a la recaudación de algunos tributos relacionados con la protección del medio ambiente en España. Para su elaboración se ha utilizado la información facilitada por la OCDE.

Recaudación de diversos tributos relacionados con la protección ambiental ESPAÑA (1994-2001)								
TRIBUTOS AMBIENTALES	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Impuestos sobre combustibles	7.281,2	7.730,5	8.200,1	8.664,3	9.185,9	8.941,9	9.077,6	9.243,9
Impuesto sobre matriculación	759,7	728,2	677,8	756,4	908,1	1.156,3	1.179,2	1.203,7
Tributos sobre vehículos	942,5	1.001,2	1.022,3	1.106,1	1.057,2	1.146,5	1.189,4	1.189,4
Impuesto sobre electricidad	0,0	0,0	0,0	0,0	505,5	598,6	648,9	658,0
TOTAL	8.983,4	9.460,0	9.900,2	10.526,7	11.656,6	11.843,3	12.095,1	12.295,0

Fuente: Revenue Statistics OCDE y datos facilitados por el Ministerio de Hacienda (actualizados por última vez el 8 de octubre de 2003)

Tributos sobre emisiones contaminantes

Los principales impuestos sobre emisiones existentes en la actualidad en la Unión Europea son los que gravan las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y las de dióxido de azufre (SO₂).

En la actualidad se aplican tributos sobre las emisiones de dióxido de carbono en al menos seis países de la Unión Europea: Dinamarca, España, Finlandia, Holanda, Italia y Suecia. Los tipos de gravamen de estos impuestos varían dependiendo del volumen de emisiones. En el caso de España hasta el momento sólo la Comunidad Autónoma de Andalucía ha gravado las emisiones de dióxido de carbono.

Por lo que respecta al dióxido de azufre, hasta la fecha sólo tres países miembros de la Unión Europea han gravado dichas emisiones: Dinamarca, España y Suecia. En el caso de España únicamente se gravan estas emisiones en Andalucía y Galicia.

Tributos sobre el ruido

En algunos países de la Unión Europea se exigen tributos que gravan la contaminación sonora producida por el aterrizaje y el despegue de aviones en aquellos aeropuertos en los que las molestias acústicas son excesivas. Existen impuestos de este tipo en Alemania, Bélgica, Francia, Países Bajos y Portugal.

Tributos sobre el consumo de energía y de carburantes

En algunos Estados miembros de la Unión Europea, como por ejemplo Austria, Dinamarca, Italia y Países Bajos, existen impuestos específicos sobre el consumo de energía eléctrica. Aparte de ello, el consumo de cualquier fuente de energía está gravado en todos los países de la Unión Europea por el Impuesto sobre el Valor Añadido (en adelante IVA). En la mayoría de países se aplica el tipo general del impuesto, que varía de un país a otro. No obstante, hay países en los que se aplica un tipo reducido del IVA para el consumo de electricidad procedente de fuentes de energías renovables y de gas natural. Esto ocurre por ejemplo en Portugal y Austria. Holanda y Francia también han estudiado en algún momento esta posibilidad.

En España se aplica desde el 1 de enero de 1998 un impuesto especial sobre la electricidad, con el que se trata de compensar la supresión del recargo en concepto de coste específico asignado a la minería del carbón, que hasta esa fecha fue un componente de la facturación eléctrica, junto a la compensación por la moratoria nucle-

ar. La base imponible de este impuesto está constituida por el resultado de multiplicar por el coeficiente 1,05113 el importe total que se habría determinado como base imponible del IVA. El tipo impositivo aplicable sobre la base así calculada es del 4,864%.

Tributos sobre vehículos

Las compras de vehículos están gravadas en la mayoría de países de la Unión Europea por varios impuestos. El primero de ellos es el IVA. En estos casos no se aplica ningún tipo reducido sino el general, que varía de un país a otro: Austria (20%), Alemania (16%), Bélgica (21%), Dinamarca (25%), Grecia (18%), España (16%), Finlandia (22%), Francia (20,6%), Irlanda (21%), Italia (20%), Luxemburgo (15%), Países Bajos (19%), Portugal (17%), Reino Unido (17,5%) y Suecia (25%).

En muchos países además del IVA se exige un impuesto especial similar al Impuesto español sobre Determinados Medios de Transporte, comúnmente conocido como impuesto sobre matriculación.

Además existen impuestos que se pagan anualmente por la tenencia de los vehículos. En España, por ejemplo, el Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica varía en función de la potencia o el peso del vehículo. En este tributo la cuota se modula teniendo en cuenta el grado de incidencia en el medio ambiente de cada vehículo, ya que el artículo 96 de la Ley de Haciendas Locales autoriza a los Ayuntamientos a establecer una bonificación de hasta el 75% de la cuota del impuesto, en función de la clase de carburante que consuma el vehículo y en razón a la incidencia de la combustión de dicho carburante en el medio ambiente, así como en función de las características de los motores de los vehículos y su incidencia en el medio ambiente.

Tributos sobre vertidos

El tributo es un instrumento que ha venido siendo utilizado con éxito para el mantenimiento de un adecuado nivel de calidad de las aguas, así como impedir la acumulación de compuestos peligrosos en el subsuelo. En la Unión Europea se aplican desde hace varios años tributos sobre vertidos que persiguen estos objetivos, entre otros países, en Alemania, Francia o Holanda.

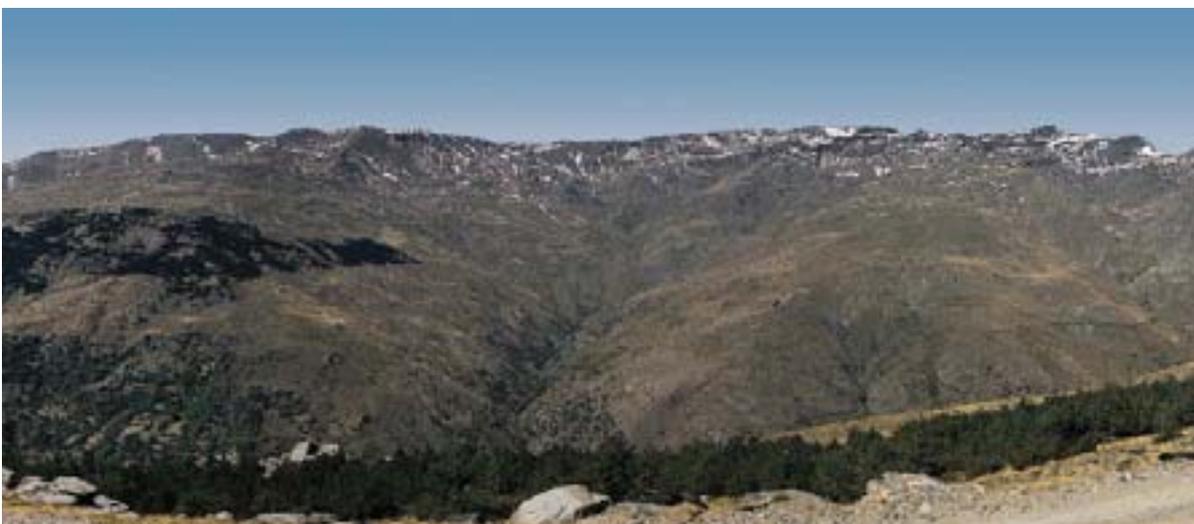
En España, el Estado y las Comunidades Autónomas han establecido tributos sobre los vertidos y el saneamiento de aguas residuales. En el apartado dedicado a la fiscalidad ambiental en España se expondrán con detalle los tributos existentes con tal finalidad.

Incentivos fiscales a la protección del medio ambiente en los impuestos directos

Todos los incentivos fiscales introducidos hasta la fecha por los Estados miembros en sus respectivos impuestos sobre la renta consisten en deducciones en la cuota del tributo por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente. Existen deducciones de este tipo en Austria, Francia, Grecia, Italia, Portugal y España (concretamente en las Comunidades Autónomas de Navarra y Valencia).

En cuanto al Impuesto sobre Sociedades, las medidas fiscales establecidas hasta la fecha para la protección del medio ambiente en este tributo pueden clasificarse en dos grupos: sistemas de amortización acelerada para las inversiones destinadas a la protección del medio ambiente y al ahorro de energía y deducciones por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente.

Los sistemas de amortización acelerada están previstos en Bélgica, Francia, Luxemburgo y Países Bajos. En cuanto a las deducciones por inversiones destinadas a la preservación del medio ambiente pueden citarse como ejemplo las que se aplican en Bélgica, España, Francia e Irlanda.



Fiscalidad ambiental en España

En los últimos años se han aprobado en España diversas medidas fiscales destinadas a la protección del medio ambiente. Este avance en materia de fiscalidad ambiental se ha producido en todos los niveles de gobierno que gozan de competencias en materia tributaria (Estado, Comunidades Autónomas y Entes locales). Sin embargo, son las comunidades autónomas los entes que más activos se han mostrado a la hora de introducir medidas fiscales de este tipo. Ello se ha debido, en parte, al escaso espacio fiscal del que disponen estos entes territoriales para poder desplegar el poder tributario que les atribuye la Constitución Española, ya que la mayoría de materias imponibles con importancia recaudatoria (obtención de renta y consumo o gasto de la renta) han sido ocupadas por el Estado.

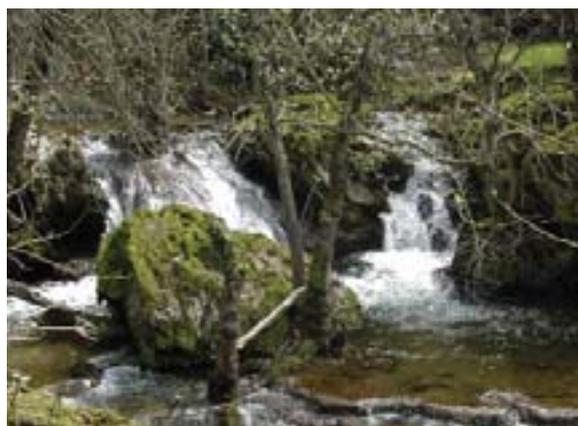
Medidas fiscales aprobadas por el Estado

Cánones de vertidos de la Ley de Aguas y de la Ley de Costas

En España, tanto el Estado como las Comunidades Autónomas han establecido tributos sobre los vertidos y el saneamiento de aguas residuales. Los principales tributos establecidos con tal objetivo por el Estado han sido el canon de control de vertidos del artículo 105 de la Ley de Aguas, que ha venido a sustituir desde 1999 al primitivo canon de vertidos establecido en la Ley de 1985, y el canon de vertidos del artículo 85 de la Ley de Costas.

La aplicación de estos dos tributos estatales ha sido problemática. Su importe se determinaba inicialmente multiplicando la carga contaminante del vertido, expresada en unidades de contaminación, por el valor que se asigne a la unidad. A tal efecto, se entendía por unidad de contaminación un patrón convencional de medida, que se fijaría reglamentariamente, referido a la carga contaminante producida por el vertido-tipo de aguas domésticas, correspondiente a 1.000 habitantes y al período de un año. En el caso del canon de vertidos de la Ley de Aguas, prescribía el legislador que para la determinación del valor de esa unidad de contaminación se tuviesen en cuenta los Planes Hidrológicos de Cuenca, que incluirían entre sus previsiones, la fijación de los objetivos de calidad para cada tramo de río. Pues bien, esos Planes han tardado años en aprobarse, lo que ha obligado a las Confederaciones Hidrográficas -que han sido las encargadas de liquidar y gestionar el tributo- a calcular el canon durante mucho tiempo utilizando el valor provisional previsto para la unidad de contaminación en el artículo 295.3 del Reglamento del dominio público hidráulico.

Para solventar estos problemas se modificó en 1999 la regulación inicial del canon de vertidos introduciendo una nueva figura cuyo importe está constituido por el producto del volumen de vertido autorizado por el precio unitario de control de vertido. Este precio unitario se calcula multiplicando el precio básico por metro cúbico por un coeficiente de mayoración o minoración, que varía en función de la naturaleza, características y grado de contaminación del vertido.



Río Guadalora, parque natural de Hornachuelos

Deducción por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente en el Impuesto sobre Sociedades

En España, la deducción específica para las inversiones destinadas a la protección del medio ambiente está prevista en el artículo 35.4 de la Ley del Impuesto sobre Sociedades. Esta deducción es del 10% de las inversiones que se materialicen en elementos patrimoniales del inmovilizado material, nuevos o usados, consistentes en instalaciones que tengan por objeto alguna de las tres finalidades siguientes: evitar o reducir la contaminación atmosférica procedente de instalaciones industriales; evitar o reducir la carga contaminante que se vierta a las aguas superficiales, subterráneas y marinas, o favorecer la reducción, recuperación o tratamiento correcto de residuos industriales.

Igualmente pueden beneficiarse de esta deducción las inversiones que persigan cualquiera de las siguientes finalidades:

- Aprovechamiento de la energía proveniente del sol para su transformación en calor o electricidad.
- Aprovechamiento como combustible, de residuos sólidos urbanos o de biomasa procedente de residuos agrícolas y forestales y de cultivos energéticos para su transformación en calor o electricidad.
- Tratamiento de residuos biodegradables procedentes de explotaciones ganaderas, de estaciones depuradoras de aguas residuales, de efluentes industriales o de residuos sólidos urbanos para su transformación en biogás.
- Tratamiento de productos agrícolas, forestales o aceites usados para su transformación en biocarburantes (bioetanol o biodiesel).

Esta deducción también resulta de aplicación a determinados vehículos industriales o comerciales.

Una deducción parecida se aplica también en los Impuestos sobre Sociedades establecidos por los territorios históricos del País Vasco (Álava, Guipúzcoa, Vizcaya) y por Navarra. El importe de estas deducciones es el 15% de las inversiones realizadas.

Medidas fiscales aprobadas por las comunidades autónomas

Las comunidades autónomas han hecho uso del poder tributario que les atribuye la Constitución española en su artículo 133.2 para establecer diversos tributos ambientales. Hay que hacer notar que existen importantes límites al poder tributario autonómico que dificultan considerablemente el ejercicio de dicho poder, y que abordar el análisis de estas limitaciones excede el alcance de esta monografía. Pero dichos límites no han impedido a estos entes territoriales la aprobación de diversos tributos ambientales aprovechando el espacio fiscal del que disponen en este campo. A continuación, se apuntan los tributos ambientales creados hasta la fecha por las comunidades autónomas, sin incluir las iniciativas que han sido declaradas inconstitucionales o están pendiente de sentencia en el Tribunal Constitucional. Se clasifican en cuatro grandes grupos: impuestos sobre emisiones; tributos sobre vertidos, tributos sobre residuos y tributos sobre actividades turísticas.

Impuestos sobre emisiones

Impuesto sobre emisiones contaminantes de Galicia

La primera Comunidad Autónoma española que estableció un impuesto sobre determinadas emisiones contaminantes fue Galicia a través de la Ley 12/1995, de 29 de diciembre. Este tributo grava las emisiones a la atmósfera de SO₂ o cualquier compuesto oxigenado de azufre y de NO₂ o cualquier otro compuesto oxigenado de nitrógeno. Galicia es la región española que ocupa el primer lugar en cuanto a emisiones de dióxido de azufre. Su base imponible está constituida por la suma de las cantidades emitidas de cada una de esas sustancias contaminantes por un mismo foco emisor. Para su medición, la magnitud elegida es la tm/año. En este tributo no se ha establecido ningún tipo de deducción o bonificación para aquellas empresas que logren reducir sus emisiones como consecuencia de inversiones en tecnologías más limpias. En cambio, el Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera de Andalucía sí contempla una deducción en la cuota íntegra por las inversiones realizadas en el período impositivo en infraestructuras y bienes de equipo orientados al control, prevención y corrección de la contaminación atmosférica.

Impuesto sobre determinadas actividades que inciden en el medio ambiente de Castilla-La Mancha

Fue creado por la Ley de Castilla-La Mancha 11/2000, de 26 de diciembre y grava determinadas actividades contaminantes con el fin de contribuir a compensar a la sociedad el coste que soporta como consecuencia del ejercicio de actividades contaminantes y a frenar el deterioro del entorno natural. En realidad, este impuesto recae sobre tres hechos imponibles distintos e independientes, de manera que basta con que concurra una sola de las circunstancias mencionadas para que se devengue:

- La emisión a la atmósfera de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, o cualquier otro compuesto oxigenado del azufre o del nitrógeno.
- La producción termonuclear de energía eléctrica.
- El almacenamiento de residuos radioactivos.

El primer hecho imponible es idéntico al gravado por el Impuesto gallego antes citado. Únicamente están gravadas las emisiones de las sustancias citadas. La base imponible en este caso está constituida por la suma para cada instalación de las cantidades emitidas de compuestos oxigenados del azufre y del nitrógeno durante el período impositivo, expresada en toneladas métricas equivalentes de dióxido de azufre y de dióxido de nitrógeno. El segundo hecho imponible está constituido por la producción termonuclear de energía eléctrica. En este caso, la base imponible está constituida por la producción bruta de electricidad en el período impositivo, expresada en kilovatios hora (kwh). El tipo de gravamen en este segundo hecho imponible es de 0,0012 € por kwh producido.



El tercer hecho imponible gravado por este tributo es el almacenamiento de residuos radioactivos, entendiendo por tal actividad toda operación consistente en la inmovilización a corto, medio o largo plazo, con independencia del lugar o forma en que se realice. Se declara la no sujeción al impuesto del almacenamiento de residuos radioactivos vinculado exclusivamente a actividades médicas o científicas. En este caso la base imponible está constituida por la capacidad de los depósitos a la fecha de devengo del impuesto, expresada en metros cúbicos (m³) de residuos almacenados. El tipo de gravamen será de 601,01 € por m³ de residuos almacenado.

En la normativa reguladora de este tributo se contempla un incentivo fiscal específico para la promoción de las energías renovables.

Tributos sobre vertidos

Las Comunidades Autónomas de Cataluña, Galicia, Islas Baleares, La Rioja, Principado de Asturias y la Comunidad Valenciana han optado por gravar el saneamiento y vertido de aguas residuales mediante el establecimiento de impuestos, a pesar de que las figuras creadas se denominan cánones. En cambio, Andalucía, Canarias y Madrid han establecido figuras que gravan los vertidos que son auténticas tasas. En Andalucía se creó con tal finalidad el canon de vertidos al mar, a través de la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental. Este tributo ha sido recientemente derogado por la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, que ha introducido varios tributos ambientales.

El sistema previsto para la determinación de la cuota en todos los tributos autonómicos sobre el saneamiento es el de tarifas. En ocasiones existe únicamente una cuota variable -así ocurre en el impuesto creado por La Rioja- aplicable en función del volumen de agua consumida o del nivel de contaminación producida, distinguiendo para ello entre usos domésticos y usos industriales, gravando más a estos últimos a causa de su elevada carga contaminante. En el impuesto gallego la base imponible viene representada, en general, por el volumen de agua consumido en el período de devengo, acudiéndose así a una regla tan sencilla como la de tanta agua entra tanta agua sale. De todos modos, la Administración gallega, de oficio o a instancia del sujeto pasivo, puede optar por la determinación de la base imponible por medición directa de la carga contaminante. En estos casos, la base consiste en la contaminación producida efectivamente, expresada en unidades de contaminación. Para la determinación de la carga contaminante, se tendrán en cuenta diversos parámetros de contaminación: materias en suspensión, materias oxidables, materias inhibidoras, sales solubles.

Muy parecido a este impuesto es el canon del agua catalán, establecido por la Ley 6/1999, de 12 de julio, de Ordenación, Gestión y Tributación del Agua. Específicamente para el impuesto catalán también deberán tomarse en consideración para determinar el tipo de gravamen aplicable a los usos industriales y asimilables, agrícolas y ganaderos, otros parámetros como son el incremento de temperatura, nitrógeno y fósforo total.

Para el cálculo de la cuota se aplicará sobre la base un tipo de gravamen, que consiste en una cantidad en euros por metro cúbico, cantidad que varía en el impuesto gallego según se trate de usos domésticos o de usos industriales. Para los supuestos de determinación de la base imponible en régimen de estimación directa de la contaminación, se aplicará sobre la base un valor en euros para la unidad de cada uno de los parámetros de contaminación anteriormente mencionados. En otras Comunidades Autónomas como Baleares y Valencia, la cuota es el resultado sumar una cuota fija o de servicio y una cuota variable o de consumo por metro cúbico de agua, distinguiéndose según se trate de usos domésticos o de usos industriales.

Tributos sobre residuos

La mayoría de los tributos autonómicos sobre residuos aprobados hasta la fecha se han configurado como tasas. Entre ellas pueden citarse, en primer lugar, las que recaen sobre actividades relacionadas con la producción de residuos peligrosos, así como las que gravan la inscripción en el Registro de grandes o pequeños productores de este tipo de residuos. Por ejemplo, dentro de este primer grupo estarían las tasas por la obtención de la autorización como productor de residuos peligrosos aprobadas por Castilla y León, Galicia, Murcia. En cuanto a las que gravan la inscripción en registros de productores, podemos citar como ejemplo las que se aplican en Cataluña y Galicia.

Otro importante grupo de tasas está constituido por las relacionadas con la gestión y el transporte de residuos peligrosos. Dentro de este grupo entrarían las tasas por concesión de autorización a gestores de residuos peligrosos, como por ejemplo las que se exigen en Baleares, Castilla y León, Cataluña, Galicia y Murcia. En Andalucía también existía una tasa específica sobre esta actuación administrativa, pero tras la aprobación de la Ley 18/2003 esas autorizaciones en materia de residuos peligrosos están gravadas por la tasa para la prevención y control de la contaminación, antes citada.



Residuos plásticos

Dentro de este grupo de tributos ambientales debe incluirse también el impuesto sobre depósito de residuos de la Comunidad de Madrid, creado por la Ley 6/2003, de 20 de marzo. Grava el depósito en tierra de residuos, quedando sujetos al impuesto, tanto la entrega de residuos en vertederos públicos o privados como el abandono de residuos en lugares no autorizados por la normativa sobre residuos de la Comunidad de Madrid. Se declaran no sujetos al impuesto el vertido de efluentes líquidos a las aguas continentales o al sistema integral de saneamiento, las emisiones a la atmósfera y la incineración de residuos, así como el depósito y almacenamiento de residuos con el fin de gestionarlos para su reutilización, reciclado o valorización.

El hecho imponible se considera realizado en el territorio de la Comunidad de Madrid cuando la entrega o el abandono de residuos se lleve a cabo

en terrenos o inmuebles situados en el ámbito territorial de dicha Comunidad. El impuesto se devenga en el momento en que se produzca la entrega o abandono de residuos que constituye el hecho imponible.

Son sujetos pasivos contribuyentes de este tributo quienes entreguen los residuos en un vertedero o los abandonen en lugares no autorizados, teniendo la consideración de sustitutos de los contribuyentes quienes sean titulares de la explotación de los vertederos. Además, la Ley especifica que tendrán la consideración de responsables solidarios los propietarios, usufructuarios, arrendatarios o poseedores por cualquier título de los terrenos o inmuebles donde se efectúen abandonos de residuos, salvo que dichas personas, con carácter previo a la formalización del acta o documento administrativo donde se constate dicho abandono, hubiesen comunicado éste a la Administración responsable en materia de Medio Ambiente, siempre que, además, dicho poseedor cumpla las obligaciones que le impone la normativa en materia de residuos.

Por otra parte, se atribuye la condición de sustitutos del contribuyente a las personas físicas, jurídicas o entidades sin personalidad jurídica a que se refiere la Ley General Tributaria que sean titulares de la explotación de los vertederos públicos o privados en los que se entreguen los residuos. La Ley 6/2003 establece la obligación del sustituto de repercutir íntegramente el importe del impuesto sobre el contribuyente.

La base imponible está constituida por el peso o volumen de los residuos depositados o abandonados. Para la determinación de la base se previene la utilización, con carácter general, del sistema de estimación directa (mediante sistemas de pesaje y/o cubicaje), si bien, cuando la Administración no pueda determinar la base mediante tal sistema podrá realizarse por estimación indirecta, siempre que concurren las circunstancias que la misma Ley contempla.

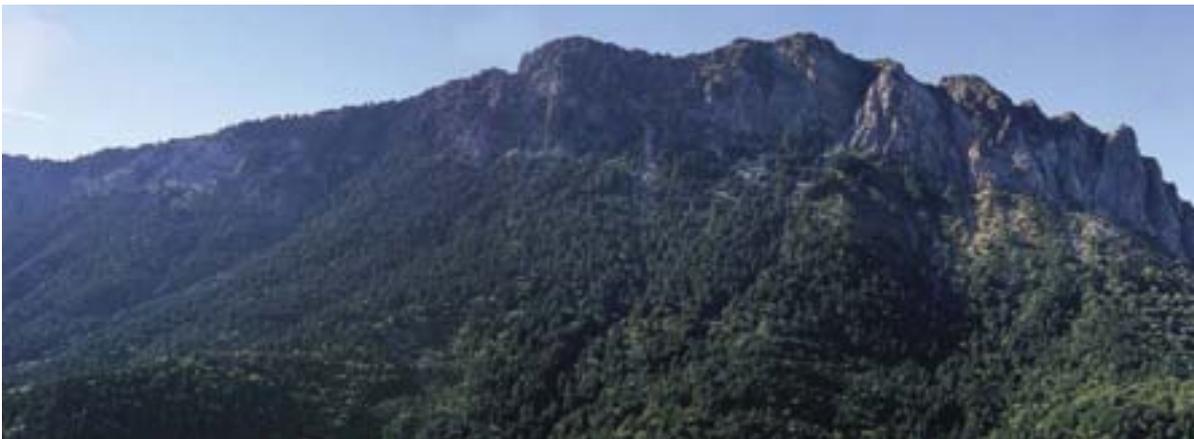
Los tipos de gravamen varían en atención a la diversa naturaleza y tipología de los residuos. Son los siguientes: 10 € por tonelada de residuos peligrosos, 7 € por tonelada de residuos no peligrosos y 3 € por metro cúbico de residuos procedentes de construcción y demolición.

Tributos sobre actividades turísticas

El tributo es un claro ejemplo de la estrecha relación existente entre el desarrollo económico y el medio ambiente. Dada su importancia desde el punto de vista económico, el turismo no escapa a la fiscalidad. Dadas las características de este informe, únicamente se va a hacer referencia a un impuesto sobre las actividades turísticas que guardaba cierta relación con la protección del medio ambiente como es el Impuesto sobre las Estancias en Empresas Turísticas de Alojamiento, comúnmente conocido como *ecotasa turística* (a pesar de que no trata de una tasa sino de un impuesto) creado por la Comunidad Autónoma de Baleares.

A diferencia de lo que ocurre con los tributos antes comentados, la recaudación de este impuesto balear estaba afectada a la financiación de actuaciones de remodelación y rehabilitación de zonas turísticas para potenciar su calidad; recuperación, protección y gestión sostenible de espacios y recursos naturales; defensa y recuperación de los bienes integrantes del patrimonio histórico y cultural en zonas de influencia turística, así como a la revitalización de la agricultura. Su hecho imponible estaba constituido por las estancias en los establecimientos de las empresas turísticas de alojamiento situados en el territorio de las Islas Baleares, realizadas por los contribuyentes, estancias o permanencias que se contarán por días o fracción de día. Por razones de promoción social de la actividad turística, se declaraban exentas del tributo las estancias realizadas por menores de hasta doce años, así como las estancias subvencionadas por programas sociales de una Administración pública de cualquier Estado miembro de la Unión Europea.

En cuanto a los sujetos pasivos, tenían la consideración de contribuyentes las personas físicas (turistas) que realizasen una estancia en los establecimientos turísticos situados en las Islas Baleares. A fin de simplificar la gestión del tributo se recurría a la figura del sustituto. En concreto, se calificaba como tal a todas aquellas personas físicas o jurídicas que sean titulares de las empresas que explotan los establecimientos turísticos de alojamiento. Los sustitutos tenían la obligación de realizar todas las actuaciones de declaración, liquidación e ingreso de las deudas tributarias contraídas por los turistas.



La Ley 7/2001 también establecía un responsable solidario del tributo. Esta condición se atribuía a las agencias de viajes que actúen como intermediarias en la contratación de los alojamientos hoteleros, a las que se convertía en garantes personales del pago de las posibles deudas tributarias contraídas por los contribuyentes. La base imponible del tributo estaba constituida por el número de días de que constase cada estancia. La cuota tributaria dependía de la categoría del establecimiento hotelero oscilando entre un máximo de 2 €/día para hoteles y hoteles apartamentos de cinco estrellas, y un mínimo de 0,25 €/día para establecimientos de agroturismo.

La Ley que creó este impuesto fue recurrida en su totalidad ante el Tribunal Constitucional por la Presidencia del Gobierno, fundamentalmente por entender que vulneraba los apartados 2 y 3 del artículo 6 LOFCA, al ser su hecho imponible sustancialmente idéntico al del Impuesto sobre el Valor Añadido y recaer sobre materias imponibles gravadas por el Impuesto sobre Actividades Económicas. Este tributo ha sido derogado por la Ley balear 7/2003, de 22 de octubre.

monografía

Prevención y control integrados de la contaminación.
Puesta en práctica en Andalucía de la normativa vigente

Prevención y control integrados de la contaminación. Puesta en práctica en Andalucía de la normativa vigente

Fotografías: Patxi Serveto



La prevención y el control integrados de la contaminación en Europa

La protección y conservación del medio ambiente ha sido una de las principales inquietudes de la Comunidad Europea, desde que en 1967 aprobó la primera Directiva de carácter ambiental, incorporándose a los Tratados como una verdadera política comunitaria. Ésta ha tenido su reflejo en los sucesivos programas de acción de medio ambiente y desarrollo sostenible, una de cuyas principales orientaciones ha sido la de la prevención.

Así, en 1993, el Consejo de la Unión Europea aprobó el V Programa de Acción Comunitaria en Medio Ambiente (1992-1999), *Hacia un Desarrollo Sostenible*, que anunciaba una nueva etapa en el desarrollo de políticas de protección ambiental, ya que su planteamiento consideraba prioritario el control integrado y no parcial de la contaminación, al objeto de avanzar hacia un equilibrio más sostenible entre, por una parte, la actividad humana y el desarrollo socioeconómico y, por otra, los recursos naturales y la capacidad de regeneración de la naturaleza. Por otro lado, planteaba que la responsabilidad de este proceso debía ampliarse más allá de las administraciones, implicando a los diferentes sectores sociales y económicos.

En este sentido, una de las actuaciones más ambiciosas que se han puesto en marcha, en el seno de la Unión Europea, para la aplicación del principio de prevención en el funcionamiento de las actividades e instalaciones industriales más contaminantes ha sido la aprobación de la Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la Prevención y al Control Integrados de la Contaminación (denominada Directiva IPPC, siglas anglosajonas de *Integrated Pollution Prevention and Control*), mediante la que se establecen medidas para evitar o, al menos, reducir las emisiones en la atmósfera, el agua y el suelo, incluidos los residuos, para alcanzar un nivel elevado de protección del medio ambiente, considerado en su conjunto.

La Directiva IPPC constituye, pues, un hito importante, ya que supone, tanto desde el punto de vista cualitativo como conceptual, un punto de inflexión en la concepción normativa europea acerca del medio ambiente. Su aprobación se produjo, tras un largo proceso, gracias a un amplio consenso.

Sin embargo, la evaluación global del V Programa de Acción de Medio Ambiente llegó a la conclusión de que, pese a los resultados conseguidos a la hora de reducir el nivel de contaminación en algunas áreas, seguía habiendo problemas y el medio ambiente iba a seguir deteriorándose, a menos que: se avanzara más en la aplicación de la legislación de medio ambiente en los Estados miembros; se intensificara y profundizara la integración del medio ambiente en las políticas económicas y sociales que ejercen presiones medioambientales; los ciudadanos y las partes interesadas se involucraran más en la labor de protección del medio ambiente y, finalmente, se diera nuevo impulso a las medidas destinadas a solucionar graves y persistentes problemas ecológicos y otros problemas nuevos que están comenzando a aparecer.

Este contexto ha condicionado la orientación estratégica del VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente (2001-2010), *Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos*, aprobado en 2001. El Programa establece los objetivos y prioridades medioambientales que van a formar parte de la estrategia de la Comunidad Europea a favor del Desarrollo Sostenible, determinando las prioridades y objetivos principales de la política medioambiental para los próximos cinco a diez años, y describiendo las medidas que deberán adoptarse.

Una de las cuatro áreas prioritarias a la que el Programa dedicará especial empeño y nuevo impulso la constituye el Medio Ambiente y la Salud, en la que se enmarca el ámbito de actuación de la Directiva IPPC. Su objetivo es conseguir un nivel de calidad medioambiental tal que las concentraciones de contaminantes de origen humano, incluidos distintos tipos de radiación, no tengan efectos ni riesgos significativos sobre la salud humana.



Contaminación del aire

Conceptos clave

La Directiva IPPC incorpora una serie de novedades que, en su conjunto, configuran una nueva estrategia tendente a reducir la contaminación industrial:

Visión ecosistémica del medio ambiente

El medio ambiente, en general, constituye la conjunción de multitud de elementos, procesos y sistemas biológicos, tanto naturales como antrópicos, complejamente relacionados y dependientes entre sí. De esta forma, cualquier incidencia sobre alguno de ellos puede provocar una alteración, negativa en su caso, del conjunto interrelacionado e interdependiente, provocando desequilibrios ecológicos de magnitud no siempre fácil de predecir, tanto espacial como temporalmente. Por tanto, resulta ineludible y prioritario el desarrollo y aplicación del principio de prevención ambiental.

Enfoque integrado de la prevención y control de la contaminación

Hasta ahora, el tratamiento parcial de la contaminación ocasionaba su transferencia entre los diferentes ámbitos del medio ambiente, en lugar de protegerlo en su conjunto. Este enfoque, tan obvio desde el punto de vista ambiental, ha constituido un fuerte escollo para la aplicación de políticas ambientales, tanto desde el punto de vista administrativo, donde las competencias se encuentran a menudo dispersas, como desde la industria, donde una de las dificultades es, todavía, conocer qué responsabilidad normativa y ambiental conlleva su actividad. Por ello, se establece la Autorización Ambiental Integrada, que introduce la figura de un permiso único, integrando y/o coordinando procedimientos y autorizaciones existentes, para lo que es imprescindible la plena coordinación de los organismos implicados. Por otro lado, será fundamental el fomento del diálogo y el intercambio de información entre las administraciones y los sectores industriales, para establecer planes de actuación y acuerdos voluntarios que permitan alcanzar los objetivos y plazos fijados en la Directiva IPPC.

Transparencia informativa

Toda persona tiene el derecho a vivir en un medio ambiente que le permita garantizar su salud y bienestar, y el deber de protegerlo en interés de las generaciones presentes y futuras. Pero, para una determinación veraz de los efectos ambientales de las actividades antrópicas, la ciudadanía debe tener acceso a la información ambiental, contribuyendo a la creación de estados de opinión pública, los cuales deben permitir a las autoridades, tanto públicas como empresariales, tomar las mejores decisiones y aplicarlas más eficazmente, integrando para ello los aspectos medioambientales junto con los económicos y sociales, retroalimentando de nuevo la sensibilización de la ciudadanía.

Este principio de transparencia se desarrolla, en la Directiva IPPC, a través de la realización del Registro Europeo de Emisiones Contaminantes (denominado Registro EPER-Europa, siglas anglosajonas de *European Pollutant Emission Register*), así como otros mecanismos de información.

El acceso a la información ambiental en Europa está regulado por la Directiva 90/313/CEE del Consejo, de 7 de junio de 1990, sobre Libertad de Acceso a la Información en Materia de Medio Ambiente, traspuesta al ordenamiento interno español mediante la Ley 38/1995, de 12 de diciembre, sobre el Derecho de Acceso a la Información en materia de Medio Ambiente. Sin embargo, en 1998 la Unión Europea adoptó la Convención sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la Toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales (Comisión Económica para Europa de la ONU; Aarhus, Dinamarca). Para su ratificación se aprobó la Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al Acceso del Público a la Información Medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo, que entrará en vigor a partir del 14 de febrero de 2005.

Mejores Técnicas Disponibles

Este concepto supondrá, para importantes sectores industriales, la necesidad de una continua evolución de las tecnologías empleadas en los procesos productivos, así como de su gestión, en paralelo a las nuevas determinaciones normativas de los valores límites de emisión de las sustancias contaminantes. Por tanto, aquellas empresas que han asumido la protección del medio ambiente en su devenir, comenzarán a ver pronto los frutos, mientras que las que no lo hayan hecho a su debido tiempo estarán obligadas, con toda seguridad, a afrontar en los próximos años un gran esfuerzo inversor, y esta vez a contrarreloj.

La incorporación al ordenamiento interno español de la mencionada Directiva IPPC se ha llevado a cabo, con carácter básico, mediante la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (Ley IPPC), aunque con un retraso de casi 3 años con respecto a la fecha límite establecida por la Directiva, ya que el plazo límite de trasposición finalizaba el 30 de octubre de 1999.



Material de análisis y control

La Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación

La Directiva 96/61/CE, y la Ley 16/2002 que la incorpora al ordenamiento interno español, establecen un nuevo enfoque en la concepción de la prevención y control de la contaminación, definiendo para ello un procedimiento integral, riguroso, coordinado y, a la vez, simplificador, como es la concesión de la Autorización Ambiental Integrada, basada a su vez en el novedoso concepto de las Mejores Técnicas Disponibles, así como en la Transparencia Informativa. Estos conceptos tienen importantes repercusiones, no sólo para las autoridades competentes en su desarrollo y aplicación, sino también para los sectores industriales y la sociedad, en general.

La Ley IPPC es aplicable a industrias, de titularidad pública o privada, que cuenten con actividades e instalaciones incluidas en su Anejo 1, con excepción de instalaciones o partes de las mismas utilizadas para la investigación, desarrollo y experimentación de nuevos productos y procesos. Se estima en cerca de 4.000 los centros productivos afectados en nuestro país, siendo los sectores más numerosos el agroalimentario (42%), el químico (21,3%), el de industrias minerales (10,7%) y el de producción y transformación de metales (9,2%).

La Ley entró en vigor en julio de 2002. Sin embargo, las actividades e instalaciones ya existentes en ese momento no tienen la obligación de disponer de la Autorización Ambiental Integrada antes del día 30 de octubre de 2007.

Los titulares de las actividades e instalaciones incluidas en el Anejo 1 de la Ley IPPC tienen las siguientes obligaciones:

- Disponer y cumplir el permiso escrito otorgado por el órgano competente, la Autorización Ambiental Integrada.
- Proporcionar la información requerida por la legislación sectorial y por la propia Autorización Ambiental Integrada. La Ley establece el deber de notificar anualmente a la Autoridad Ambiental de la Comunidad Autónoma los datos sobre las emisiones de la instalación.
- Comunicar a la Autoridad Ambiental cualquier cambio a realizar.
- Comunicar a la Autoridad Ambiental la transmisión de titularidad.
- Informar a la Autoridad Ambiental de cualquier accidente o incidente que pueda afectar al medio ambiente.
- Facilitar las actuaciones de vigilancia, inspección y control.
- Cumplir las obligaciones establecidas por esta Ley y otras de aplicación.

Anejo 1: categorías de actividades e instalaciones contempladas en la Ley IPPC

Instalaciones de combustión

- Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW.
- Refinerías de petróleo y gas.
- Coquerías.
- Instalaciones de gasificación y licuefacción de carbón.



Producción y transformación de metales

- Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos, incluido el mineral sulfuroso.
- Instalaciones para la producción de fundición o de aceros brutos (fusión primaria o secundaria), incluidas las correspondientes instalaciones de fundición continua de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.
- Instalaciones para la transformación de metales terrosos.
- Fundiciones de metales ferrosos con una capacidad de producción de más de 20 toneladas por día.
- Instalaciones para la producción de metales en bruto no ferrosos o para la fusión de metales no ferrosos, inclusive la aleación.
- Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas destinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 m³.

Industrias minerales

- Instalaciones de fabricación de cemento y/o clínker en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 toneladas diarias, o de cal en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día.
- Instalaciones para la obtención de amianto y para la fabricación de productos a base de amianto.
- Instalaciones para la fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día.
- Instalaciones para la fundición de materiales minerales, incluida la fabricación de fibras minerales con una capacidad de fundición superior a 20 toneladas por día.

- Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular tejas, ladrillos, refractarios, azulejos o productos cerámicos ornamentales o de uso doméstico, con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día, y/o una capacidad de horneado de más de 4 m³ y de más de 300 kg/m³ de densidad de carga por horno.

Industrias químicas

- Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos orgánicos de base.
- Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos inorgánicos de base.
- Instalaciones químicas para la fabricación de fertilizantes a base de fósforo, de nitrógeno o de potasio (fertilizantes simples o compuestos).
- Instalaciones químicas para la fabricación de productos de base fitofarmacéuticos y de biocidas.
- Instalaciones químicas que utilicen un procedimiento químico o biológico para la fabricación de medicamentos de base.
- Instalaciones químicas para la fabricación de explosivos.

Gestión de residuos

Se excluyen de la siguiente enumeración las actividades e instalaciones en las que, en su caso, resulte de aplicación lo establecido en el artículo 14 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- Instalaciones para la valorización de residuos peligrosos, incluida la gestión de aceites usados, o para la eliminación de dichos residuos en lugares distintos de los vertederos, de una capacidad de más de 10 toneladas por día.
- Instalaciones para la incineración de los residuos municipales, de una capacidad de más de 3 toneladas por hora.
- Instalaciones para la eliminación de los residuos no peligrosos, en lugares distintos de los vertederos, con una capacidad de más de 50 toneladas por día.
- Vertederos de todo tipo de residuos que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas con exclusión de los vertederos de residuos inertes.

Industria del papel y cartón

- Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de pasta de papel, papel y cartón, con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.
- Instalaciones de producción y tratamiento de celulosa con una capacidad de producción superior a 20 toneladas diarias.

Industria textil

- Instalaciones para el tratamiento previo (operaciones de lavado, blanqueo, mercerización) o para el tinte de fibras o productos textiles cuando la capacidad de tratamiento supere las 10 toneladas diarias.

Industria del cuero

Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas

- Instalaciones para mataderos, y tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios a partir de materia prima animal y materia prima vegetal, así como el tratamiento y transformación de la leche.
- Instalaciones para la eliminación o el aprovechamiento de canales o desechos de animales con una capacidad de tratamiento superior a 10 toneladas/día.
- Instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos.

Consumo de disolventes orgánicos

Industria del carbono

La Autorización Ambiental Integrada

La prevención y el control integrado de la contaminación descansan, fundamentalmente, en la Autorización Ambiental Integrada, nueva figura de resolución otorgada por la Autoridad Ambiental de la Comunidad Autónoma. Su finalidad es establecer todas aquellas condiciones que garanticen el cumplimiento del objeto de la Ley IPPC por parte de las industrias sometidas a la misma, a través de un procedimiento que asegure la coordinación de las distintas administraciones públicas que deben intervenir en su concesión para agilizar trámites y reducir las cargas administrativas de los particulares.

No obstante, mediante esta autorización únicamente se fijan las condiciones exigibles, desde el punto de vista ambiental, por lo que se otorga con carácter previo a otras autorizaciones o licencias sustantivas exigibles, nacionales y autonómicas, que permanecen vigentes. Por ello, debido al hecho de que intervienen varias administraciones, la Ley IPPC establece diversos mecanismos de coordinación, basados en los principios de información mutua, cooperación y colaboración.



Industria química

Se somete a la necesidad de Autorización Ambiental Integrada la construcción, montaje, explotación, traslado o modificación sustancial de las actividades e instalaciones incluidas en el Anejo 1 de la Ley.

La solicitud de Autorización Ambiental Integrada debe contener, al menos: Proyecto básico; Informe municipal de compatibilidad urbanística; Documentación exigida por la legislación y normativa sectorial aplicable, como es el caso del Estudio de Impacto Ambiental; y un Resumen no técnico de todo ello, al objeto de facilitar la información pública.

La tramitación y resolución de la Autorización Ambiental Integrada, por parte de la Autoridad Ambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, se debe ajustar a lo establecido en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común -modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero- que establece los trámites de: Análisis previo de la solicitud y subsanación de errores; Información pública; Traslado a los órganos competentes y municipales para la emisión de informes vinculantes; Declaración de Impacto Ambiental, en su caso; Propuesta de Resolución y Trámite de audiencia a los interesados. La Resolución deberá dictarse en un plazo máximo de diez meses, entendiéndose desestimada en caso contrario, produciéndose finalmente la notificación y publicidad.

La Autorización Ambiental Integrada tendrá el contenido mínimo siguiente:

- Los Valores Límite de Emisión para las sustancias contaminantes, especialmente las enumeradas en el Anejo 3, basados en las Mejores Técnicas Disponibles.
- Las prescripciones que garanticen, en su caso, la protección del suelo y de las aguas subterráneas.
- Los procedimientos y métodos a emplear para la gestión de los residuos generados por la instalación.
- Las prescripciones que garanticen, en su caso, la minimización de la contaminación a larga distancia o transfronteriza.
- Los sistemas y procedimientos para el control y tratamiento de todas las emisiones y residuos, con especificación de la metodología, frecuencia y técnicas para evaluarlas.
- Las medidas aplicables en el caso de que el funcionamiento inusual de la actividad pueda afectar al medio ambiente, como la puesta en marcha, fugas, fallos, paradas temporales o el cierre definitivo.
- Cualquier otra medida o condición establecida por la legislación sectorial aplicable.

La Autorización Ambiental Integrada podrá ser modificada, de oficio, siempre que se garantice una mayor protección del medio ambiente. Se renovará en los plazos previstos por la legislación sectorial y, en todo caso, al cabo de 8 años.

Respecto al régimen sancionador, se ha tipificado uno específico de infracciones y sanciones, sin perjuicio del establecido en la legislación sectorial y Autonómica vigente, imponiéndose la de mayor gravedad cuando concurren varias sanciones. En este régimen, la sanción por infracción muy grave podrá ser de hasta 2 millones de €. La Ley IPPC prevé, igualmente, la obligación de reponer la situación alterada, pudiendo imponerse multas coercitivas en caso de incumplimiento, así como el pago de indemnización por los daños y perjuicios que se hayan irrogado. El Gobierno podrá actualizar, mediante Real Decreto, la cuantía de las multas establecidas.

Mejores técnicas disponibles

Las Mejores Técnicas Disponibles consisten en la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir, en principio, la base de los valores límite de emisión destinados a evitar o, cuando ello no sea posible, reducir en general las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente.

A estos efectos, se debe entender por *Mejores*: las técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del medio ambiente en su conjunto y de la salud de las personas; *Técnicas*: la tecnología utilizada, junto con la forma en que la instalación esté diseñada, construida, mantenida, explotada o paralizada; *Disponibles*: las técnicas desarrolladas a una escala que permita su aplicación en el contexto del correspondiente sector industrial, en condiciones económicas y técnicamente viables, tomando en consideración los costes y los beneficios, tanto si las técnicas se utilizan o producen en España, como si no, siempre que el titular pueda tener acceso a ellas en condiciones razonables.

Para su determinación se deberán tomar en consideración los siguientes aspectos:

- Uso de técnicas que produzcan pocos residuos.
- Uso de sustancias menos peligrosas.
- Desarrollo de las técnicas de recuperación y reciclado de sustancias generadas y utilizadas en el proceso, y de los residuos cuando proceda.
- Procesos, instalaciones o métodos de funcionamiento comparables que hayan dado pruebas positivas a escala industrial.
- Avances técnicos y evolución de los conocimientos científicos.
- Carácter, efectos y volumen de las emisiones.
- Fecha de entrada en funcionamiento de las industrias nuevas o existentes.
- Plazo que requiere la instauración de una mejor técnica disponible.
- Consumo y naturaleza de las materias primas (incluida el agua) utilizadas en procedimientos de eficacia energética.
- Necesidad de prevenir o reducir al mínimo el impacto global de las emisiones y de los riesgos en el medio ambiente.
- Necesidad de prevenir cualquier riesgo de accidente o de reducir sus consecuencias para el medio ambiente.
- Información publicada por la Comisión, en virtud del artículo 16.2 de la Directiva IPPC, o por organizaciones internacionales.

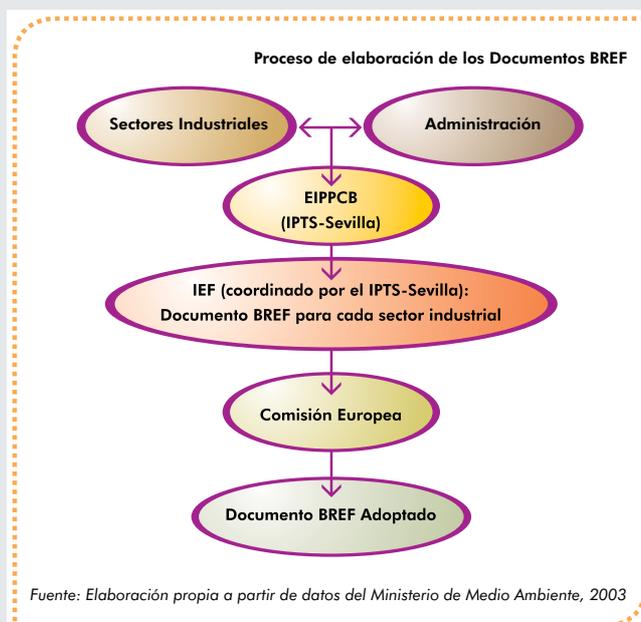
Metodología

La definición de las Mejores Técnicas Disponibles se formaliza, para cada sector industrial, a través de los Documentos de Referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles (denominados Documentos BREF, siglas anglosajonas de *BAT -Best Available Techniques- References*).

El proceso de elaboración de estos Documentos BREF requiere, entre los distintos agentes implicados, un proceso de intercambio de información, impulsado explícitamente desde la propia Directiva IPPC. La coordinación de estos trabajos técnicos corresponde al Buró Europeo IPPC (denominado EIPPCB, siglas anglosajonas de *European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau*), organismo designado por la Comisión Europea, cuya sede está en Sevilla, en el Instituto de Prospectiva Tecnológica (denominado IPTS, siglas anglosajonas de *Institute for Prospective Technological Studies*).

El Buró Europeo IPPC, a través del IPTS (Sevilla), propone los Documentos BREF para cada sector industrial al Foro de Intercambio de Información (denominado IEF, siglas anglosajonas de *Information Exchange Forum*), integrado por autoridades ambientales de los estados miembros, representantes de la industria y organizaciones ambientales, bajo la coordinación del propio IPTS. Tras su discusión, son adoptados definitivamente por la Comisión Europea.

El objetivo de los Documentos BREF es el de servir de referencia, ya que no tienen carácter vinculante, tanto para el sector correspondiente como para las autoridades ambientales responsables, que pueden utilizarlos como uno de los referentes para establecer los Valores Límite de Emisión de las sustancias contaminantes en la Autorización Ambiental Integrada. Otros referentes a tener en cuenta se determinan en el artículo 7 de la Ley IPPC.



A nivel nacional, según establece la Ley, es el Ministerio de Medio Ambiente quien debe proporcionar los Documentos BREF para su aplicación, tanto por cada sector industrial como por las Autoridades Ambientales de las Comunidades Autónomas, al objeto de la concesión de la Autorización Ambiental Integrada. Además de los Documentos BREF europeos, cuya previsión es que estén concluidos en el año 2004, desde el Ministerio se están realizando las denominadas Guías Nacionales sobre las Mejores Técnicas Disponibles, también por sectores, adaptadas a las particularidades nacionales.



Industria química

Desarrollo Reglamentario de la Ley IPPC

El Ministerio de Medio Ambiente está elaborando el Reglamento de la Ley IPPC, en base a su Disposición final séptima. El proceso seguido hasta la fecha ha consistido en la redacción de un primer borrador, que fue revisado y devuelto por las Comunidades Autónomas.

En la actualidad, se está procediendo a la redacción del segundo borrador, pendiente de remitir de nuevo a las Comunidades Autónomas para su definitiva revisión, al objeto de la redacción final y su correspondiente publicación oficial.

La puesta en práctica en Andalucía de la Directiva IPPC, a través de la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación

Uno de los mayores retos de nuestra Comunidad Autónoma en materia ambiental es, y será hasta el 2007, la adaptación del tejido productivo andaluz a la nueva normativa de prevención y control integrados de la contaminación. Alrededor de 650 centros productivos deberán llevar a cabo una transformación de sus actividades e instalaciones a normas ambientales más estrictas, a la mejor tecnología disponible en el mercado para minimizar su impacto ambiental, y todo ello culminado con una nueva autorización de la administración ambiental, mediante un modelo unificado de verificación integrada.

La estrecha colaboración en todo este proceso entre empresas, sindicatos, administraciones y sociedad será vital para culminar esta reforma productiva a escala europea. La Consejería de Medio Ambiente asume, desde luego, este criterio de concertación. Así, al realizar la necesaria evaluación sectorial previa, analiza las posibles ayudas que necesitan los sectores productivos *menos sensibilizados*, lo cual conlleva un apreciable aporte de recursos. Además, junto con el imprescindible desarrollo reglamentario, se está dotando de los recursos técnicos necesarios para realizar las preceptivas inspecciones medioambientales y otorgar las consiguientes Autorizaciones Ambientales Integradas.

En esta materia, la finalidad fundamental de la Consejería de Medio Ambiente es facilitar, a las empresas instaladas en Andalucía, el camino hacia la adopción de las Mejores Técnicas Disponibles y la obtención de la Autorización Ambiental Integrada.

El Plan de Evaluación de las Necesidades de Adaptación Ambiental de las Empresas en Andalucía

Conocida la Directiva IPPC desde tiempo atrás, y con el fin de estar suficientemente preparados para su puesta en práctica en Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente inició, en octubre de 2000, el Plan de Evaluación de las Necesidades de Adaptación Ambiental de las Empresas, pertenecientes a los sectores de actividad afectados y existentes en el momento de la entrada en vigor de la Ley IPPC, cuya fecha de finalización será el 31 de diciembre de 2006.

Los objetivos del plan de evaluación son:

- En primer lugar, caracterizar los procesos productivos y los impactos ambientales de las actividades industriales potencialmente más contaminantes en Andalucía, con una triple finalidad:
 - Por un lado, determinar el grado de cumplimiento de la legislación ambiental en vigor.
 - Por otro, conocer, sector por sector, las necesidades específicas de adaptación de las industrias ante las nuevas obligaciones ambientales de la Ley IPPC.
 - Y, finalmente, proporcionar a cada empresa un primer documento descriptivo de la actividad e instalación, de utilidad a la hora de solicitar la preceptiva Autorización Ambiental Integrada.
- En segundo lugar, proceder a la convocatoria y concesión de subvenciones a las empresas para la realización de inversiones en infraestructuras e instalaciones, destinadas a la protección del medio ambiente, que les permitan ir más allá de las obligaciones que la normativa comunitaria establece en materia de protección ambiental.

El Plan de Evaluación de las Necesidades de Adaptación Ambiental de las Empresas en Andalucía se coordina con las inspecciones medioambientales sectoriales de la Consejería de Medio Ambiente, reguladas con anterioridad mediante la Orden, de 10 de noviembre de 1999, por la que se establecen los Planes de Inspección en Materia Medioambiental.

Estos planes de inspección constituyen una herramienta idónea para prevenir los posibles impactos ambientales negativos, así como garantizar el cumplimiento de los condicionados ambientales aplicables a las diferentes actuaciones con incidencia en el medio ambiente.



Contaminación del agua y del suelo

A fin de utilizar óptimamente los medios disponibles, y dado que los sectores afectados por la Ley IPPC se incluyen en ambos tipos de Planes, de Evaluación y de Inspección, durante el periodo 2001-2006 de adaptación a la Ley se decidió supeditar estos últimos a los primeros.

El Plan de Evaluación se compone, a su vez, de Planes Semestrales Sectoriales de Evaluación, los cuales tienen en cuenta la disponibilidad de los Documentos BREF, que la Unión Europea va incorporando de manera paulatina para cada uno de los sectores afectados. Teniendo en cuenta el número de empresas censadas por sector, el Plan de Evaluación tiene el siguiente horizonte de ejecución:

- El sector cerámico y el ganadero intensivo se irán evaluando hasta el año 2006, debido a su elevado número de empresas.
- Las evaluaciones del resto de los sectores se realizan de forma consecutiva, según la disponibilidad de los Documentos BREF.
- Se prevé que a partir de 2006 no habrá necesidades específicas de adaptación por parte de las industrias afectadas por la Ley IPPC, desapareciendo por tanto las subvenciones, puesto que deberán disponer ya de la Autorización Ambiental Integrada. Únicamente continuarán, pues, los planes de inspección medioambiental.

Teniendo en cuenta la diversidad de actividades a evaluar, y una vez determinada la numerosa relación de empresas afectadas en Andalucía, se consideró que lo más oportuno era la creación de un equipo de trabajo, formado por funcionarios de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental y de las correspondientes Delegaciones Provinciales (Consejería de Medio Ambiente), apoyado técnicamente por profesionales especializados de EGMASA.

Las características fundamentales de este equipo de trabajo, sin referentes similares en España, son: Formación multidisciplinar, de marcado carácter técnico y especialización en química y procesos industriales; Dirección técnica de una persona con sólida formación ambiental y especialización en auditorías de certificación; Grupo base del equipo integrado por personas procedentes de la industria, experimentadas en producción y mantenimiento; El conjunto se complementa con personas de sólida formación teórica y experiencia en el sector de la consultoría medioambiental.

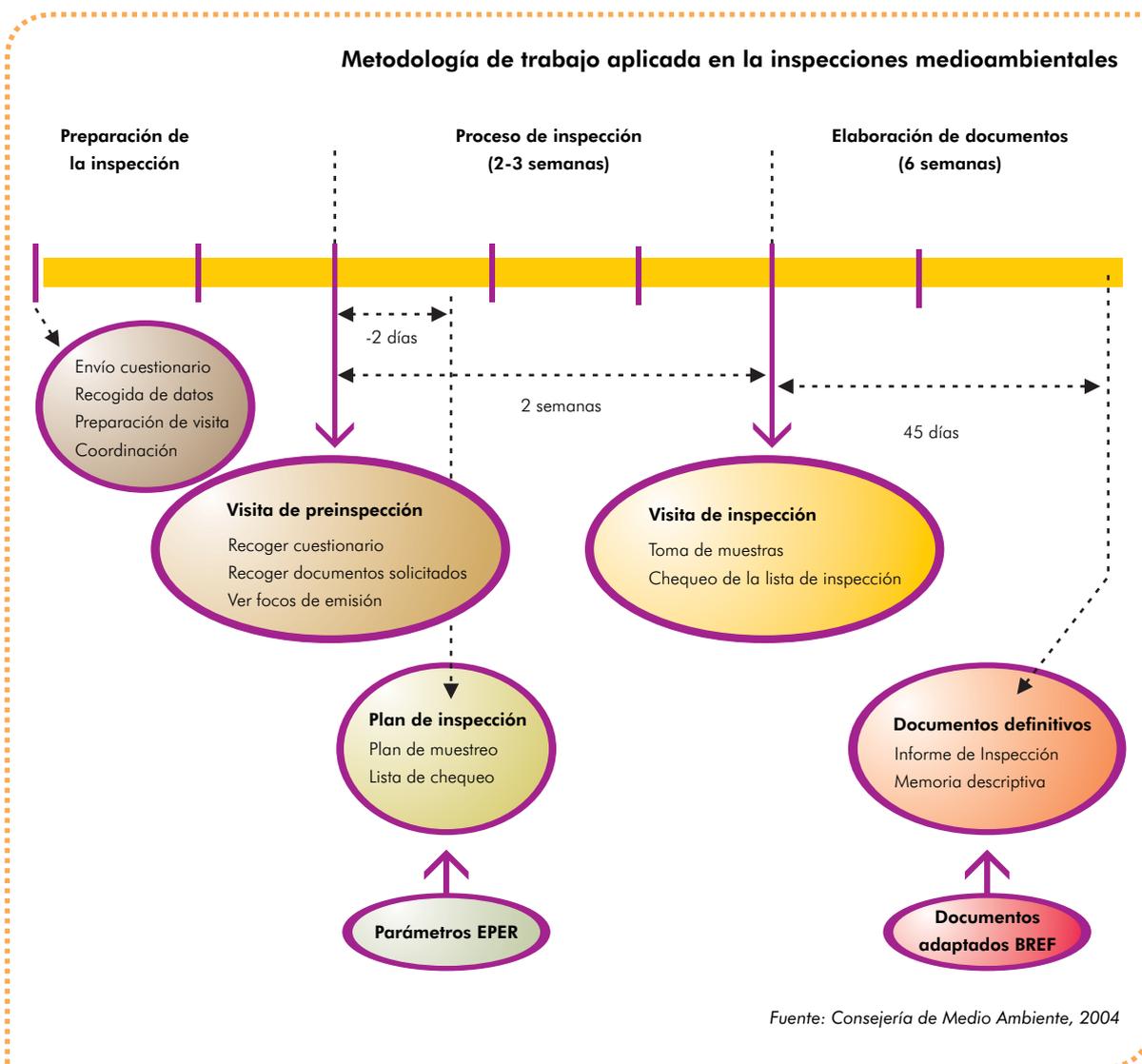
La intención con respecto a este equipo es que, una vez concluido el plan de evaluación en el año 2006, constituya la base para la realización de las inspecciones medioambientales en Andalucía.

Los criterios básicos de trabajo del equipo son:

- Homogeneidad de las actuaciones. La evaluación de las empresas debe hacerse de la manera más objetiva y sistematizada posible. Para ello, se programó un periodo experimental inicial (último trimestre de 2000), durante el cual el equipo redactó e implantó un Sistema de Calidad para las inspecciones medioambientales, con los procedimientos operativos y las instrucciones técnicas precisas: Forma de hacer la inspección; Elaboración de cuestionarios específicos para cada sector; Creación de documentación complementaria; Establecimiento del modelo de informe; y Clasificación de la documentación.
- Homologación de las inspecciones con la Unión Europea. A fin de que los informes de inspección emitidos tengan validez ante cualquier instancia autonómica, estatal o comunitaria, las tareas de inspección medioambiental (organización, realización, seguimiento y publicación de los resultados) deben aplicarse con arreglo a una serie de criterios mínimos, contenidos en la 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.

El resultado de las inspecciones y evaluaciones actuales a las empresas consta de dos documentos:

- Informe de inspección ambiental, a disposición pública de acuerdo con la normativa comunitaria y española sobre el libre acceso a la información ambiental.
- Memoria descriptiva de las necesidades de adaptación ambiental de la empresa, fundamentalmente en lo que se refiere a la evaluación de su actividad e instalaciones con respecto a los Documentos BREF Adoptados por la Comisión Europea.



En la tabla adjunta se recogen las Evaluaciones Sectoriales llevadas a cabo por el Plan, agrupadas según las categorías de actividades e instalaciones del Anejo 1 de la Ley IPPC. Representan, aproximadamente, el 45% del total de industrias inventariadas en Andalucía.

A raíz de estas Evaluaciones Sectoriales se ha constatado que, a excepción de las grandes empresas, el desconocimiento de la normativa ambiental es un hecho bastante generalizado entre los responsables de las actividades e instalaciones, y muy significativo para el caso particular de la Directiva y la Ley IPPC. Por otro lado, mientras que las empresas importantes cuentan con técnicos específicos para los temas ambientales, las medianas y pequeñas afectadas no sólo carecen de este personal, sino que les resulta económicamente inviable tenerlo, abriéndose por tanto un importante campo de trabajo para las empresas consultoras.

Evaluaciones sectoriales 2001-2003		Inspecciones medioambientales			
Categoría	Actividades e instalaciones	2001	2002	2003	Total
1ª	Instalaciones de combustión	-	11	4	15
2ª	Producción y transformación de metales	14	2	1	17
3ª	Industrias minerales	25	23	31	79
4ª	Industrias químicas	1	-	-	1
5ª	Gestión de residuos	-	-	26	26
6ª	Industria del papel y cartón	5	1	-	6
7ª	Industria textil	-	4	-	4
8ª	Industria del cuero	-	-	-	-
9ª	Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas	17	60	56	133
10ª	Consumo de disolventes orgánicos	-	-	-	-
11ª	Industria del carbono	-	-	-	-
	Otros sectores (cal, yeso...)	5	-	1	6
	Totales	67	101	119	287

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Así pues, la realización de las Evaluaciones Sectoriales ha propiciado la regularización de bastantes actividades e instalaciones, en aspectos tales como:

- Producción de residuos peligrosos y su correcta gestión.
- Legalización de focos emisores a la atmósfera.
- Autorizaciones de vertidos.

Una de las conclusiones que se derivan de los Planes Semestrales Sectoriales de Evaluación consiste en la determinación de las medidas correctoras que deberán aplicar las empresas, ya existentes en el momento de entrada en vigor de la Ley IPPC, para el futuro otorgamiento de la Autorización Ambiental Integrada, por parte de la Autoridad Ambiental andaluza.

Concesión de subvenciones destinadas a la protección del medio ambiente en las empresas

Una de las consecuencias derivadas de las conclusiones de los planes sectoriales de Evaluación consiste en la necesidad de que las empresas realicen inversiones en actuaciones destinadas a la protección del medio ambiente. Al objeto de que la administración andaluza coadyuve en este proceso inversor, desde el año 2002 publica anualmente las convocatorias en las que se establecen los sectores a los que se dirigen las ayudas previstas, así como las medidas concretas de adaptación ambiental a subvencionar para cada sector, en base a la Orden, de 12 de julio, por la que se establecen las Bases Reguladoras para la Concesión de Subvenciones a las Inversiones en Infraestructuras e Instalaciones Destinadas a la Protección del Medio Ambiente. Con esta Orden se pretende, decididamente, que las empresas vayan más allá de las obligaciones que la normativa comunitaria establece en materia de protección ambiental.

Estas ayudas están contempladas en el Programa Operativo Integrado de Andalucía, incluido a su vez en el Marco Comunitario de Apoyo 2000-2006, siendo cofinanciadas por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

El porcentaje máximo de subvención es del 50% del coste total de la inversión, siendo actuaciones subvencionables aquellas que se encuadren en alguno de los siguientes grupos: Acciones inversoras en activos fijos; Acciones asociadas a la fase de planificación de pequeñas y medianas empresas; y Acciones encaminadas a subsanar daños ambientales.

Hasta la fecha, se han publicado las siguientes convocatorias: Industria de galvanizado en caliente, que tiene como medida subvencionable las instalaciones de aspiración y tratamiento de los gases generados en dichos procesos; Empresas en general, para la reducción de compuestos orgánicos volátiles; Industria agroalimentaria de tratamiento de aceitunas, y de obtención de aceite de oliva, que subvenciona determinadas medidas ambientales; e Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos, también para diversas medidas ambientales.



Instalación de gestión de residuos

Acuerdos voluntarios con los sectores de actividades e instalaciones industriales

Los Acuerdos voluntarios entre la Autoridad Ambiental andaluza, la Consejería de Medio Ambiente, y los sectores de actividades e instalaciones industriales establecidas en Andalucía, afectados por la Ley IPPC, tienen como objetivo primordial facilitar la puesta en práctica en Andalucía de la Directiva IPPC, al objeto de que ésta se lleve a cabo en el menor plazo posible.

Los beneficios que se obtienen con los Acuerdos son:

- Empresas:
 - Subvenciones destinadas a la protección del medio ambiente, derivadas del Plan de Evaluación de las Necesidades de Adaptación Ambiental de las Empresas que realiza la Consejería de Medio Ambiente.
 - Deducciones fiscales, derivadas de las inversiones realizadas en actuaciones destinadas a la protección del medio ambiente.
 - Mejora de su imagen pública, derivada del cumplimiento de la normativa de prevención y control integrados de la contaminación.
- Consejería de Medio Ambiente: proceder a una ordenada, paulatina y diligente adaptación de los sectores y empresas afectadas, evitando su acumulación al final del plazo establecido por la Directiva IPPC y, por tanto, el colapso del proceso.

Subvenciones destinadas a la protección del medio ambiente en las empresas (€)				
Provincia	2001	2002	2003	Total provincial
Almería	-	968.358,49	433.723,02	1.402.081,51
Cádiz	15.588,75	556.027,86	112.601,82	684.218,43
Córdoba	11.202,98	455.576,88	110.770,44	577.550,30
Granada	-	23.106,78	171.924,19	195.030,97
Huelva	89.152,95	436.981,94	3.971,50	530.106,39
Jaén	13.323,99	121.161,20	62.578,73	197.063,92
Málaga	-	267.635,40	175.262,05	442.897,45
Sevilla	33.216,47	1.221.236,30	514.682,33	1.769.135,10
Total anual	162.485,14	4.050.084,60	1.585.514	5.798.083,70

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

El primero de estos acuerdos voluntarios se estableció, en el año 2001, entre la Consejería de Medio Ambiente y la Asociación de Fabricantes de Cemento de Andalucía, que fue el primer sector evaluado por la Consejería a través del Plan de Evaluación de las Necesidades de Adaptación Ambiental de las Empresas. A través de la firma de un convenio marco, se estipuló la aprobación de acuerdos específicos entre la Consejería y cada una de las empresas de este sector, para la adopción de medidas tendentes a la adaptación ambiental de sus actividades e instalaciones.

En dichos acuerdos se planificó un periodo de tres años para la ejecución de las medidas a adoptar, dividiendo-

se en dos fases: años 2000-2002 y 2003. Entre las medidas ejecutadas destacan la instalación de equipos de medición en continuo de emisiones, los filtros de mangas, el carenado de cintas, las áreas acondicionadas para la gestión de residuos, los cerramientos y acondicionamiento de viales, y los sistemas de aspiración de polvos.

Posteriormente, se han firmado acuerdos con diversas empresas, existiendo el compromiso de adelantar la fecha de solicitud de la autorización ambiental integrada al año 2005.

El inventario andaluz de emisiones contaminantes

El principio de transparencia informativa de la Directiva IPPC se desarrolla, fundamentalmente, a través del Registro Europeo de Emisiones Contaminantes (EPER-Europa), regulado a través de la Decisión 2000/479/CE de la Comisión, de 17 de julio, relativa a la Realización de un Inventario Europeo de Emisiones Contaminantes (Decisión EPER). Consecuentemente, la Ley IPPC ha creado el Inventario Estatal de Emisiones Contaminantes (EPER-España), integrado a su vez por los inventarios de todas las Comunidades Autónomas.

El Registro e Inventario EPER persigue, según los destinatarios, diferentes objetivos:

- Empresas: demostrar la eficacia de los compromisos adquiridos de reducción de emisiones para la mejora ambiental de sus industrias.
- Administración: identificar los principales contaminantes y sus fuentes emisoras, facilitando la evaluación de los compromisos y el diseño de políticas ambientales.
- Sociedad: conocer y, por tanto, tomar conciencia del comportamiento ambiental de las industrias cercanas a su entorno, facilitando la comparación entre ellas.



Vertido de aguas industriales

Las actividades e instalaciones incluidas en el Anejo 1 de la Ley IPPC deben notificar a la autoridad ambiental de la comunidad autónoma correspondiente la relación de emisiones, tanto al aire como al agua, enumeradas en el Anejo 3 de la Ley, traspuestas a partir del artículo 1 y del Anexo A1 de la Decisión EPER, y con arreglo al artículo 15 de la Directiva IPPC. Se trata de una amplia relación de 50 sustancias, que hasta ahora no habían sido legisladas.

Metodología

La Consejería de Medio Ambiente, como Autoridad Ambiental de la Comunidad Autónoma, es la responsable de gestionar el Inventario de Emisiones Contaminantes de Andalucía, en base al siguiente procedimiento:

1. Determinación, por parte de las empresas, de las cargas anuales de emisión a la atmósfera y al agua -en kg/año- correspondientes a las actividades e instalaciones incluidas en el Anejo 1 de la Ley IPPC.

Para facilitar la obtención de las cargas de emisión, la Consejería de Medio Ambiente ha confeccionado diversas guías metodológicas por categorías de actividades e instalaciones, basadas en la utilización de diferentes métodos de medición, cálculo y estimación. Las guías estarán disponibles en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente.

2. Recibe y recopila, con periodicidad anual, las declaraciones relativas a todas las emisiones. El periodo de notificación para las empresas corresponde al último trimestre de cada año.

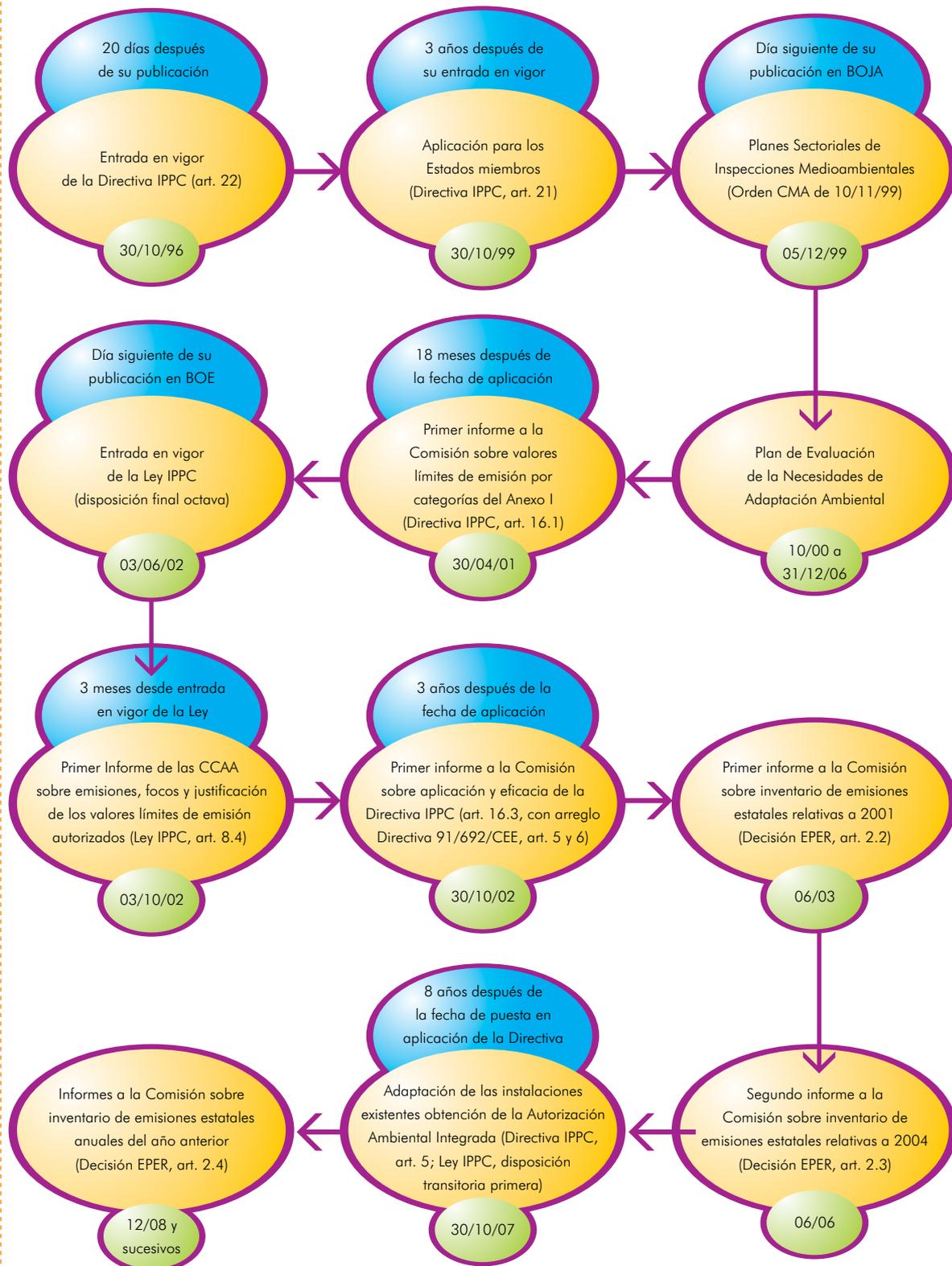
Así pues, durante el cuarto trimestre de 2003 se recibieron las declaraciones relativas a las emisiones de 2002, correspondientes aproximadamente al 75% de las empresas afectadas. Previamente, durante el último trimestre de 2002, se habían recibido las declaraciones relativas al año 2001, correspondientes al 52% de las empresas.

3. Valida las declaraciones, en los tres meses siguientes a su recepción. Los criterios de validación, establecidos por la Consejería de Medio Ambiente, se incluyen en las guías metodológicas sectoriales citadas anteriormente.



Industria química

Cronograma de aplicación de la Directiva y de la Ley IPPC en Andalucía



Acto
 Plazo para que sea efectivo
 Fecha de aplicación

Fuente: Elaboración propia, 2004

4. Remite, con periodicidad anual, los datos andaluces al Ministerio de Medio Ambiente, autoridad ambiental nacional responsable de la gestión del Inventario EPER-España.

Así pues, el Inventario de Emisiones Contaminantes de Andalucía, correspondiente al año 2001, se remitió al Ministerio durante el segundo trimestre de 2003.

5. Transmisión, por parte del Ministerio de Medio Ambiente y con la periodicidad que determina el artículo 2 de la Decisión EPER, de los datos nacionales a la Comisión de las Comunidades Europeas, mediante vía electrónica. Así pues, el Inventario EPER-España fue remitido a la Comisión durante el último trimestre de 2003.



Industria agroalimentaria

No obstante el procedimiento del Inventario EPER seguido durante estos primeros años de implantación, es intención de la Comisión que a partir del año 2008 los Estados miembros envíen anualmente, durante el mes de diciembre, los informes con los datos sobre las emisiones del año inmediatamente anterior.

6. Tras cada ciclo de notificación por parte los Estados miembros, la Comisión, asistida por la Agencia Europea de Medio Ambiente, hace públicos los datos notificados mediante su difusión en internet.

Así pues, en enero de 2004 se han hecho públicos los datos correspondientes a los valores límite umbrales de las emisiones producidas en los Estados miembros durante el año 2001.

El Registro e Inventario EPER posee, no obstante, varias limitaciones:

- Sólo contempla la información procedente de los sectores industriales incluidos en la Ley IPPC. No informa, por ejemplo, sobre emisiones generadas por otras fuentes contaminantes, tales como el tráfico, transporte aéreo o marítimo, agricultura, ni sobre actividades con una normativa muy específica, como la industria minera o nuclear.
- Tampoco incluye información de todas las actividades e instalaciones de un determinado sector, ya que la Ley sólo afecta a las industrias por encima de umbrales concretos de tamaño o capacidad de producción.
- Por otro lado, el Registro e Inventario EPER no informa sobre el grado de cumplimiento de la legislación, ni incluye los contenidos de las Autorizaciones Ambientales Integradas.
- El Registro e Inventario EPER no incluye, ni concluye, acerca de posibles riesgos para la salud, o de impactos al medio ambiente, que puedan ser causados por las emisiones notificadas. Así como tampoco informa, necesariamente, sobre el comportamiento ambiental de industrias concretas.



- I. Recursos naturales
- II. Medio ambiente y sociedad del conocimiento
- III. Sostenibilidad del medio natural
- IV. Sostenibilidad local
- V. Gestión ambiental del medio litoral
- VI. Sostenibilidad del desarrollo económico
- VII. Educación y participación ambiental

1 Introducción: el medio ambiente andaluz en el contexto español y europeo



- Apartados**
- **Problemas ambientales globales y respuesta desde instancias internacionales**
 - **Agua**
 - **Aire**
 - **Residuos**
 - **Suelo**
 - **Biodiversidad y espacios naturales**
 - **Incidencia ambiental de algunas actividades económicas**
 - **Actividad normativa en 2003**
- Recuadros**
- **Tratamiento de aguas residuales**
 - **Emisiones de gases de efecto invernadero**
 - **Generación y tratamiento de residuos urbanos**
 - **Ocupación del suelo por superficie construida**

Problemas ambientales globales y respuesta desde instancias internacionales

La globalización no sólo ha influido en aspectos económicos y sociales, sino también en los ambientales.

Algunos de los aspectos más preocupantes de esta situación son el calentamiento global del planeta derivado del efecto invernadero (la última década del siglo XX fue la más cálida registrada en Europa y se estima que la temperatura del planeta aumentará entre 1 y 6°C para 2100), el crecimiento exponencial del consumo de los recursos naturales, la desmedida generación de residuos (en muchos casos, se eliminan por incineración o vertidos, métodos con graves consecuencias ambientales), el descenso en la biomasa, el uso de sustancias químicas nocivas (en Europa se usan más de 30.000 sustancias químicas de las que aún se sabe poco acerca de su impacto sobre la salud humana), el desigual reparto de la riqueza (un cuarto de la población mundial atesora la mayor parte de los recursos del planeta), la reducción de hábitats, la contaminación de los mares, la pérdida de biodiversidad (la mitad de las especies de mamíferos autóctonos y un tercio de las de reptiles, aves y peces están en peligro en Europa) o la debilidad de la capa de ozono estratosférico.

Andalucía no es ajena, ni a los efectos negativos globales, ni a las iniciativas internacionales o europeas en materia de medio ambiente. En este sentido, la Comunidad Autónoma Andaluza intenta ser ejemplo de integración de estas políticas. En este capítulo se realiza un análisis comparativo de la situación ambiental andaluza, europea e internacional a través de distintos aspectos temáticos.

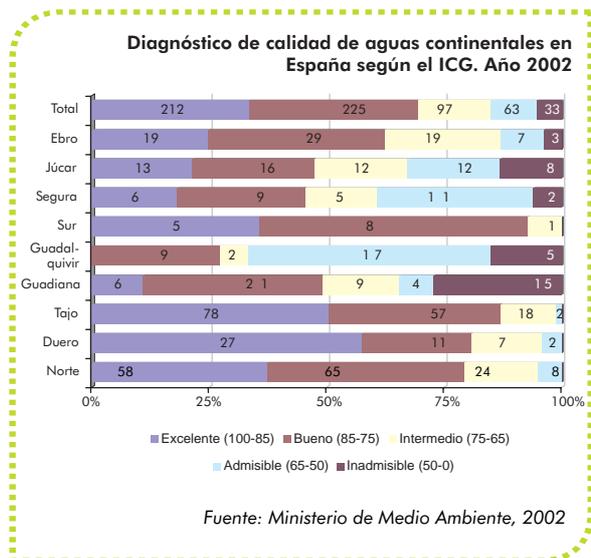
Agua

El indicador más empleado en España para mensurar la calidad de las aguas superficiales es el ICG o Índice de Calidad General, que es resultado de la combinación de 23 parámetros de una muestra determinada.



Su valor va de 0 a 100, siendo la primera cifra la correspondiente a aguas totalmente limpias y la última a las muy contaminadas. En 2002, el diagnóstico de calidad en función del ICG en España se puede valorar como aceptable, dándose valores buenos (de 85 a 75) o excelentes (100-85) en la mayoría de las estaciones (437 estaciones sobre un total de 630).

En este sentido, destacaron por su calidad las cuencas Norte y Tajo, mientras que dieron los peores resultados las de Guadiana y Júcar, muy afectadas por la contaminación derivada de los cultivos de regadío. Tampoco presenta resultados satisfactorios la Cuenca del Guadalquivir, la que más superficie ocupa en nuestra Comunidad, en la que son frecuentes los niveles denominados como admisibles (de 65 a 50), siendo la tercera Cuenca que más estaciones con niveles inadmisibles presentó, un total de 5.



La calidad de las aguas subterráneas está medida por el Ministerio de Medio Ambiente. El mayor problema de éstas es la contaminación por nitratos. La concentración máxima permitida en el agua para consumo humano (Directiva 98/83/EC y Real Decreto 140/2003) es de 50 mg/l. El consumo de agua por encima de este límite produce efectos perjudiciales para la salud. La contaminación por nitratos en los acuíferos se produce sobre todo por la acción de la escorrentía sobre la tierra fertilizada con compuestos nitrogenados, así como por las deyecciones ganaderas. Las fuentes urbanas e industriales también son importantes, aunque no tan relevantes como las anteriores.

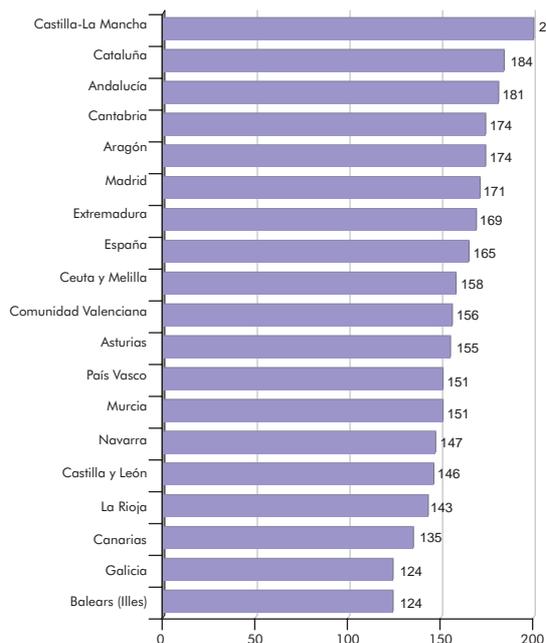
En España, la superficie de acuífero contaminada es mayor en las cuencas donde los recursos hídricos son más escasos: Guadiana, Tajo, Júcar y Sur. En la cuenca Norte es prácticamente nula. Las unidades litorales mediterráneas y las llanuras costeras del Júcar son las más afectadas por la contaminación. En las unidades interiores están especialmente afectadas las llanuras de La Mancha y el Ebro y algunos sectores del Valle del Guadalquivir. Todas ellas son zonas con fuerte presencia de la agricultura intensiva.

Algunos datos reseñables respecto a la disponibilidad de recursos hídricos en España son el descenso, durante 2002, del consumo en los hogares, situándose en 165 l/hab/día y la reducción de la pérdida de agua (7,2%)

respecto al año anterior (Datos del Instituto Nacional de Estadística, 2003). En España se dispuso de 4.804 hm³ de agua para el abastecimiento público urbano durante 2001.

Por comunidades, Castilla-La Mancha tuvo el consumo medio más elevado (200 l/hab/año) y Galicia y Baleares el más bajo (124). Andalucía fue la tercera Comunidad con un mayor consumo (181 l/hab/día), aunque sumándose a la tendencia a la baja del resto de España.

Consumo de agua medio de los hogares (l/hab/día)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2003

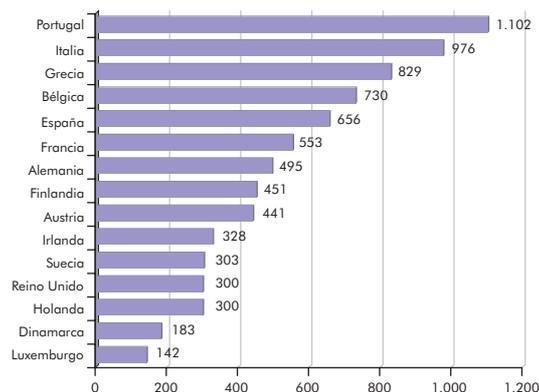
El sector agrario es la fuente de mayor consumo de agua en España. Así, este recurso consumido por las explotaciones agrarias a través de las Comunidades de Regantes en 2001 ascendió a 16.596 hm³, siendo los herbáceos los cultivos que acapararon un mayor consumo (6.812 hm³).

Por comunidades, fueron Andalucía y Aragón las dos mayores consumidoras, acaparando el 26,6% y 12,8% del total, respectivamente.

En el ámbito europeo, el tipo de consumo es de distinta naturaleza, puesto que la mayoría va destinado a la industria (50,37%), seguido de la agricultura (34,40%) y el consumo doméstico. La disponibilidad de agua en Europa es muy variable, no lo es tanto la extracción de agua por habitante (medida en m³/hab/año) que, como media es de 476,31 m³/hab/año. En este sentido, España supera la media con 656 m³/hab/año, siendo Portugal y Bélgica los países que más demanda tuvieron.

Respecto al tratamiento de las aguas residuales, la referencia obligada es la Directiva 91/271/CE, en la que se propugna, entre otros objetivos "horizonte" el que para el año 2005 todos los municipios de más de 2.000 habitantes de población equivalente depuren sus aguas residuales.

Extracción de agua por habitante (m³/hab/año)



Fuente: Eurostat Yearbook, 2003

En la Unión Europea el porcentaje de población atendida con algún sistema de depuración varía ampliamente de un país a otro. Mientras en Holanda, Suecia y Luxemburgo se supera el 90%, en Bélgica no se llega al 40%.

En España, en 2002, donde la carga contaminante equivalente total asciende a unos 70 millones de habitantes equivalentes, el 60% de la población se encuentra en conformidad a los objetivos marcados por la Directiva 91/271/CE. En ese mismo periodo había un 21% de población a punto de entrar en dicha conformidad, por encontrarse en fase avanzada de ejecución sus infraestructuras de depuración.

Aire

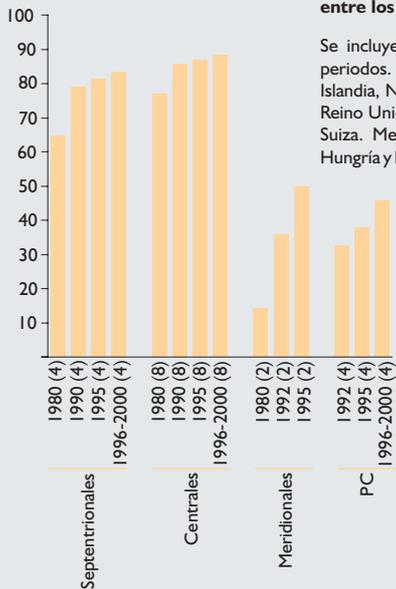
Como contaminación atmosférica se entiende cualquier cambio en la composición de ésta debido a la presencia de determinadas sustancias en cantidades y características que puedan alterar las condiciones ambientales normales, constituyendo un riesgo para la salud humana y los ecosistemas. Este tipo de contaminación se puede cuantificar bien desde el punto de vista de la emisión de gases o bien midiendo la calidad del aire a través de la presencia o ausencia de determinados parámetros. Los principales problemas asociados a la contaminación del aire en espacios abiertos son: el cambio climático, la emisión de gases nocivos para la capa de ozono estratosférico, la acidificación y eutrofización y, por último, la emisión de precursores de ozono troposférico.

La emisión de gases de efecto invernadero es uno de los grandes problemas ambientales a escala global y está estrechamente vinculada 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 1997. La Unión Europea y sus estados miembros establecieron como objetivo reducir las emisiones en un 8% respecto a la situación de 1990. En 1999, las emisiones de gases de efecto invernadero se habían reducido en un 2,0% en el conjunto de la Unión Europea.

En España, las emisiones de gases de efecto invernadero en 2001 alcanzaron la cifra de 383 millones de tone-

Tratamiento de aguas residuales

Porcentaje de población



Tratamiento de las aguas residuales en Europa entre los años ochenta y finales de los noventa

Se incluye sólo a los países que poseen datos de todos los periodos. Número de países entre paréntesis. Septentrionales: Islandia, Noruega, Suecia, Finlandia. Centrales: Austria, Irlanda, Reino Unido, Luxemburgo, Países Bajos, Alemania, Dinamarca, Suiza. Meridionales: Grecia y España. PC: Bulgaria, Estonia, Hungría y Polonia.



El tratamiento de las aguas residuales ha mejorado sustancialmente desde los años ochenta en Europa. No obstante, el porcentaje de población conectada a instalaciones de tratamiento de estas aguas es relativamente escaso en Bélgica, Irlanda, la Europa meridional y los países que se adhieren en 2004 a la Unión Europea.

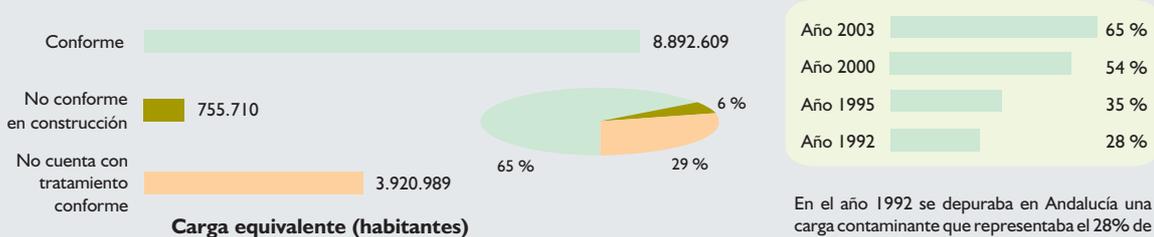
Desde la década de los ochenta se constata una notable mejoría en el nivel de tratamiento y en la proporción de población conectada a instalaciones de depuración. En los estados del norte y el centro de Europa, la mayor parte de la población está ya conectada a infraestructuras de tratamiento. En la Europa del suroeste, Bélgica, Irlanda y los países que se incorporan a la Unión Europea en 2004 centrales y orientales, sólo alrededor de la mitad de la población está conectada a estas instalaciones.

A pesar de ello, muchas grandes ciudades siguen vertiendo sus aguas residuales sin tratar (es el caso de Bruselas, Milán o Bucarest).

Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA-CTE/AC). 2003

Situación del tratamiento de aguas residuales en Andalucía. Carga equivalente según estado de depuración

* a 31 de diciembre de 2003



La carga equivalente total andaluza estimada para aguas residuales en las redes municipales asciende a 13.569.308 habitantes. Esta carga se define como el número teórico de personas que generarían un volumen de aguas residuales equivalente a la suma de las producidas por la población, la industria y las actividades agroganaderas.



En el año 1992 se depuraba en Andalucía una carga contaminante que representaba el 28% de la carga equivalente total. En los años 1995 y 2000 este porcentaje se eleva a 35 y 57%, respectivamente. En el año 2003, un 65% de carga equivalente cuenta con tratamiento de aguas residuales.

Esta tendencia es fruto de la consecución de un alto grado de ejecución de las infraestructuras de saneamiento y depuración en las áreas urbanas (ámbitos de influencia de las capitales de provincia más Jerez de la Frontera y Algeciras), habiéndose finalizado la construcción de las depuradoras de las grandes ciudades a excepción de la de Algeciras, aún en proyecto.

Además, se ha procurado una intervención prioritaria y mantenida en la franja litoral, por su condición de área sensible y por tratarse de un territorio donde se asientan sectores productivos como la agricultura intensiva y el turismo, que se benefician especialmente de estos balances de depuración.

Es elevado también el porcentaje de ejecución de las infraestructuras de depuración en los espacios naturales protegidos, así como el incremento en el ritmo de construcción de las infraestructuras de saneamiento y depuración en las ciudades medias y pequeñas (objetivo prioritario de intervención en los próximos años mediante los convenios de cooperación con los municipios y el desarrollo de entidades supramunicipales de gestión del ciclo integral del agua).

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2003

ladas de CO₂ equivalente (el 80% correspondió al CO₂, seguido del metano con un 11%, y por el óxido nítrico, con un 8%). Cada país miembro de la UE tiene obligaciones diferentes en relación con el compromiso comunitario de reducción, de manera que España debe lograr la estabilización de gases de efecto invernadero en el 115%. En nuestro país, a lo largo del periodo 1990-2001, las emisiones de estos gases, medidas en términos

de CO₂ equivalente, crecieron un 32,1%. Sin embargo, en el conjunto de la UE, durante este mismo periodo, estas emisiones disminuyeron un 3,5%, aumentando ligeramente en los dos últimos años.

El dióxido de azufre (SO₂), causante principal de la acidificación atmosférica, se genera por la quema de combustibles fósiles en la industria energética.

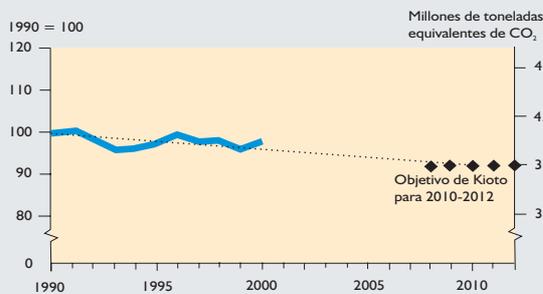
Las emisiones de dióxido de azufre alcanzaron en España en 2001 las 1.425 kilotoneladas, de las cuales un 72% se generaron en el sector de la transformación de la energía y en torno al 17% se produjeron en procesos de combustión industrial. A lo largo del periodo 1990-2001, las emisiones de SO₂ han disminuido un 34,7%.

Todos los sectores han contribuido a esta reducción, especialmente porque se está abandonando el uso de los combustibles con alto nivel de azufre. Si se mantiene esta evolución a la baja, se podrá alcanzar el objetivo para España del 2010 de la Directiva 2001/81CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

En su conjunto, los contaminantes de acidificación del medio han descendido considerablemente en Europa, por la razón anteriormente expuesta. En este contexto, es reseñable que España, pese a la disminución de los últimos años, sea el país que más contaminantes de este tipo aporte. Le siguen Alemania, Francia, Italia y Reino Unido. La media per cápita en Europa es de 1,6 kg/persona. En este sentido, son especialmente preocupantes los valores que presentan España, Grecia y Portugal, que superan los 2 kg/persona. También es especialmente alarmante la situación irlandesa, con una tasa de 3,5. En este sentido, se constata una clara relación entre el desarrollo (los cuatro países se encuentran entre los menos desarrollados de la Europa de los quince) y el empleo de sustancias que acidifican el ambiente.

Emisiones de gases de efecto invernadero

Emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea



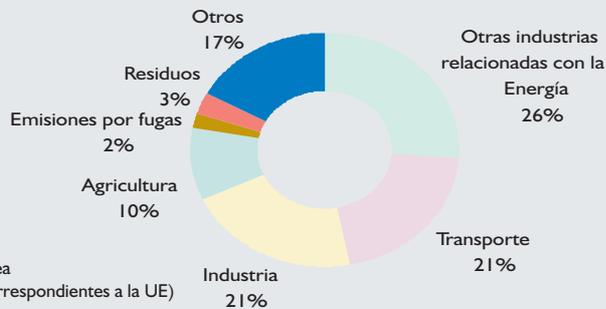
Los últimos datos publicados por la Agencia Europea de Medio Ambiente cifran la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en 3,5% en el periodo comprendido entre 1990 y 2000. Estos resultados, lejos de ser generales y fruto de las aportaciones de los distintos Estados miembros, se deben en gran medida a los recortes considerables registrados en sólo dos países (Alemania y Reino Unido), que juntos suman el 40% de las emisiones europeas de este tipo de sustancias.

Las emisiones han mantenido una tendencia especialmente preocupante en el sector del transporte. Las proyecciones de este sector estiman un aumento superior al 30% para el año 2010 (sin contabilizar las emisiones del transporte internacional, cifradas en un 6% del total europeo en 1999).

Fuente: AEMA, de acuerdo con los datos facilitados por los Estados miembros a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y a la Comisión Europea. 2003



Emisiones de gases de efecto invernadero, por sector, en la Unión Europea 1999



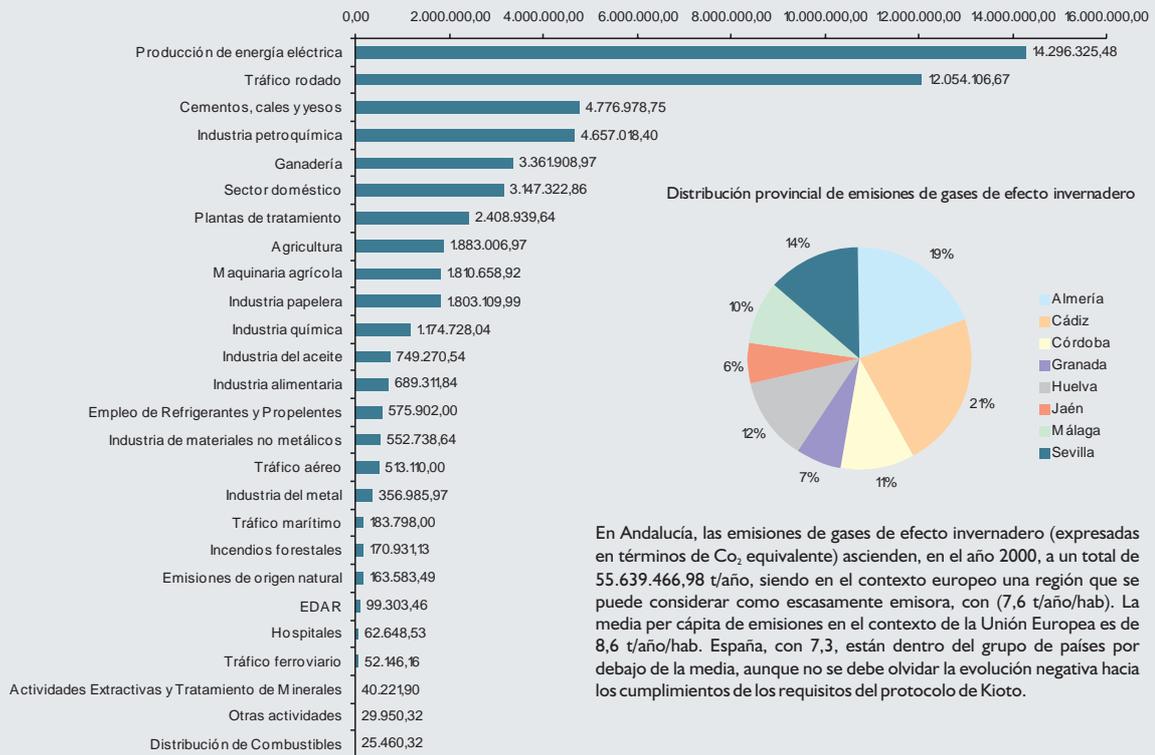
Distancia al objetivo de los Estados miembros de la Unión Europea en 1999 (objetivos del Protocolo de Kioto y reparto de cargas correspondientes a la UE)



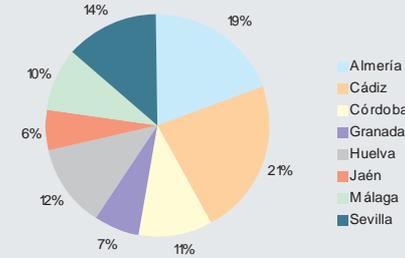
El indicador de distancia al objetivo mide la proximidad de las emisiones actuales (1999) con respecto a una trayectoria lineal de reducciones de las emisiones (o incrementos admisibles) entre el valor de 1990 y el objetivo de Kioto para 2008-2012 (total de emisiones de gases de efecto invernadero), en el supuesto de que sólo se adopten medidas en Europa. Para la Unión Europea se indica el objetivo fijado en el Protocolo de Kioto y para cada Estado miembro de la Unión se indica el objetivo fijado en el acuerdo de reparto de cargas. Se incluyen los seis gases de Kioto, pero no se tienen en cuenta los cambios en los usos del suelo ni la silvicultura. La unidad de medida son puntos porcentuales, fijándose el 100% en los valores de 1990. Por ejemplo, si el objetivo de reducción de un país es del 10% (para el periodo 2008-2010) con respecto a los niveles de 1990, el "objetivo" teórico de 1999 sería una reducción acumulada de 4,5%. Si el valor real de 1999 es un aumento acumulado del 3%, la "distancia al objetivo" sería de 3+4,5 o 7,5 puntos porcentuales. La distancia al objetivo de Dinamarca es de 4,9 puntos índice, si se ajustan sus emisiones de gases de efecto invernadero en función del comercio eléctrico de 1990 (Dinamarca utiliza esta metodología para controlar los avances en el cumplimiento de su objetivo nacional).

Fuente: AEMA, de acuerdo con los datos facilitados por los Estados miembros a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y a la Comisión Europea. 2003

Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores en Andalucía. 2000



Distribución provincial de emisiones de gases de efecto invernadero



En Andalucía, las emisiones de gases de efecto invernadero (expresadas en términos de CO₂ equivalente) ascienden, en el año 2000, a un total de 55.639.466,98 t/año, siendo en el contexto europeo una región que se puede considerar como escasamente emisora, con (7,6 t/año/hab). La media per cápita de emisiones en el contexto de la Unión Europea es de 8,6 t/año/hab. España, con 7,3, están dentro del grupo de países por debajo de la media, aunque no se debe olvidar la evolución negativa hacia los cumplimientos de los requisitos del protocolo de Kioto.

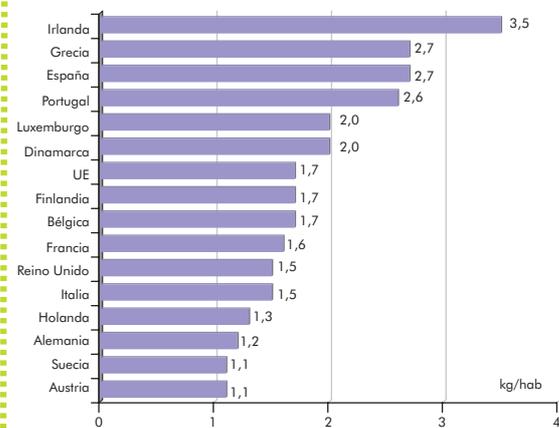
Emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI): 55.639.466,98 toneladas/año
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

En total, en la Comunidad Autónoma de Andalucía se producen 118.562,6 t/año de SO₂, originado fundamentalmente en la producción de electricidad y la industria petroquímica.

Son las provincias de Cádiz, Almería y Huelva las que peores tasas presentan, produciendo la primera casi la mitad de toda la región. Es en estas provincias donde se encuentran los principales centros de producción de energía de Andalucía.

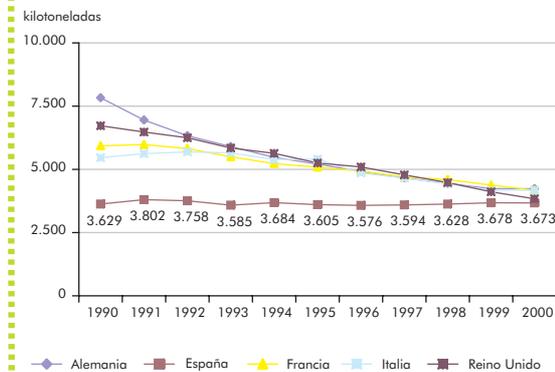
Los principales precursores del ozono troposférico son los compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el monóxido de carbono (CO), así como, en menor medida, el metano (NH₄). En la Unión Europea se ha dado un descenso generalizado de estos compuestos. Se ha pasado de las 36.988 kt de 1990 a las 26.473 del año 2000. Esta regresión se ha dado de una u otra manera en todos los países de Europa, salvo en Grecia, Portugal y España, donde la cifra de emisio-

Emisiones de contaminantes de acidificación en la UE per cápita (2000)



Fuente: Eurostat Yearbook, 2003

Evolución de las emisiones de precursores del ozono troposférico en los principales productores de la UE (1990-2000)



Fuente: Eurostat, 2003

nes de estos precursores ha permanecido casi invariable en este periodo de 10 años. Estos últimos países también comparten una tasa per cápita de emisiones superior a la media europea (69 kg/habitante), situándose España con 89 kg/habitante, aún lejos del máximo marcado por Portugal con 105. Como antagonistas de esta situación se encuentran Alemania y Holanda.

Según el inventario de emisiones gaseosas del año 2000, Andalucía emite 1.295.809,3 toneladas al año de gases precursores del ozono troposférico. En este caso, son las provincias más pobladas las que más emisiones presentan (Sevilla, Málaga y Cádiz). Los gases considerados en esta medición han sido NO_x , CO, COVM y CH_4 .

En general, en Andalucía el índice de calidad del aire (se calcula con criterios establecidos en la Directiva 1999/30, basados en la presencia de SO_2 , partículas, NO_2 , CO y O_3) se ha movido en valores admisibles. Así, el número de días considerados como buenos en el total de las estaciones ha sido de 7.652; como admisibles, 11.899; malos, 2.198; y muy malos, 319. El mayor número de peores situaciones se ha dado en determinadas estaciones de las ciudades de Almería, Los Barrios, La Línea de la Concepción, Cádiz, Córdoba, Bailén y Mairena del Aljarafe.

Residuos

Una incorrecta gestión de residuos representa una pérdida de materiales y energía y es el resultado de procesos de producción ineficientes, baja durabilidad de los bienes y modelos de consumo insostenibles.

Los recursos económicos necesarios para recoger, almacenar, eliminar o reciclar residuos son muy significativos, así como las repercusiones ambientales de todos estos procesos. Por esto, en la actualidad, se está intentando invertir la tendencia al aumento de la producción de residuos y, a su vez, se están poniendo en marcha medidas legislativas y técnicas para la valoración de los mismos.

Uno de los grandes objetivos de planificación de las políticas ambientales de la Unión Europea es la reducción de la producción per cápita de residuos domésticos. En este sentido, para 2000 el objetivo era que no se superasen los 300 kg por habitante y año. La realidad quedó bastante lejos de las intenciones, puesto que en ese mismo año la media europea de producción era de 519,9 kg/hab/año. Sólo se aproximaron algo a este objetivo Suecia (427 kg) y Portugal (448 kg). En el otro extremo se situó Dinamarca (656), Holanda (605) y España (544), que se presenta como uno de los grandes productores per cápita de basura, según datos de la Unión Europea (2003).

En España, considerando datos del Ministerio de Medio Ambiente (2003), en el año 2001, la producción per capita de residuos domésticos era de 470,8 kg/hab/año, lo que suponía una producción diaria por habitante de 1,29kg. Entre Comunidades Autónomas se reflejan grandes diferencias. Así, la máxima producción diaria se da en las turísticas comunidades de Baleares y Canarias, que, en ambos casos, rondan los 2 kg de producción, prácticamente el doble que las comunidades que menos residuos generan, que son Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Galicia, todas ellas territorios de una

Generación y tratamiento de residuos urbanos

Tratamiento de residuos urbanos en Europa

Los últimos datos disponibles sobre la producción de residuos urbanos en Europa confirman el aumento de la misma, alcanzando para 1999 una media europea de 540 kilogramos por habitante y año. Casi la totalidad de los países de la Europa de los 15 tienen niveles parecidos de producción por habitante. Los países que se adhieren a la Unión Europea en 2004 poseen, sin embargo, niveles significativamente inferiores, debido a los diferentes hábitos de consumo, los sistemas de recogida y vertido de los residuos urbanos y las bases de clasificación y registro existentes en esos países.

Se observa, además, una importante reducción de la cantidad total de residuos enviados a tratamiento o eliminación final (en vertederos o incineradoras), relacionada con un incremento de los porcentajes de reciclado. A pesar de ello, la eliminación de los residuos en vertederos sigue siendo la opción predominante en muchos países de la Unión Europea, aunque existen diferencias entre estados en cuanto al uso o no de este tipo de tratamiento y en relación con la práctica tradicional, la aceptación pública y la disponibilidad de suelo para este tipo de instalaciones.

Por tanto, no se ha cumplido el objetivo de estabilizar la generación de residuos urbanos per cápita que se estableció en el Quinto programa de acción en materia de medio ambiente.

Las diferencias entre países son significativas, puesto que hay estados que superan el 35% en la tasa de reciclaje, como Alemania y Bélgica, mientras que otros, como Italia y Portugal, apenas llegan al 10%. También es muy habitual el método de incineración con recuperación de energía, que se realiza sobre todo en países como Reino Unido, Luxemburgo, Holanda y Dinamarca, siendo estos dos últimos países los que menos utilizan el método de deposición en vertedero.

En España, según datos del Ministerio de Medio Ambiente (2003), el tratamiento de los residuos urbanos se realizaba en 2001 mayoritariamente por vertido controlado (57,14%), seguido del compostaje (23,70%). La recogida selectiva sólo acaparaba un 6%, mientras de la incineración con recuperación energética, un 5,55%. Preocupante es la alta tasa que aún tiene la deposición en vertederos incontrolados, que llega a un 7,30%. Finalmente, la incineración sin recuperación de energía es prácticamente insignificante, con un 0,09%. Esto significa que España aún no se ha adaptado a los niveles europeos de recuperación.

Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2003

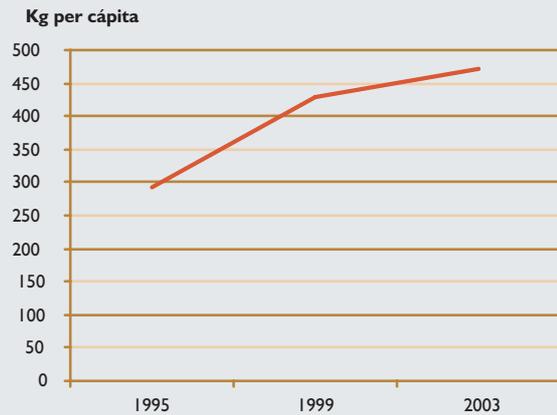
1995



1997-99



Generación y tratamiento de residuos urbanos en Andalucía

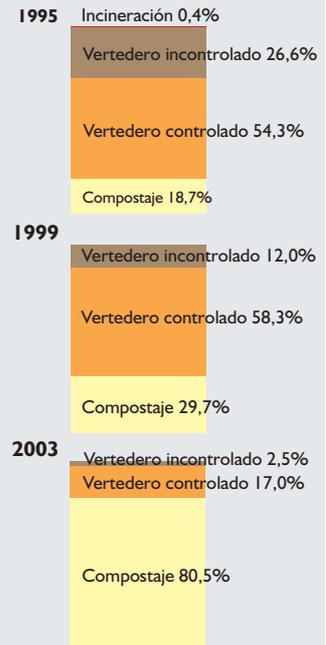


En Andalucía las cifras de generación de residuos urbanos está aumentando de manera significativa. En el año 2003, la cantidad de residuos urbanos producidos por persona y año asciende a 471 kg (1,3 kg por persona y día).

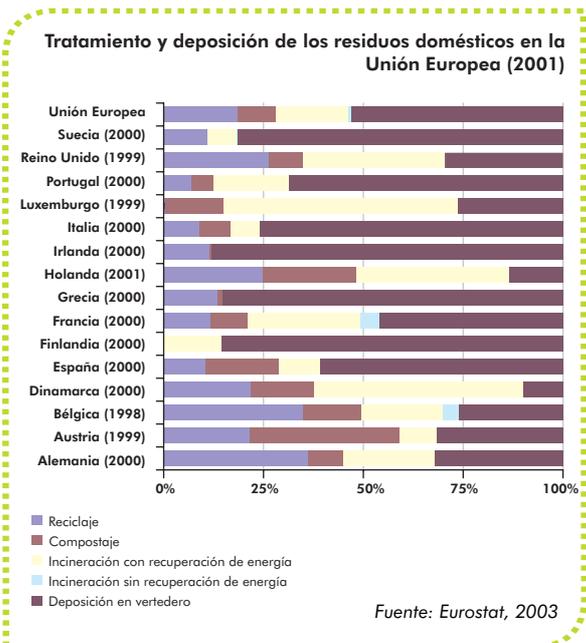
En los últimos años se está produciendo también una reducción del porcentaje de residuos vertidos, relacionada con el incremento sustancial del compostaje. Las características socioproductivas de la región y, por tanto, la composición final de los residuos urbanos producidos en la Comunidad Autónoma han traído consigo una apuesta decidida por el compostaje como tipo de tratamiento.

Respecto al porcentaje de materiales reciclados, y aunque no se dispone de datos que reflejen el porcentaje de reciclado, cabe reseñar que, actualmente, las plantas de compostaje se están ampliando con líneas de reciclaje de envases. Asimismo, se contará con plantas de clasificación para los residuos recogidos en contenedores amarillos (envases y residuos de envases).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004



vocación moderadamente rural. Andalucía se sitúa ligeramente por debajo de la media de producción nacional, con 1,24 kg/hab/día. En todos los casos, los 300 kg de producción anual estipulados por la Unión Europea quedan aún lejos del alcance de las comunidades españolas.



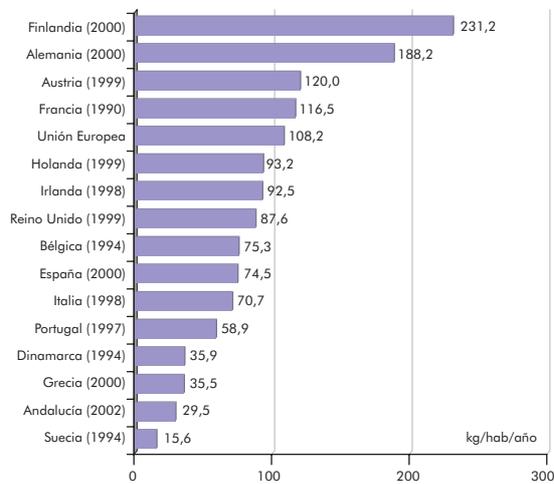
Los residuos peligrosos suponen un riesgo importante para el medio ambiente y la salud de la población

debido a las sustancias peligrosas que contienen. Se consideran como residuos peligrosos a aquellos que marca la legislación y los envases o recipientes que los hayan contenido. En la Directiva 91/689, relativa a los residuos peligrosos, se incorporaron como sustancias de este tipo a los residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y de los tratamientos físicos y químicos de minerales. La tendencia de los últimos años, según las estimaciones realizadas por los Planes Nacionales de Residuos Peligrosos, pone de manifiesto que la producción de residuos peligrosos ha ido aumentando. Según datos disponibles del Ministerio de Medio Ambiente, se estima que la infraestructura para el tratamiento de estos presenta la siguiente distribución: 60%, reciclaje; 34%, depósito de seguridad; y 6%, incineración.

En Europa, la producción de residuos peligrosos por habitante se sitúa como media en 108,4 kg por habitante y año. Son Luxemburgo (394), Finlandia (231) y Alemania (188) los mayores productores per cápita, aunque es necesario señalar la falta en la uniformidad de los datos de este tipo que proporciona Eurostat (fundamentalmente por la variación que puede sufrir la definición de residuos peligrosos de un país a otro). Según éstos, Dinamarca, Suecia y Grecia serían los productores menores y España se quedaría muy por debajo de la media, con 74,5 kg por habitante. Andalucía, en este caso extrayendo datos de 2002 de la Consejería de Medio Ambiente (2004), se sitúa en torno a los 30 kg, lo que la situaría en una buena posición respecto al resto de Europa. Dentro de nuestra Comunidad son Cádiz (45%), Huelva (31%) y Sevilla (31%) las provincias que más residuos de este tipo producen, siendo aquéllas que albergan mayor número de

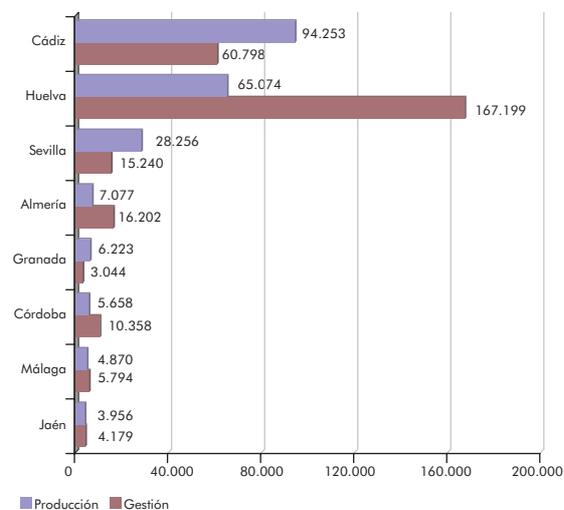
industrias pesadas. Sin embargo, la gestión de este tipo de sustancias se encuentra mayoritariamente concentrada en las provincias de Huelva (59%) y Cádiz (21%).

Producción per cápita de residuos peligrosos en la Unión Europea (2000)



Fuente: Eurostat, 2003

Producción declarada y gestión final de los residuos peligrosos (2002) (T)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Otro dato que puede servir como indicador de la presencia de residuos peligrosos es el número de declaraciones anuales de producción de RTP. En este caso, según los últimos datos disponibles (2001) procedentes del Ministerio de Medio Ambiente, se recibieron en España un total de 4.497 declaraciones que fundamentalmente provinieron de Cataluña (2.000), Madrid (463) y Andalucía (460). En general, estas declaraciones han aumentado desde 1991, pasando de 4.077 a las 4.479 actuales. El dato andaluz de 2001 viene sesgado por el establecimiento de un documento de información ambiental para pequeños productores en el año 2000, lo que explica que de 1999 a 2000 se pasase de 1.700 a 405 declaraciones (ver tabla 9.2.14 en anexo estadístico).

Suelo

El suelo es un recurso natural sobre el que existen competencias entre diversos y cuantiosos usos y que está sometido a presiones de muy distinta índole. Por ello, un indicador ambiental que permite evaluar el estado de conservación de este recurso es el porcentaje que representa la superficie de los distintos usos del mismo y, en especial, el de la superficie de suelo construido.

Según datos de la Unión Europea en el año 2001, las áreas no naturales suponen alrededor del 4,7% del territorio comunitario, aunque Bélgica y Luxemburgo superan el 10% y Holanda alcanza el 14%. En Andalucía, según datos de la Consejería de Medio Ambiente, las superficies construidas suponen el 1,9% del territorio, lo cual significa un bajo nivel de alteración en relación con los países de la Unión Europea, aunque no hay que descuidar la tendencia al aumento sostenido de este porcentaje.

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 el 54%, respectivamente, situándose, en el extremo opuesto, Suecia, con el 6%, y Finlandia, con el 7%. España, con un 35%, se encuentra al mismo nivel de ocupación que Alemania, Francia, Italia y Portugal. Andalucía, con un porcentaje territorial del 47,2% se coloca por encima de la media española y europea en este tipo de uso del suelo.

Los pastizales predominan en los países de Europa central, donde superan el 20%. 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 tan sólo un 6%.

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 (26% y 20%). 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.

Biodiversidad y espacios naturales

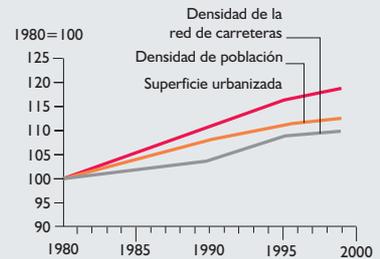
La naturaleza española presenta muchas manifestaciones que, en su conjunto, sitúan al país a la cabeza de Europa en cuanto a riqueza y diversidad biológica, con más de ochenta mil taxones clasificados en territorio español. Dos claros indicadores de esta riqueza singular lo constituyen las plantas vasculares y los vertebrados.

Las plantas existentes en España alcanzan las 8.000 especies (más del 80% de las existentes en la UE y más del 60% de las presentes en el continente europeo), de las que 1.500 son endemismos. Además, casi la mitad de los endemismos europeos son españoles.

Ocupación del suelo por superficie construida

Los datos relativos a usos del suelo siguen siendo inconsistentes en Europa, de ahí que conocer, de manera precisa, la evolución experimentada por las áreas que en Europa han sido selladas (transformación hacia un uso irreversible del suelo) es una tarea compleja. Sin embargo, a grandes rasgos, los últimos datos disponibles señalan un aumento sostenido de la superficie sellada y del uso intensivo de este recurso.

La tendencia en el crecimiento de la población, la creciente importancia del transporte por carretera (incremento de las redes de infraestructuras de transporte) y las necesidades crecientes de movilidad y accesibilidad, junto a otros factores de índole socioeconómica, han determinado que durante los últimos veinte años, la superficie construida haya aumentado alrededor del 20% en muchos países de Europa occidental y oriental, un porcentaje muy superior respecto al crecimiento demográfico de la Unión Europea (6%) y de dichos países.

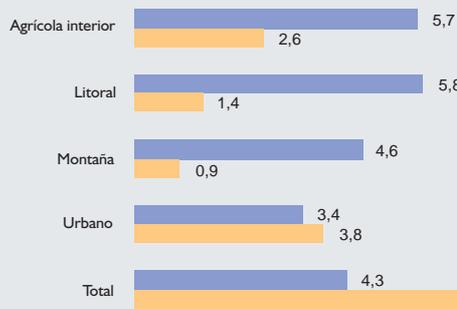


Comprende Alemania, Bélgica, Dinamarca, Francia, Eslovaquia, España, Letonia, Lituania, Países Bajos, Polonia y República Checa.

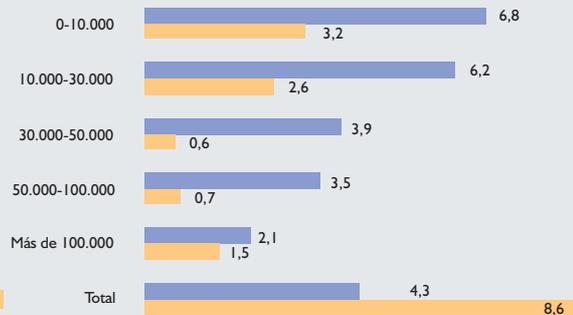
Fuente: OCDE, EUROSTAT, varias fuentes de procedencia nacional. AEMA, 2003.

Evolución de los suelos sellados en Andalucía entre 1991 y 1999

Ámbitos territoriales



Rangos de población



■ Índice de sellado de suelos por habitante (m²/hab/año)
 ■ Índice de incremento de sellado de suelos (ha/día)

La superficie total de la región andaluza es de 8.759.700 ha. De este total, en el año 1991, 142.626 ha estaban bajo infraestructuras de carácter permanente, lo que representa un 1,62% del total de la superficie regional.

Por su parte, en el año 1999 esa superficie era de 167.868 ha, lo que representa el 1,91% de la superficie total de Andalucía. Por tanto, la tasa de cambio se situó en el 17,7% entre 1991 y 1999.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004



Imagen de Sevilla (15/02/2003) del satélite SPOTS. Imagen cedida por SPOT IMAGE

Las especies de fauna presentes en España superan el 50% de las presentes en Europa, también con una fuerte presencia de endemismos, que en las islas Canarias constituyen el 44% del total de especies existentes. Sin embargo, el estado de conservación de muchos de estos taxones no resulta en general tan satisfactorio, siendo bastantes las especies significativas que se encuentran en alguna situación de amenaza.

La elevada biodiversidad obedece a la presencia de una gran variedad de hábitats. La distribución biogeográfica del territorio español tiene representación de cuatro de las cinco regiones biogeográficas existentes en la Unión Europea: mediterránea, atlántica, alpina y macaronésica.

Además, en España existe representación del 65% de los tipos de hábitats costeros y marinos de alto interés.

Sin embargo, el territorio, el paisaje y sus hábitats han venido siendo históricamente objeto de una permanente alteración cuya finalidad ha sido la de satisfacer la creciente demanda de suelo y otros recursos por parte del hombre.

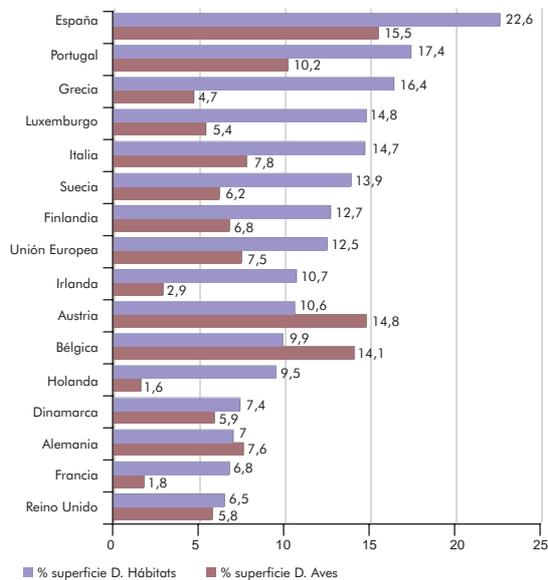
Según datos de Eurostat, en 2003, la superficie protegida en Europa por la Directiva Hábitats supone el 12,5% de total de su superficie. España es el país que más proporción de superficie protegida por esta norma tiene, con el 22,6%, siguiéndole Portugal (17,4%) y Grecia

(16,4%). En el extremo contrario se encuentra Alemania y Reino Unido, que apenas llegan al 7%.

Respecto a la proporción de superficie protegida por la Directiva Aves, es de nuevo España el país que un mayor aporte proporcional de territorio hace, con un 15,5%. Le siguen Austria (14,8%) y Bélgica (14,1%), siendo los que menos Francia, Irlanda y Holanda. En este caso, la media europea protegida es del 7,5%.

En España, es Madrid la Comunidad que mayor porcentaje de su superficie aporta para la propuesta de LIC (Directiva Hábitats), con un 40%. En el extremo opuesto se sitúan Melilla (7,4%) y Galicia (10,6%). En este aspecto, Andalucía supera la media nacional con un 28,6% (España proporciona un 22,4%). La propuesta andaluza está compuesta por 192 lugares, que ocupan 2.496.807 ha terrestres y 82.033 marinas, siendo la región que más superficie total aporta en el Estado español.

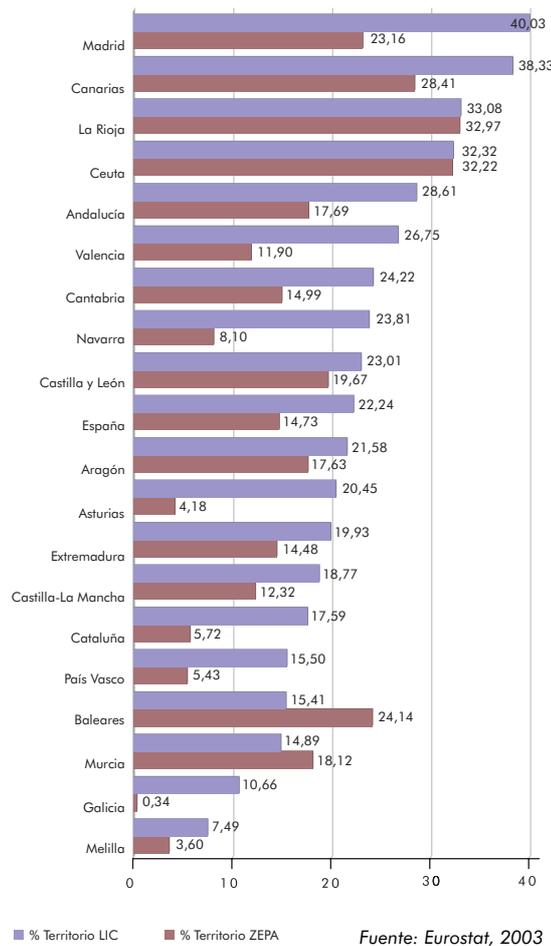
Proporción de superficie protegida por las Directivas Hábitats y Aves por país (2003)



La Rioja es la región que más superficie proporcional contiene respecto a la totalidad de ZEPAs españolas, con un 32,9%, seguida muy de cerca por Ceuta. Destacan igualmente la Comunidad de Madrid y Canarias. Como en el caso anterior, también hace Andalucía un aporte importante en superficie total (es la segunda, después de Castilla y León que más superficie dispone), con 1.544.049 ha (17,7%), lo que supone la superación nuevamente de la media nacional (14,7%).

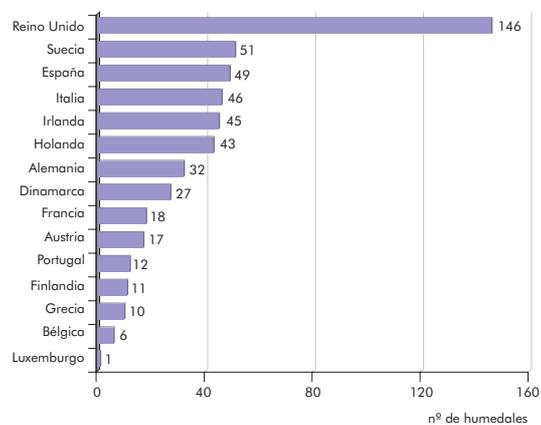
Respecto a los humedales cabe destacar que, constituyen por su enorme importancia ecológica, el único tipo de ecosistema que está amparado por un Convenio Internacional para su conservación, al que se han adscrito más de 130 países: la Convención sobre Humedales Ramsar, en cuya Lista de Humedales de Importancia Internacional se recogen los sitios que revisiten un protagonismo especial para la conservación de la diversidad biológica mundial debido a sus funciones ecológicas e hidrológicas.

Porcentaje territorial como espacios de la Red Natura 2000 en España por CCAA (2002)



La Unión Europea cuenta con 514 humedales protegidos, siendo los países con mayor número de estos el Reino Unido (146), Suecia (51) y España (46). Sin embargo, en términos superficiales, aparte del primer país, son Francia, Dinamarca y Alemania los que mayor superficie aportan.

Número de humedales protegidos por el Convenio Ramsar en la Unión Europea (2003)



España suma 173.126 ha, de las que Andalucía aporta 71.860 en 9 lugares (buena parte de estas hectáreas son aportadas por el espacio natural de Doñana, de 50.720 ha), es decir, un 41% del total del país, configurándose como la región española de mayor importancia en cuanto a extensión y diversidad de zonas húmedas, seguida por la Comunidad Valenciana.

Incidencia ambiental de algunas actividades económicas

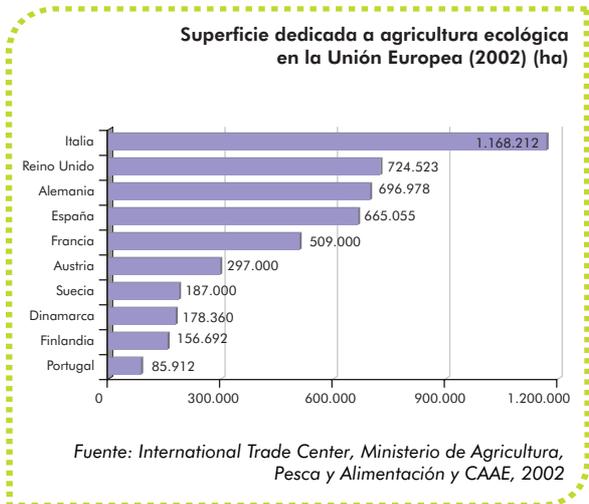
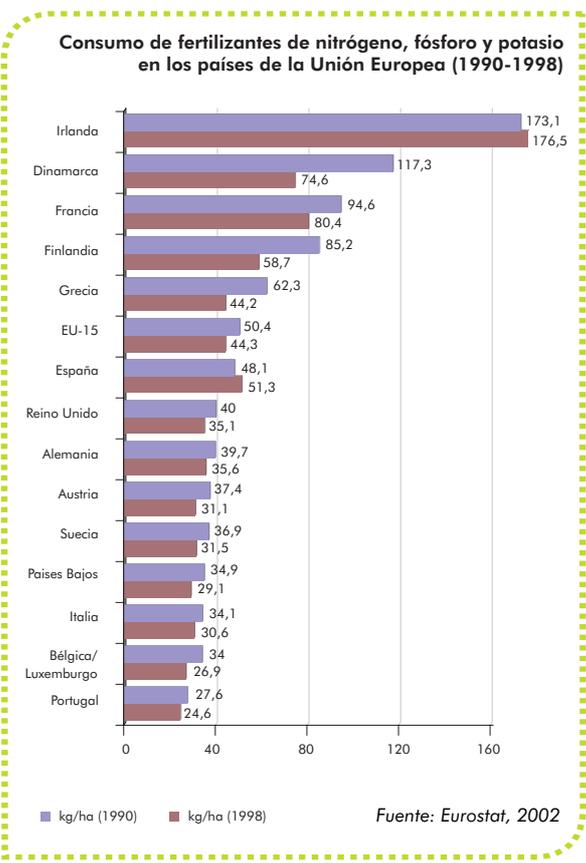
La *agricultura* es uno de los sectores productivos con más incidencia en el medio ambiente, debido a la importancia que tiene en el conjunto del sistema productivo y al amplio ámbito territorial en el que se desarrolla (la superficie dedicada a agricultura, por ejemplo, ocupa casi la mitad de la superficie española). Además, esta actividad consume gran cantidad de recursos al ocupar y transformar el suelo y, sobre todo, al emplear considerables cantidades de agua para su desarrollo. Asimismo, el manejo de los recursos agrarios y pecuarios depende cada vez más del empleo de compuestos que pueden tener efectos nocivos para el entorno, aunque ayuden a aumentar los rendimientos y a controlar los efectos de las plagas y enfermedades que afectan a los cultivos.

Aunque existen distintos tipos de agricultura en los países europeos, se suele emplear como indicador de contaminación el uso de fertilizantes inorgánicos (de nitrógeno, fósforo y potasio). El consumo de éstos ha descendido en la Europa de los quince, pasándose de los 50 kg/hab, en 1990, a los 44 kg/hab, en 1998. Por países, los peores comportamientos están en Irlanda, Dinamarca y Francia, con un consumo per cápita desmesurado. España, en 1998 (último año del

que se dispone de información), se sitúa por debajo de la media europea con 51 kg/hab; sin embargo, es uno de los únicos países, junto a Irlanda, en el que se da una subida en el consumo desde 1990, lo que indica un comportamiento contrario a la tendencia generalizada a la reducción del consumo en la Unión Europea.

En Andalucía, según datos de la Consejería de Agricultura y Pesca (2004), en 2001, el consumo de fertilizantes ascendió a 2.372.288 t, lo que significa un aumento respecto al año anterior (2.155.184 t). Por provincias, son Córdoba y Sevilla las que más fertilizantes emplean, puesto que son las que tienen una mayor superficie cultivable.

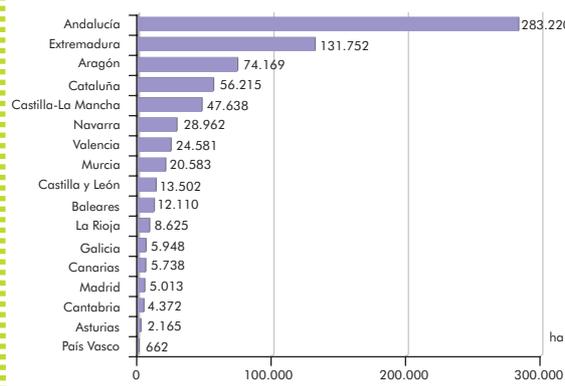
Como prueba de la adopción de prácticas agrícolas más respetuosas con el medio ambiente cabe resaltar la tendencia experimentada por la superficie destinada a agricultura ecológica. La extensión de ésta ha dado un paso muy importante en los últimos 10 años. España, en el año 2002, alcanzó las 665.055 ha, operándose un crecimiento del 74,6% respecto al año anterior. Desde 1991, año en que la superficie de agricultura ecológica en España era de tan solo 4.235 ha, la superficie dedicada a este tipo de agricultura se ha multiplicado por 157. No obstante, pese a ir aproximándose a la media de la Unión Europea, aún tiene una representación simbólica, suponiendo apenas el 2,1% de la superficie total en el año 2000. Por países, el incremento de 2001 a 2002 que ha vivido España sólo tiene comparación con el de Reino Unido (74,2%) y Portugal (71,8%). En términos absolutos, el estado que más superficie dedica a agricultura ecológica es, con diferencia, Italia (1.168.212 ha), a la que le siguen Reino Unido (724.523 ha), Alemania y España (696.978 ha).



La superficie actualizada a 2003 de agricultura ecológica en España es de 725.254 ha (Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2004).

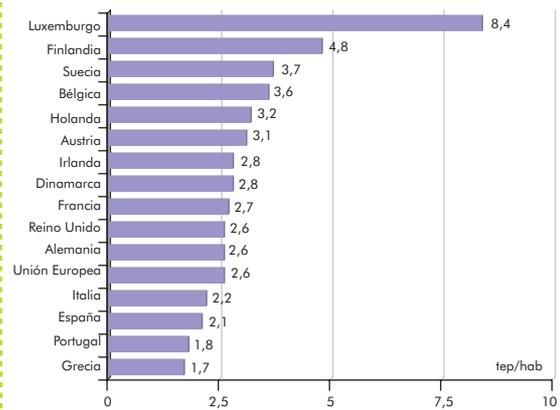
Por comunidades autónomas, es Andalucía la que mayor superficie aporta (283.220 ha), seguida de Extremadura (131.752 ha). En el extremo contrario se encuentran el País Vasco (662 ha) y Asturias. Si se miden como proporción, el total de superficie cultivada en cada comunidad, son Cantabria y Extremadura las que proporcionalmente más superficie prestan. Andalucía se aproximaría a la media española, mientras que las dos Castillas y Madrid presentarían los peores porcentajes.

Superficie de agricultura ecológica por CCAA (2003)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2004

Consumo de energía final per capita en 2001



Fuente: Eurostat, 2003

Los principales problemas derivados del sector transporte son el consumo de energía y la emisión de agentes contaminantes. Respecto al primer aspecto, es el uso de combustibles fósiles el indicador empleado para comparar la situación entre los distintos países europeos. Según datos de 1998 (Eurostat, 2002), Luxemburgo es, de manera destacada, el país de mayor consumo de energía *per capita*, 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.

Respecto a las emisiones de gases contaminantes, el sector del transporte constituye un problema importante en todos los ámbitos. Así, las emisiones de dióxido de carbono de este sector (el 21% de las emisiones totales) aumentaron en la Unión Europea un 18% entre 1990 y 1999, debido al crecimiento del transporte por carretera en casi todos los Estados miembros. Esta tendencia preocupante, puede hacerse extensible, a efectos comparativos, a la región andaluza.

En lo que se refiere al sector energético, en la Unión Europea continúa en aumento el consumo final de energía (se excluye la empleada en la transformación y en la propia producción de energía, así como las pérdidas de la red). Así, mientras en 1990 se consumían 858.585 kilotoneladas de petróleo equivalente (ktep), en 2001 eran 972.739 ktep. La tendencia se repite en todos los países de la Unión menos en Alemania, único país en el que ha disminuido el consumo desde 1990.

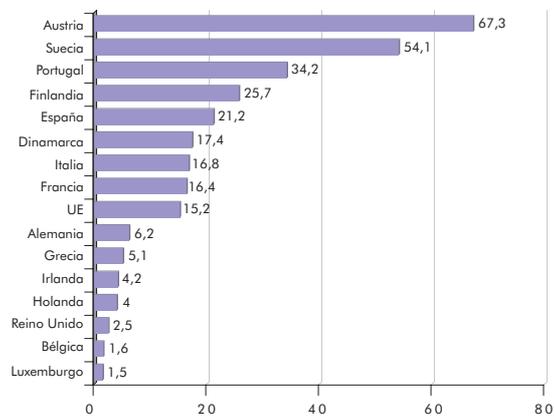
El consumo medio *per cápita* en la Unión Europea es de 2,6 tep/hab, estando España por debajo de la media con 2,1 tep/hab. En este sentido, son llamativas las enormes cifras de Luxemburgo (8,4), a la que siguen Finlandia y Dinamarca (4,8 y 3,6, respectivamente). Los países de menor consumo son Portugal (1,8) y Grecia (1,7), dos de los países menos desarrollados entre este grupo de Estados.

En Andalucía, el consumo energético tampoco ha parado de crecer. Desde 1984 se ha pasado de un consumo de 5.471 ktep a 12.522, en 2002

(Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, 2004), repartiéndose éste principalmente entre los sectores productivos secundario (36,7%) y terciario (38%), mientras que para el consumo doméstico se destinó un 12,4% de la energía. El consumo por habitante ha sido de 1,7 tep/hab, muy por debajo de la media europea, aunque hay que advertir que la definición de energía final según las distintas fuentes consultadas puede producir sesgos en este resultado.

El porcentaje de generación eléctrica con fuentes de energías renovables fué en 2001 en la Unión Europea del 15,2%, aún lejos del 22% previsto por la Directiva a tal efecto. Austria y Suecia se colocan como los países de mayor producción proporcional de este tipo de energía, con el 67% y el 54,1%, respectivamente. En la cola se encuentran Dinamarca y Bélgica, que en ningún caso llegan al 2%. España ocupa un puesto privilegiado en este indicador, con un 21,2% de producción, muy cercana al objetivo global europeo, aunque aún lejos del individual para el Estado (29,4%). En Andalucía, para ese mismo año, la producción a partir de fuentes de energía renovables fue del 5,8%, una proporción baja en el contexto español y europeo.

Porcentaje de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovables en la UE (2001)



Fuente: Eurostat, 2003

Según datos de Euroserver (2004), en 2002, la potencia instalada de energía eólica en la Unión Europea ascendía a 23.059 MW, cuando en 1999 era de 9.181 MW. España, detrás de Alemania, que se destaca con 12.001 MW, es el segundo país productor de este tipo de energía y viene seguida por Dinamarca (2.889 MW), a partir de la cual los valores son muy inferiores, no superando en ningún caso los 2.000 MW. Algunos países que están apostando firmemente por este tipo de energía son Bélgica, Italia y Grecia. Andalucía (IDAE, 2003) tiene una potencia instalada de 183,5 MW, lo que la situaría en un puesto medio dentro del marco europeo. La provincia de Cádiz acapara casi el total de esta producción. En el ámbito español, Andalucía es un productor poco importante, ya que comunidades como Aragón, las dos Castillas o Navarra superan los 700 MW, siendo Galicia la mayor aportadora con (1.300 MW).



La potencia total en minihidráulicas en Europa es de 1.050 MW. En este caso, también España ocupa un puesto destacado, puesto que después de Francia e Italia es el tercer máximo productor, con 1.655 MW. Dentro de nuestro país, son Castilla y León y Cataluña las máximas aportadoras, con 230 y 259 MW, respectivamente. Andalucía ocupa un discreto papel, con 195, MW en este tipo de producción.

Respecto a la energía solar térmica, medida en metros cuadrados instalados, según Euroserver 2003, se ha producido un importante incremento en toda la UE, siendo la media de un 108% de ascenso. La potencia instalada en España en 2002, según el IDAE (2003), era de 522.561 m², situándose Andalucía como la región que, con diferencia, más metros cuadrados tenía: 165.061, seguida de lejos por Baleares y Canarias, con menos de la mitad. La energía fotovoltaica representa una aportación residual, sumando el total de la Unión 392 MW, de los que Alemania acapara buena parte (278 MW) y España se mantiene por encima de la media con 19,3 MW.

Actividad normativa en 2003

El año 2003 tuvo una importante producción normativa en todos los ámbitos administrativos, que van desde la declaración o regulación de los espacios naturales protegidos al establecimiento de normativas específicas sobre residuos o protección de fauna y flora.

Entre la legislación emanada de la Unión Europea destacan las Directivas 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información ambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo y la Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo, 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, en lo que se refiere a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CE y 96/61/CE del Consejo. En cada una de ellas se desarrolla un pilar básico para asegurar el uso

público de la información ambiental. El tercero de los pilares básicos: el acceso a la justicia, dará lugar a una tercera directiva, concurrente con las dos anteriores.

El resto de novedades legislativas que cobran más trascendencia en este periodo atañen al control de la contaminación resultante del consumo de combustibles fósiles. Así, se ha modificado la Directiva sobre calidad de la gasolina y el gasóleo (Directiva 2003/17/CE), la de inspección de las emisiones de gases de escape de los vehículos de motor (Directiva 2003/27/CE) o la que establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (2003/87/CE).

En el ámbito estatal destacar en primer lugar la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes, que tiene por objeto garantizar la conservación y protección de los mismos, promoviendo su restauración, mejora y racional aprovechamiento. La ley designa a las administraciones autonómicas como las responsables y competentes en materia forestal, de acuerdo con la Constitución y los estatutos de autonomía. Al mismo tiempo, clarifica las funciones de la Administración General del Estado, fundamentadas en su competencia de legislación básica en materia de montes, aprovechamientos forestales y medio ambiente.

En la misma línea, esta ley establece como principio general que los propietarios de los montes sean los responsables de su gestión técnica y material. Para garantizar tal gestión, la norma pretende el impulso decidido de la ordenación de montes a través de instrumentos para la gestión como los proyectos de ordenación de montes, planes dasocráticos, planes técnicos o figuras equivalentes. Otras novedades son el fortalecimiento del Catálogo de Montes de Utilidad Pública, la Estadística Forestal Española y, sobre todo, la constitución de los planes de ordenación de los recursos forestales (PORF), que se configuran como instrumentos de planificación forestal de ámbito comarcal integrados en el marco de la ordenación del territorio.

Asimismo, es necesario destacar la Ley 8/2003, del Ruido, que incorpora al derecho interno la Directiva 2002/49/CE, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Esta ley tiene por objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica para evitar y reducir los

daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente. El alcance y contenido de esta Ley es más amplio que el de la Directiva, ya que no se agota en el establecimiento de los parámetros y medidas a las que alude la anterior, sino que tiene objetivos más ambiciosos. Pretende dotar de mayor cohesión la ordenación de la contaminación acústica en el ámbito estatal en España y contiene múltiples disposiciones que quieren promover activamente la mejora de la calidad acústica de nuestro entorno.

Asimismo, se definen las áreas acústicas (también zonas de servidumbre acústica) para poder marcar objetivos de reducción, se prevén los mapas de ruido, se instrumentan medidas de prevención y corrección y se inician los planes de acción en materia de contaminación acústica.

Otras normas destacables aprobadas durante 2003 son la Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal, el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes de determinadas actividades (incorpora al derecho interno la Directiva 1999/13/CE); el Real Decreto 606/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos; el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla determinados títulos de la Ley de Agua; o la firma de acuerdos internacionales tales como:

- Modificaciones a determinados apéndices del Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestres (CITES), Washington, 3 de marzo de 1973. Éstas se aprobaron en la Duodécima reunión de la Conferencia de las Partes celebrada en Santiago de Chile (noviembre de 2002) (BOE nº 111, de 09/05/03).
- Instrumento de Ratificación del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, hecho en Montreal el 29 de enero de 2000 (BOE nº 181, de 30/07/03).

En Andalucía ha sido especialmente relevante la normativa relativa a espacios naturales protegidos. Así, se han promulgado las siguientes normas de declaración:

- Decreto 57/2003, de 4 de marzo, de declaración del Parque Natural del Estrecho, que protege una de las zonas más singulares de Europa, por su particular dinámica marina y ser eje de las más importantes migraciones de aves de nuestro continente.
- Ley 3/2003, de 25 de junio, de declaración del Paraje Natural de Alborán, en el que destaca el elevado nivel de protección de sus aguas.
- Decreto 112/2003, de 22 de abril, por el que se declara Paisaje Protegido el Corredor Verde del Guadiamar, siendo el primero de Andalucía.
- Decreto 250/2003, de 9 de septiembre, por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía (Sabina Albar, Isla de San Andrés, Punta del Boquerón, Cárcavas de El Marchal, Infiernos de Loja, Pino centenario del Parador de Mazagón, Cañón de las Buitreras, Dunas de Artola o Cabopino, Falla de la Sierra del Camorro, Cerro del Hierro, Tajos de Mogarejo y El Piélagos). El Decreto viene a enriquecer la red de monumentos naturales andaluza, sumándose a los 23 ya existentes.

La regulación de los usos en los parques naturales andaluces también ha centrado la actividad normativa de 2003. Así, se ha hecho un esfuerzo de actualización de los PORN y PRUG en los parques naturales de Montes de Málaga, Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra de Cardena y Montoro, Sierra de Hornachuelos, Sierra de las Nieves y Sierra de Andújar. En este sentido, también es reseñable el Decreto 341/2003, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio del ámbito de Doñana y se crea su Comisión de Seguimiento, poniendo así las bases planificadoras para este vasto y delicado territorio.

Pero, sin duda, la norma que ha marcado el hacer legislativo de 2003 es la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, cuyo objeto es la ordenación de la protección, conservación y recuperación de la flora y fauna silvestres y sus hábitats, así como la regulación y fomento de la caza y la pesca para la consecución de fines de carácter social, económico, científico, cultural y deportivo. Sobre esta ley trata una de las monografías de este informe.

Medio ambiente en Andalucía 2003



Recursos naturales

- 2 Clima
- 3 Suelos
- 4 Vegetación y usos de suelo
- 5 Agua
- 6 Paisaje



2 Clima

2 Clima

3 Suelos

4 Vegetación y usos del suelo

5 Agua

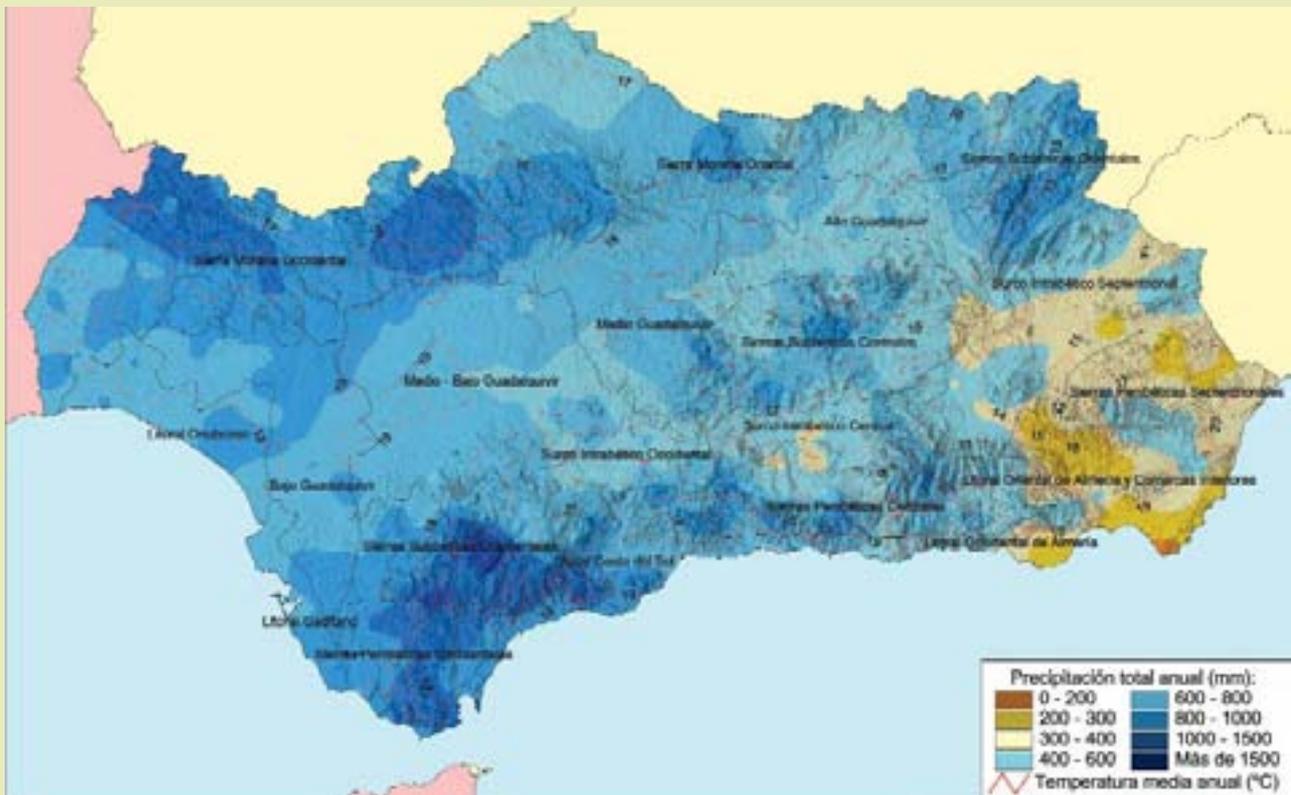
6 Paisaje



Datos básicos

Estaciones representativas	Precipitaciones en 2003 (mm)		Temperaturas en 2003 (°C)	
	Total	Desviación con respecto al periodo 1961-1990	Media	Desviación con respecto al periodo 1961-1990
Córdoba Aeropuerto	650,9	+58,5	18,7	+1,26
Jerez de la Frontera Aeropuerto	760,4	+114,7	18,6	+1,01
Lanjarón	622,2	+109,2	15,1	+0,44
Linares V.O.R.	577,3	-16,8	17,6	+1,07
Málaga Aeropuerto	778,2	+196,5	19,0	+1,05
Pantano del Pintado	897,2	+195,7	17,5	+1,23

Precipitaciones totales y temperaturas medias de Andalucía en 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2004

Apartados

- Rasgos generales del año
- Problemas climático-ambientales

Recuadros

- La ola de calor
- Evolución del ozono e índice ultravioleta en Andalucía

Hechos relevantes

- 12 de enero → El hielo y la nieve provocan cortes de carreteras en la Serranía de Ronda.
- 27 de febrero → Firma del convenio CMA-INM para la unificación de redes de medida e intercambio de datos.
- 17 de marzo → Un fuerte temporal afecta a casi la totalidad de la región provocando desperfectos en las playas gaditanas y malagueñas así como el amarre de toda la flota pesquera.
- Junio, julio y agosto → El verano es especialmente cálido destacando una larga e intensa ola de calor en el mes de agosto.
- 5 de septiembre → La gota fría afecta a Andalucía Oriental especialmente a la comarca de Cazorla.
- 1 de diciembre → Se inaugura la 9ª Conferencia de las Partes (COP9) de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, en la ciudad italiana de Milán. En ella se llegó a algunos acuerdos sobre la limitación de emisiones de GEI aunque destacó la no ratificación por parte de Rusia del Protocolo de Kyoto.

Resumen

- > Caracterización general del año 2003 en cuanto a temperatura y pluviosidad. Comparación con el periodo temporal de referencia 1961-1990. Hitos geográficos máximos y mínimos.
- > Descripción temporal de los valores térmicos del año. Principales anomalías termométricas de las medias mensuales en 2003. Descripción geográfica.
- > Descripción temporal de los valores de precipitación del año. Principales anomalías detectadas. Descripción geográfica.
- > Descripción y caracterización de la ola de calor producida en verano de 2003. Máximas y mínimas temperaturas alcanzadas.
- > Caracterización de la sequía en 2003 a través del índice estandarizado de sequía. Discusión por cuencas hidrográficas y por periodos anuales.
- > Caracterización del calentamiento global en Andalucía a través del análisis anual de las anomalías térmicas y del índice de calentamiento.
- > Evolución del pH de la lluvia en Andalucía entre 1987 y 2003.
- > Evaluación de la tendencia a la desertificación a través del cociente entre precipitaciones y evapotranspiración potencial anual. Metodología y discusión de valores obtenidos para 2003 frente al periodo de referencia 1961-1990.
- > El ozono atmosférico. Evolución promedio y valores medidos para 2004. Discusión de los valores máximos diarios del Índice Ultravioleta para el año 2003.



Rasgos generales del año

El año 2003 se puede calificar para el conjunto de la región como cálido y húmedo. Por un lado, las temperaturas han sido 0,76°C superiores a las del periodo referencia (1961-1990), destacando zonas como Illora y Moclán (Granada) donde las temperaturas medias del año han superado en 5°C a las de referencia. Por otro lado, las precipitaciones han superado a las del periodo de referencia, de forma global, en más de 91 mm., destacando el contraste que se produce entre dos de las áreas más lluviosas de la región: la Sierra de Grazalema donde se han superado en más de 600 litros los valores de referencia, y la Sierra de Cazorla donde las precipitaciones han sido inferiores en más de 400 litros a las consideradas como normales.

Temperaturas

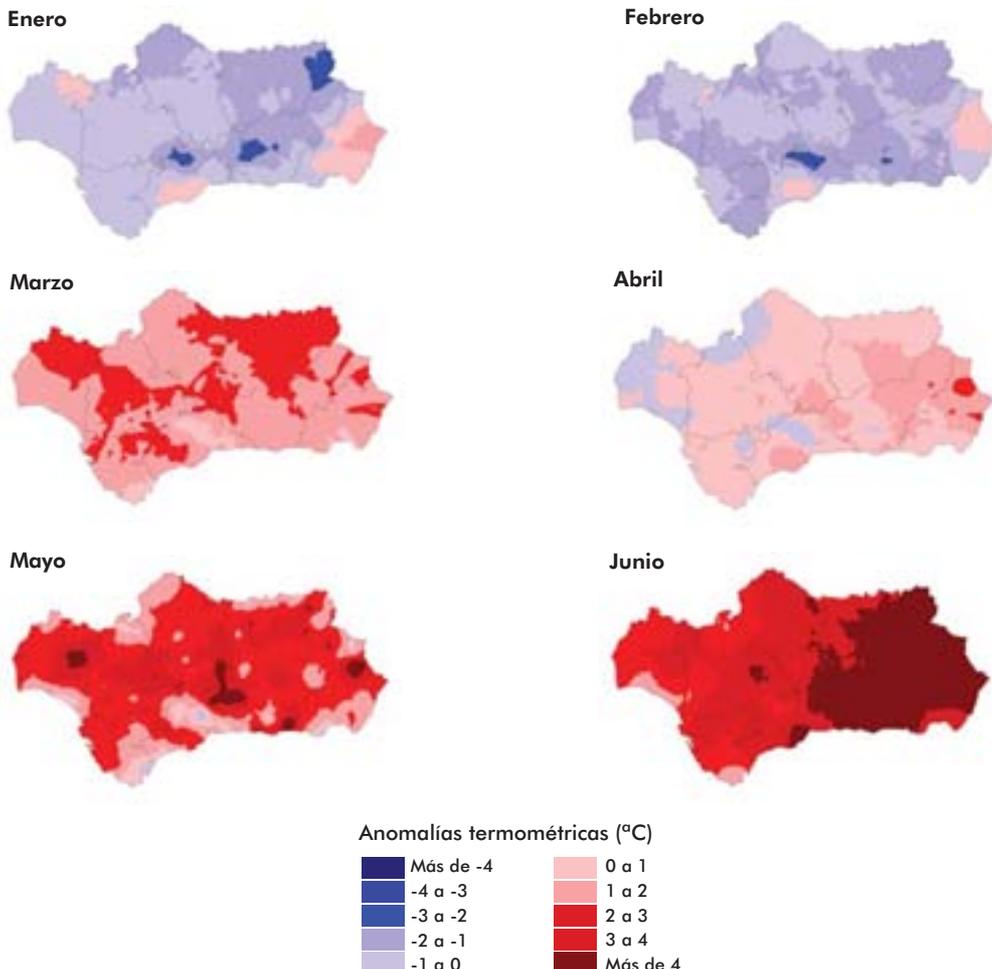
A pesar del carácter cálido del año, 2003 comenzó con temperaturas bastante inferiores a las medias. Los meses de enero y febrero, con los que se cerraba el invierno, se han caracterizado por unas temperaturas bajas, aproximadamente un grado inferiores a las normales, sólo librándose de este carácter frío algunas

áreas costeras por la influencia suavizadora del mar. Especialmente frío ha sido el mes de enero en la Serranía de Ronda que se ha acompañado además de precipitaciones en forma de nieve.

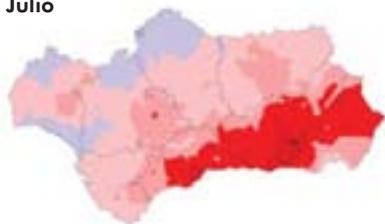
Los meses de primavera y verano han sido muy cálidos y van a marcar el carácter de todo el año. En junio, las temperaturas han superado en 3,2°C las medias esperadas en el conjunto de la región, destacando además algunas zonas de Andalucía Oriental como las Sierras Subbéticas Centrales y Orientales y la Hoya de Baza, donde las medias del mes han superado en más de 4°C a las consideradas como normales. Además, el conjunto de los meses de verano puede considerarse como una larga ola de calor que vivió su máxima intensidad en la primera quincena del mes de agosto (ver recuadro dedicado a este fenómeno).

En los meses de otoño las temperaturas han mantenido valores próximos a los normales con pequeños contrastes. Mientras que en las zonas costeras y de sierra las temperaturas han sido algo inferiores a las normales, en las zonas del Valle del Guadalquivir han sido ligeramente superiores a las de referencia. Esta misma tendencia se ha mantenido en el mes de diciembre.

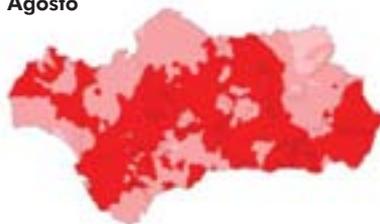
Desviación de las temperaturas medias mensuales de 2003 con respecto a la media de la serie 1961-1990



Julio



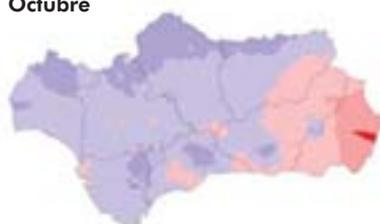
Agosto



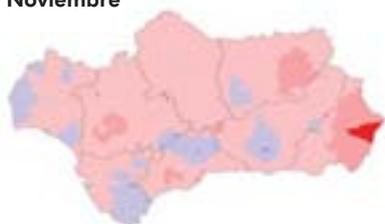
Septiembre



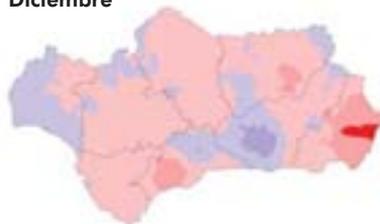
Octubre



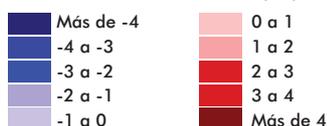
Noviembre



Diciembre



Anomalías termométricas (°C)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2004

Precipitaciones

Los meses de enero y febrero se han caracterizado por unas precipitaciones más bajas que las del periodo de referencia. Mientras que en enero el déficit afectó sobre todo a áreas de Andalucía Occidental y la costa mediterránea, en febrero se concretó en la costa atlántica andaluza, manteniéndose el resto de la región con precipitaciones muy próximas a las consideradas como normales.

En primavera la distribución espacial y temporal de las precipitaciones ha sido ciertamente irregular. En marzo las precipitaciones fueron muy dispersas, aunque similares a las medias en conjunto, destacando áreas de la Sierra de Aracena y el Medio Guadalquivir donde se registraron precipitaciones que superaban en más de 75 mm. las consideradas como normales. En el mes de abril las lluvias se concentraron en áreas de Andalucía Occidental mientras que en el área Oriental fueron muy escasas. Finalmente, en el mes de mayo,

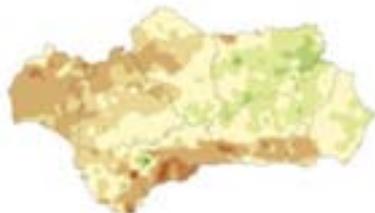
las precipitaciones fueron casi inexistentes en el conjunto de Andalucía sólo destacando algunas áreas del extremo nororiental de la región donde las precipitaciones se aproximaron a las normales.

Las precipitaciones en los meses de verano, como es habitual, fueron prácticamente nulas. Sólo destacaron algunas tormentas en el mes de agosto en áreas de montaña de Andalucía Oriental.

El otoño fue especialmente lluvioso, gracias sobre todo a un mes de octubre en el que las precipitaciones en algunas zonas superaron en más de 250 litros las del periodo de referencia. Las lluvias afectaron sobre todo al conjunto de Andalucía Occidental y a las zonas de sierra y áreas costeras de Andalucía Oriental. En los meses de noviembre y diciembre se continuó esta tendencia con precipitaciones bastante abundantes y generalizadas para toda la región superándose ampliamente los valores de la serie histórica de referencia.

Desviación de las precipitaciones mensuales de 2003 con respecto a la media de la serie 1961-1990

Enero



Julio



Febrero



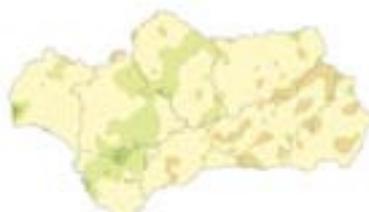
Agosto



Marzo



Septiembre



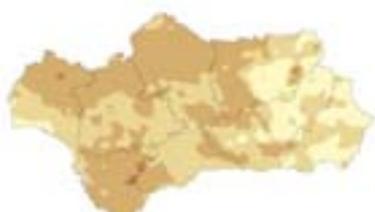
Abril



Octubre



Mayo



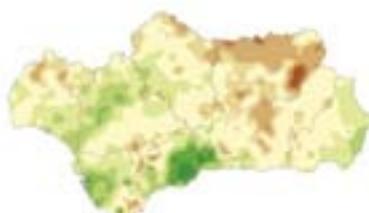
Noviembre



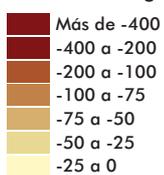
Junio



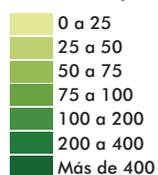
Diciembre



Anomalías negativas (mm)



Anomalías positivas(mm)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2004

Ola de calor

La ola de calor que se produjo en los meses de verano fue, sin duda, el fenómeno más significativo en relación con el clima en el año 2003, dadas sus extremas características y extensión espacial. Desde el comienzo del verano, las altas presiones se han extendido desde el oeste de la Península Ibérica hasta el centro de Europa y una baja presión quedó situada abarcando desde el Norte de África hasta la Península Ibérica.

Como resultado de la situación, y de acuerdo con los datos registrados en los observatorios meteorológicos, el pasado año se vivió en Andalucía uno de los veranos más cálidos de la historia. Además, a finales de julio y principios de agosto el fenómeno se intensificó sucediéndose hasta 19 días con temperaturas máximas superiores a los 39°C (16 seguidos con más de 40°C). La ola de calor ha tenido su momento más extremo el 1 de agosto cuando se superaron los 45°C en extensas áreas del valle del Guadalquivir, acercándose en esta y otras muchas áreas de Andalucía a los valores máximos históricos (sólo se superó la efeméride de las temperaturas máximas en Huelva, con 43,4°C).

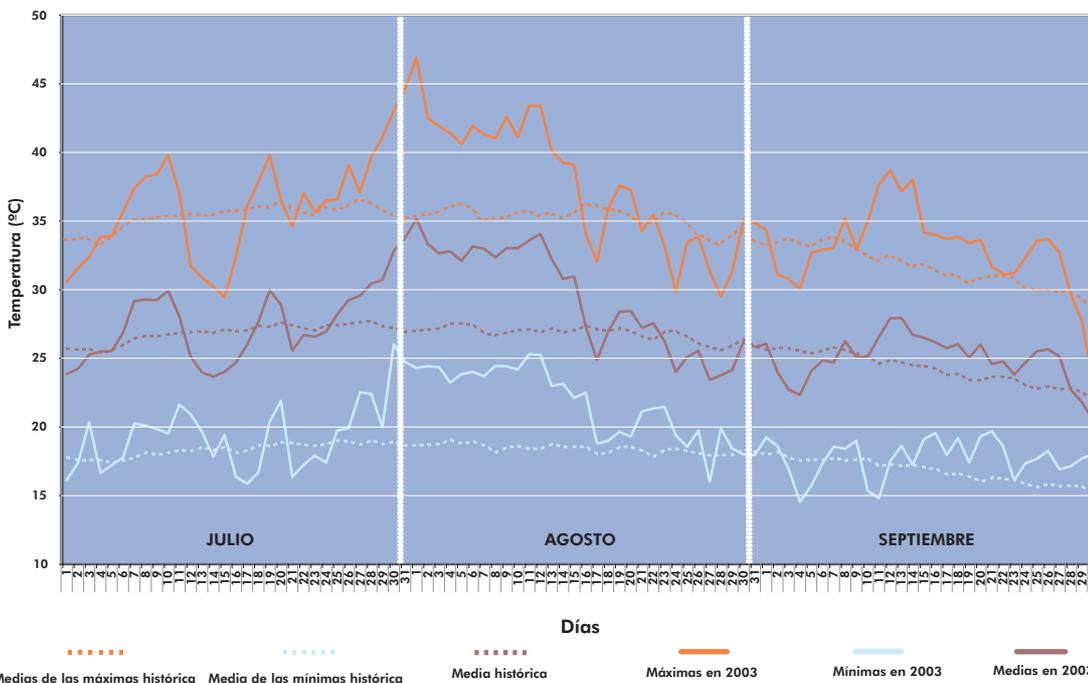
En las figuras relativas a las desviaciones de las temperaturas con respecto a la media puede comprobarse cómo las temperaturas medias fueron más de 4°C superiores a las medias del período de referencia.

Fue un fenómeno caracterizado por su gran intensidad pero además, sobre todo, por su duración. Si se toma como referencia los datos registrados en Sevilla, y se compara la duración de la ola de calor con otras registradas a lo largo del período histórico de observaciones, se puede calificar como la más larga de la historia ya que los precedentes similares eran de 12 días en 1923 y 1989, 10 días en 1991 y 9 días en 1995.

En cuanto a intensidad, los 45 °C alcanzados en Sevilla el pasado 1 de agosto aún se ven superados por los 48,7 que se alcanzaron el 16 de agosto de 1969.

En la figura siguiente pueden observarse las temperaturas máximas, medias y mínimas registradas en el pasado verano y las correspondientes a la serie histórica de referencia. Obsérvese sobre todo el incremento de los valores con respecto a la media en la primera quincena de agosto.

Evolución de las temperaturas máximas, medias y mínimas diarias en Sevilla, en el verano de 2003 y los valores medios registrados en la serie histórica de referencia



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2004

Problemas climáticos ambientales

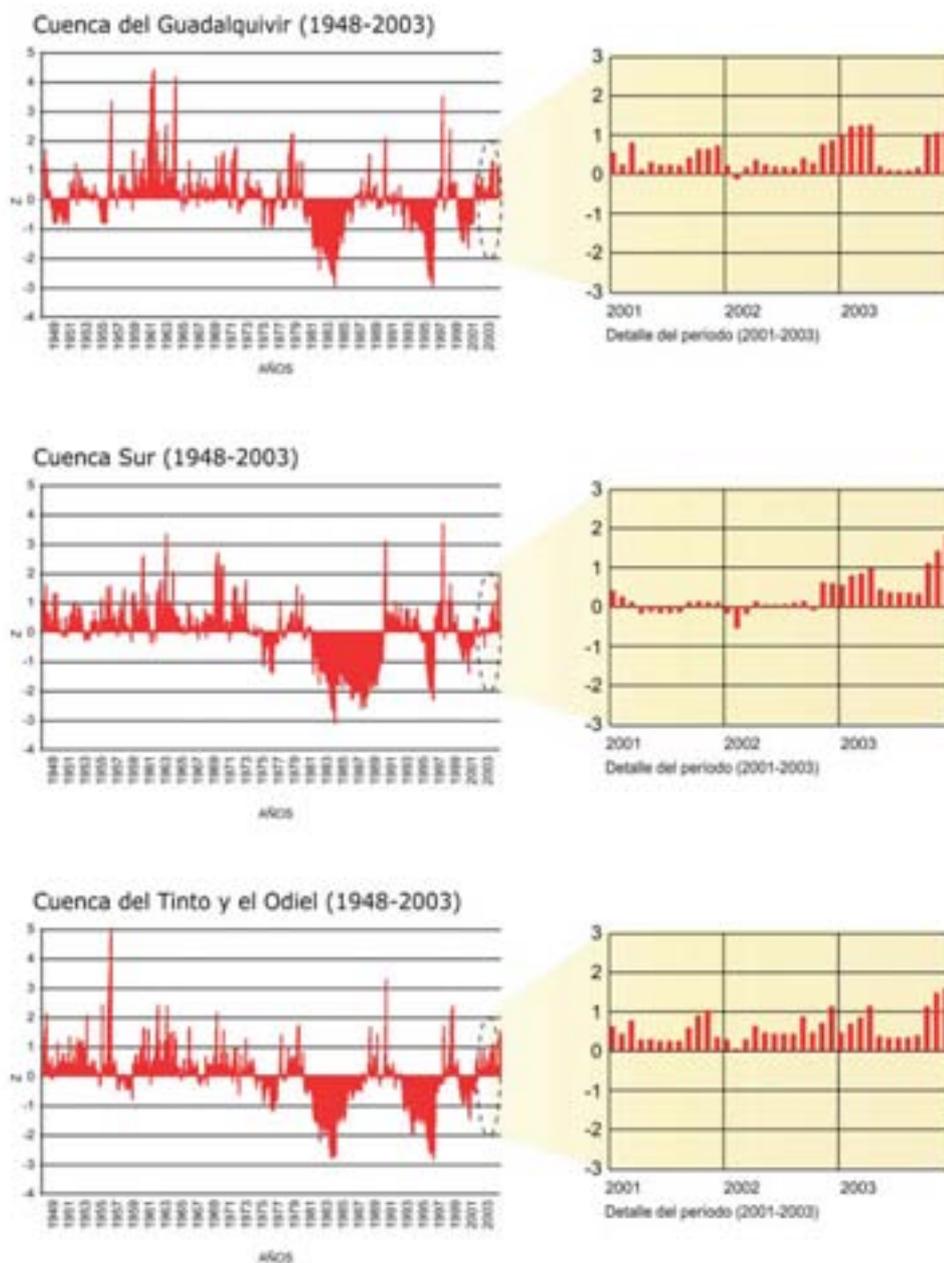
La sequía: Índice estandarizado de sequía

Según muestra el Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica (IESP), en el año 2003 se ha prolongado aún más un periodo de "bonanza climática" con precipitaciones superiores a la media que rompen la tendencia hacia la sequía que se venía estableciendo en las cuencas hidrográficas de la región al inicio de la década, restableciéndose condiciones de normalidad e incluso de excedente pluviométrico. El IESP se ha elaborado a partir de las precipitaciones medias registradas en las tres grandes cuencas vertientes que com-

partimentan el territorio andaluz y se basa en la acumulación de las anomalías pluviométricas a lo largo de los sucesivos meses (ver Informe de Medio Ambiente 2002).

Esta última década se inició en Andalucía con una secuencia seca, la cual, no obstante, no es en absoluto comparable ni en intensidad ni en duración con las grandes sequías registradas en las décadas de los ochenta y los noventa. Esta secuencia, de apenas dos años de duración, se interrumpe en los años 2001 y 2002, iniciándose entonces un periodo de ligero excedente pluviométrico que afecta de forma general a las tres cuencas de la región.

Índice estandarizado de sequía por cuencas hidrográficas (1948-2003)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2004

El calentamiento global: Anomalías térmicas e índices de calentamiento

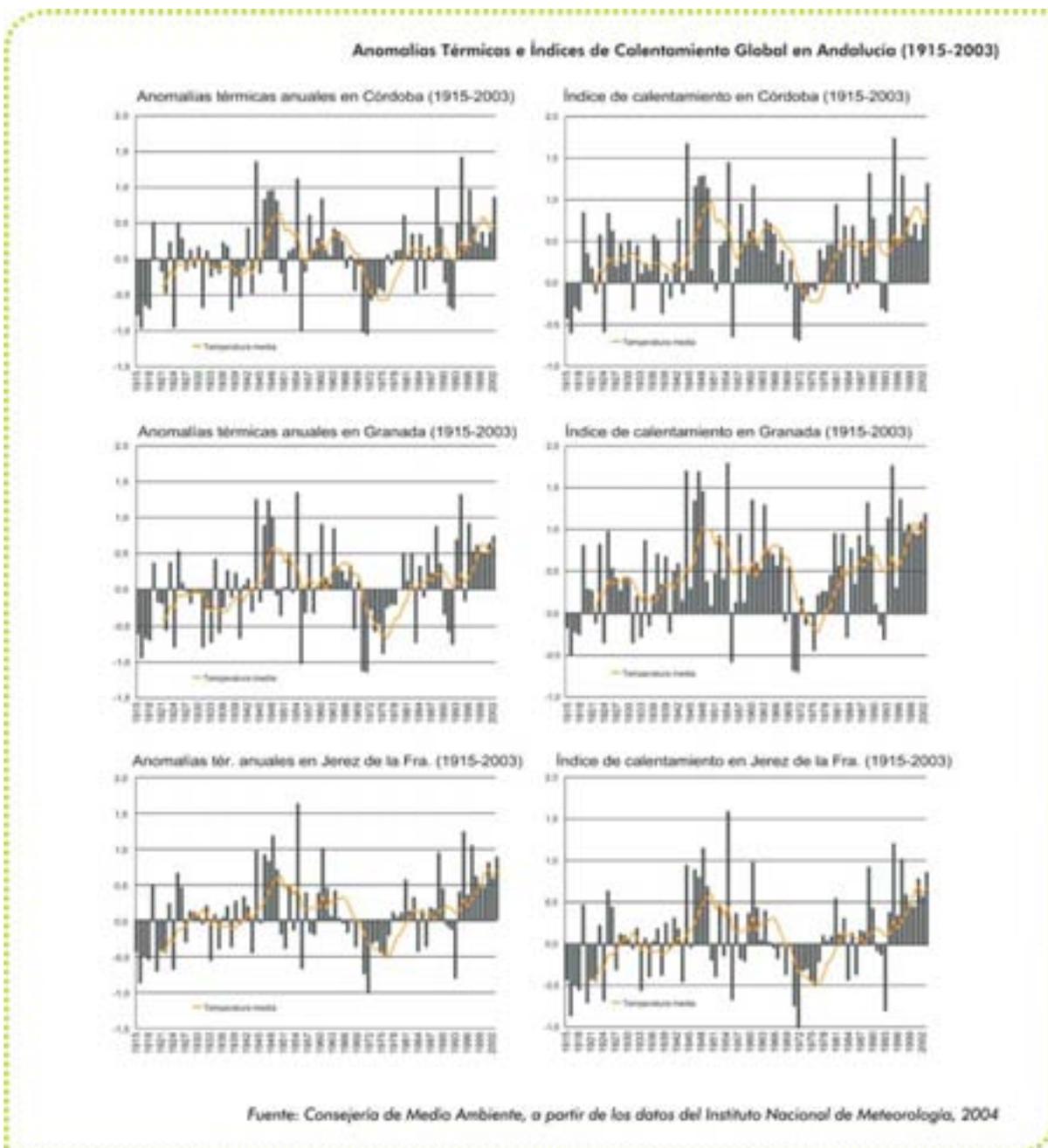
El análisis de las anomalías térmicas y del índice de calentamiento anual en Granada, Córdoba y Jerez de la Frontera -series de referencia para Andalucía-, permite realizar una evaluación de la incidencia del problema del calentamiento global en Andalucía. Una vez corregidas los desajustes presentes en las series y eliminado el efecto urbano, éstas se han sometido al mismo tratamiento que las series mundiales utilizadas para las evaluaciones del calentamiento global por parte del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (ver Informe de Medio Ambiente 2002).

Las nuevas series reflejan tendencias muy similares a las que caracterizan el comportamiento mundial: un ascenso sostenido de las temperaturas durante la primera mitad del siglo hasta los años cuarenta, un descenso desde entonces hasta mediados de los años

setenta, y un nuevo ascenso desde entonces hasta la actualidad. En el año 2003, las anomalías térmicas ya se sitúan por encima de los 0,7°C.

El índice de calentamiento anual, que refleja las variaciones térmicas experimentadas a lo largo de todo el periodo estudiado y no sólo la experimentada en el año objeto de análisis, señala valores muy próximos e incluso mayores de 1°C: +0,8°C en Jerez de la Frontera y +1,2°C en Córdoba y Granada.

Estos valores sirven para confirmar, a nivel regional, la problemática reconocida a nivel internacional en relación con el calentamiento global. En este sentido, la Consejería de Medio Ambiente ha desarrollado una Estrategia Autonómica ante el Cambio Climático como complemento a la nacional en la que se proponen medidas encaminadas a mejorar el conocimiento del fenómeno y a la reducción de los focos generadores de gases causantes de efecto invernadero.

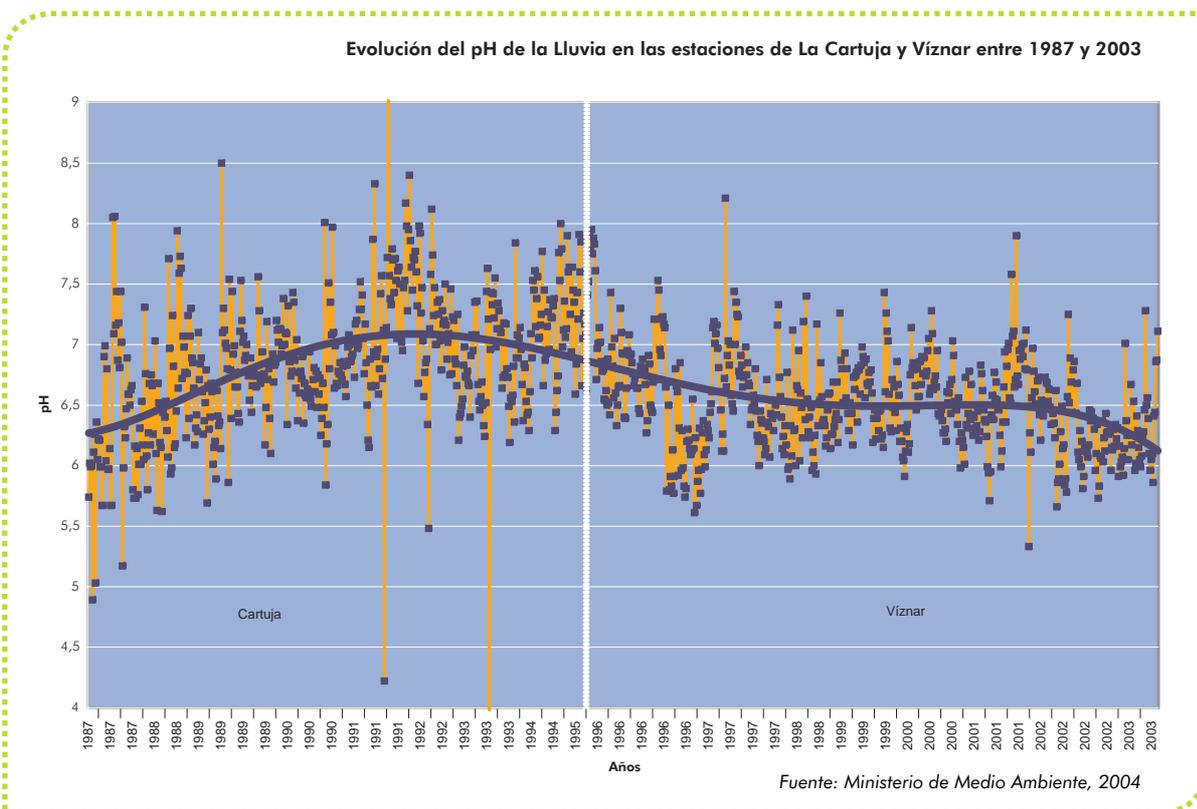


La lluvia ácida y la acidificación: evolución del pH de la lluvia

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 Andalucía, esta variable ha sido medida en las estaciones de la red BAPMON, primero en la estación de La Cartuja y luego en la de Víznar (para más información ver Informe de Medio Ambiente 2001).

En estas estaciones sólo se ha rebasado el umbral de seguridad en 6 ocasiones, casi todas ellas en los

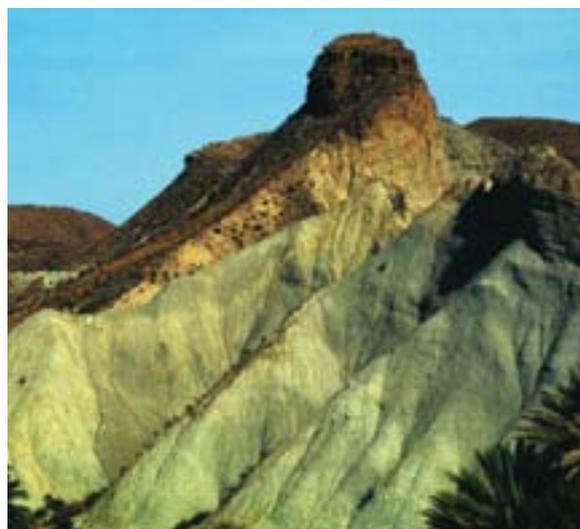
inicios del periodo de observación (ver figura adjunta). Este dato refleja dos hechos destacables: en primer lugar, que el fenómeno de la lluvia ácida no es uno de los problemas ambientales más preocupantes de nuestra Comunidad y, en segundo lugar, que su evolución es favorable desde los inicios de las observaciones (1987) hasta la actualidad. Aunque con ciertos altibajos, especialmente en los momentos de tránsito de la estación de Cartuja a la de Víznar, la tendencia general de los valores diarios de pH de la lluvia ha sido creciente. Sin embargo, en los últimos dos años los valores han registrado un descenso pasando de los 6,55 en 2001 a los 6,28 en 2003 (el valor mínimo en 2003 fue de 5,86 el día 8 de mayo).



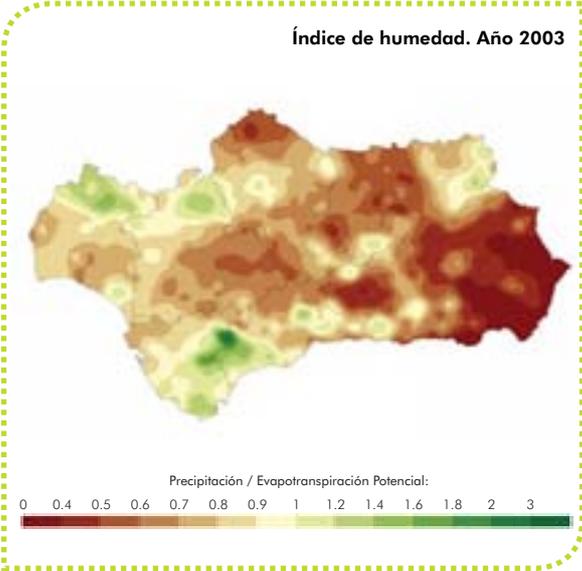
El déficit hídrico y la aridez

El cociente entre las precipitaciones y la evapotranspiración potencial permite diferenciar, a grandes rasgos, las áreas con déficit o excedente hídrico y evaluar con ello fenómenos de gran importancia como la propensión a la desertificación. En aquellas áreas donde se presentan valores iguales o superiores a la unidad, las precipitaciones igualan o superan a las pérdidas por evapotranspiración, presentando un balance hídrico equilibrado o incluso positivo. En cambio, las áreas en las que el cociente arroja valores por debajo de la unidad son deficitarias, aumentando este carácter según se aproximan los valores a cero.

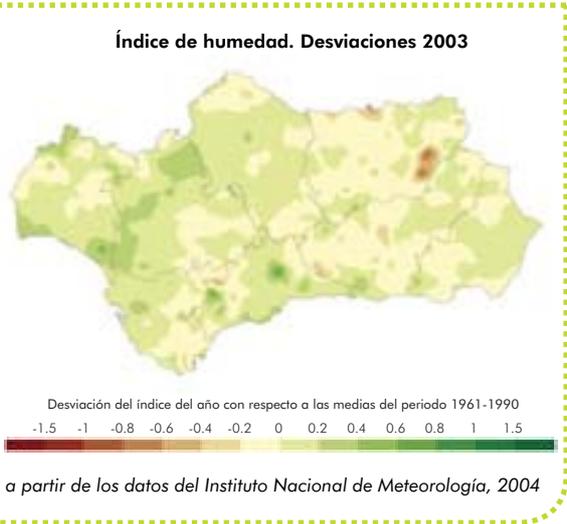
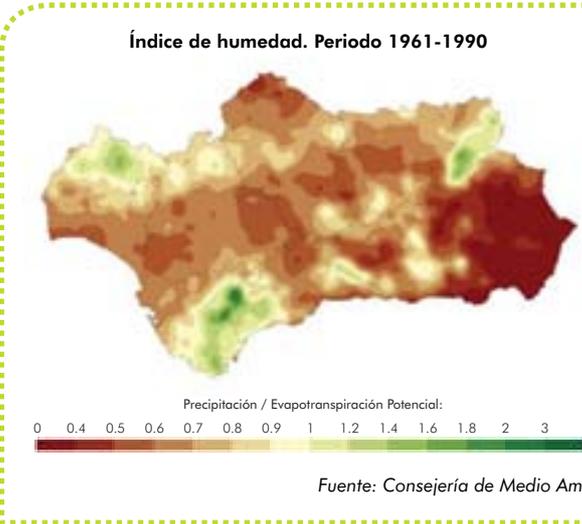
A continuación se muestra este índice para el conjunto de Andalucía, tanto la media obtenida para el periodo histórico de referencia 1961-1990, como el mapa correspondiente al año 2003. Asimismo se han obtenido las desviaciones del año estudiado respecto a las medias, confirmándose que este año ha tenido un marcado carácter húmedo para casi la totalidad de la región.



Zona árida en Tabernas (Almería)



Zona árida en Tabernas (Almería)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de los datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2004

Evolución del ozono e índice ultravioleta en Andalucía

En el observatorio de la estación del INTA, *El Arenosillo*, se dispone de una base de datos de ozono desde 1980, que ha permitido observar la tendencia descendente en un 2,3% como media por década. Sin embargo, esta tendencia no se mantiene a partir de 1996, en que los valores de ozono se muestran estables, en valor promedio anual, hasta la fecha.

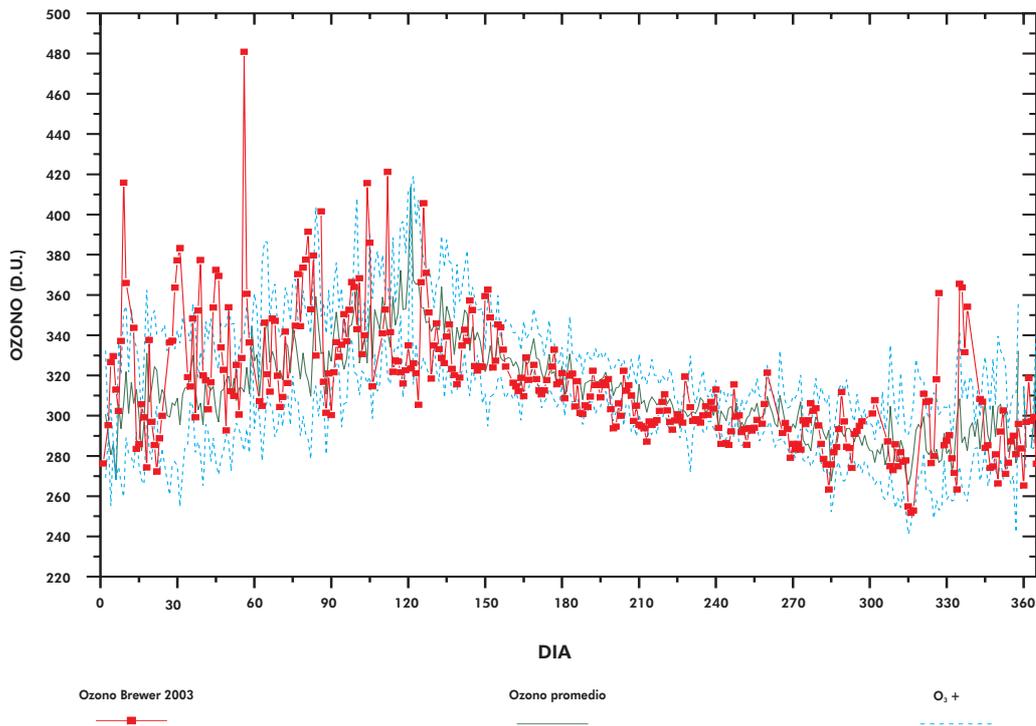
Como puede verse en la figura siguiente en los registros de ozono durante el año 2004 destacan significativamente registros superiores a 400 D.U., muy por encima del valor promedio. No obstante, estos valores altos son muy puntuales, siendo la evolución media anual para el 2003 muy similar a la evolución promedio.



Observatorio del INTA en *El Arenosillo* (Huelva), donde se ubica la instrumentación que la Consejería de Medio Ambiente dispone para la medición continuada del contenido total de ozono y radiación ultravioleta.

El ozono durante el año 2003 frente a la evolución promedio para todo el periodo de observaciones

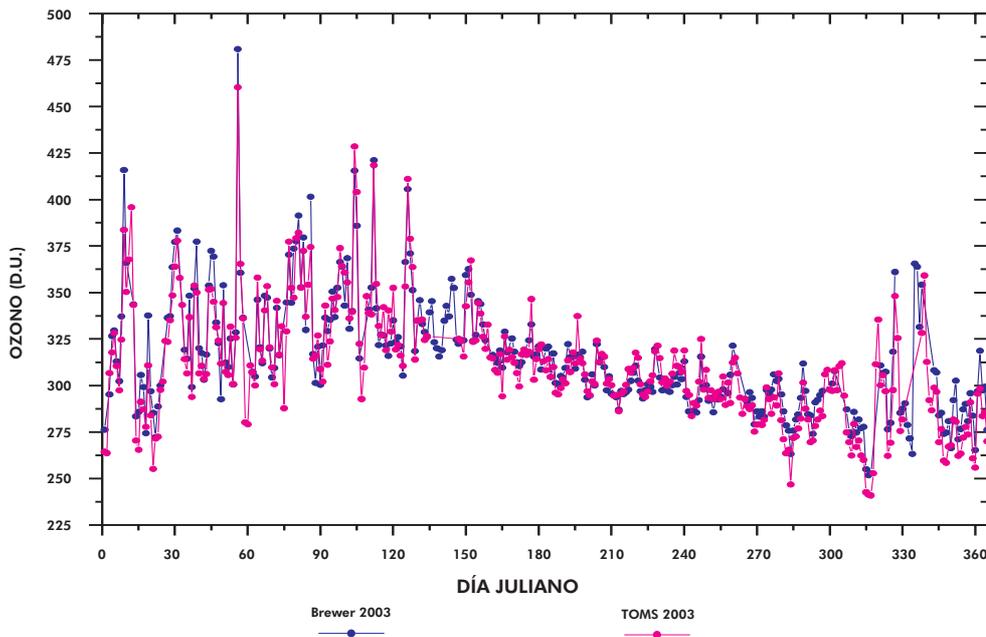
O₃ Brewer 2003 VS O₃ promedio 1980-2003



Fuente: INTA, 2004

Las medidas de ozono desde satélite coexisten con las medidas desde tierra en una especie de simbiosis en la que, los instrumentos de tierra sirven, en un principio, para la calibración de los instrumentos a bordo de satélites y, posteriormente, las medidas de los dos instrumentos se comparan de forma continua para comprobar las estabilidad de ambos instrumentos.

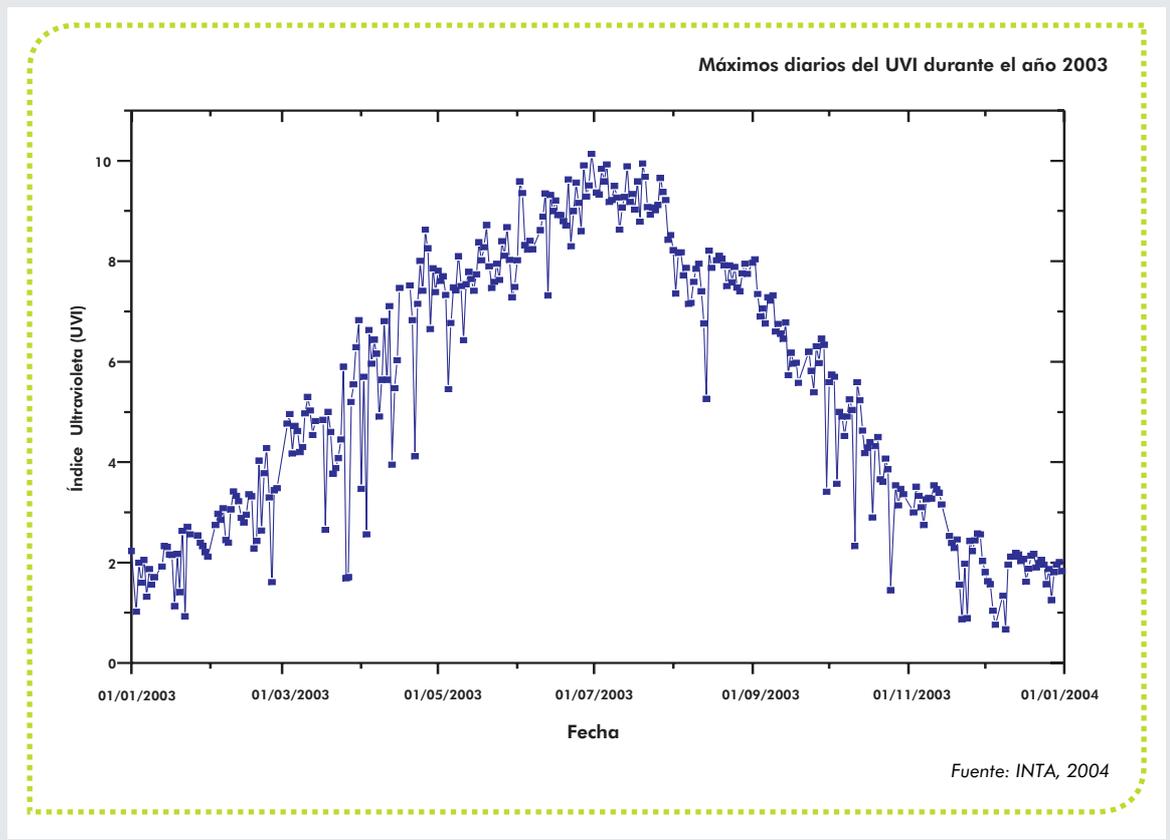
Medidas superpuestas de ozono desde satélite y desde tierra



Se muestran los registros de ozono obtenidos con el Brewer MK-III de la Consejería de Medio Ambiente que se encuentra operativo en las instalaciones del INTA en El Arenosillo y las del Instrumento TOMS a bordo del satélite EarthProbe

Fuente: INTA, 2004

La base de datos de radiación ultravioleta disponible en la Estación de Sondeos Atmosféricos de "El Arenosillo" data del año 1997 y han sido obtenidos con el espectrofotómetro Brewer MK-III#150, propiedad de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.



Esta serie de datos disponible no es suficiente para detectar tendencias climatológicas estadísticamente significativas. Sin embargo, sí permite comprobar que los niveles de radiación ultravioleta medidos para el año 2003 se corresponden con los habitualmente registrados en los últimos años en comportamiento promedio.

El comportamiento medio está gobernado por el ángulo cenital solar, siendo los meses de verano, en los que el sol alcanza su máxima elevación sobre el horizonte, cuando son máximos los registros del UVI. Las variaciones rápidas están asociadas por lo general a la nubosidad, siendo las de menor amplitud las debidas a las variaciones de ozono y de aerosoles.

El UVI es una medida de los niveles de radiación UV relativo a sus efectos sobre la piel humana, y con ello se pretende transmitir información relativa a los niveles de radiación UV que pueda ser de utilidad a la hora de programar las actividades al aire libre de forma responsable.

Índice UV	
Menor que 4	Bajo
Entre 4 y 7	Moderado
Entre 7 y 9	Alto
Mayor de 9	Extremo

Fuente: INTA, 2004.

3 Suelos

2 Clima

3 **Suelos**

4 Vegetación y usos del suelos

5 Agua

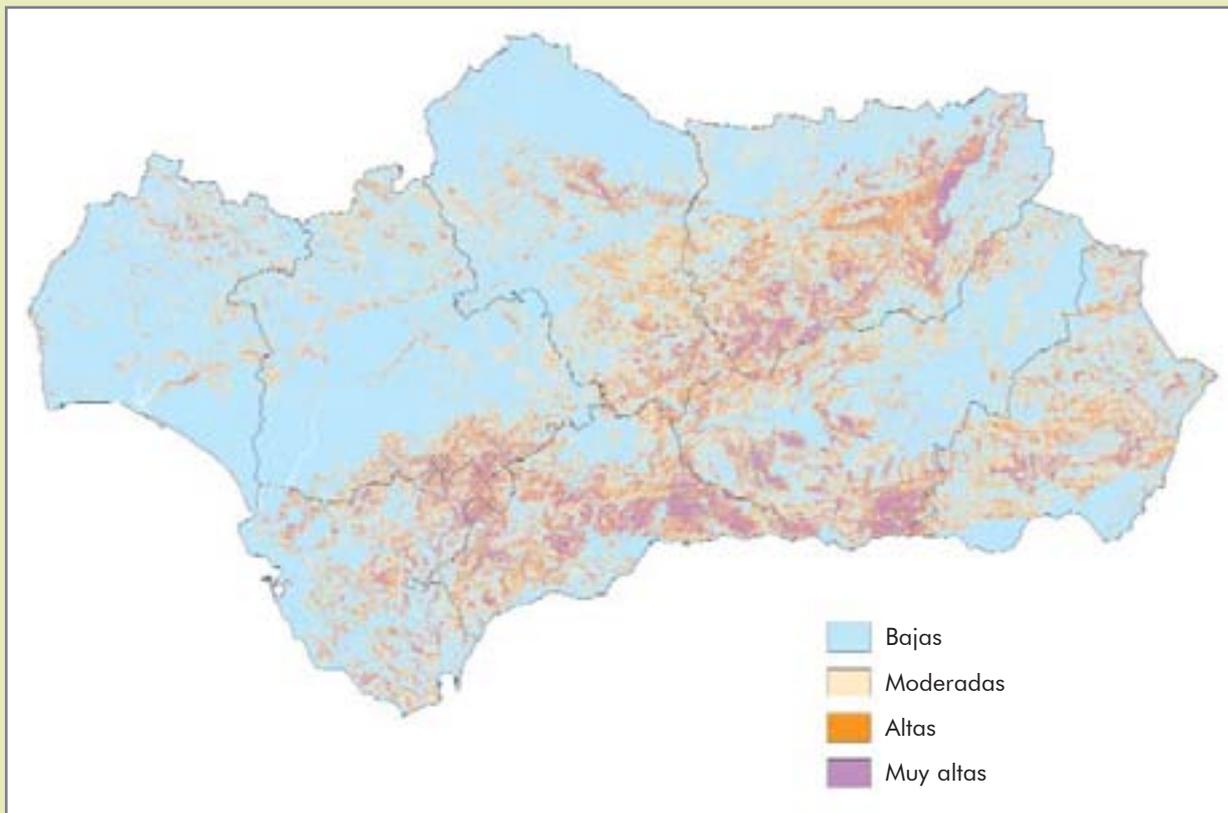
6 Paisaje



Datos básicos

Pérdidas de suelo medias en Andalucía en 2002	Porcentaje
Bajas	63,9%
Moderadas	21,1%
Altas	7,3%
Muy altas	7,7%

Pérdidas de suelo medias en Andalucía en 2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

- Apartados**
- **Pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución temporal año 2002**
 - **Proyecto Desertnet**
 - **Sellado de suelos en Andalucía**

Hechos relevantes

- 18 de febrero → La Universidad de Almería (UAL) anuncia la patente de una máquina para medir la rugosidad de suelos agrícolas que permite la caracterización exacta y precisa del microrrelieve superficial.
- 10 de julio → La Junta de Andalucía, la Confederación de Empresarios de Andalucía, los sindicatos UGT y CCOO y la Federación Andaluza de Municipios y Provincias firman un protocolo para impulsar el desarrollo sostenible y medioambiental de la minería de áridos, rocas y materiales industriales en Andalucía.
- 31 de agosto → Se inicia en La Habana, la VI Conferencia de los Estados Parte de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Sequía y la Desertización (COP6) con la presencia de una decena de Jefes de Estado, en su mayoría africanos, y delegados de 160 países.

Resumen

- > Evolución temporal de las pérdidas de suelo en Andalucía en 2002. Caracterización del fenómeno, descripción de las causas, metodología de evaluación. Datos usados. Erosividad. Discusión de valores obtenidos en las distintas provincias andaluzas.
- > Proyecto Desertnet. Definición y caracterización del fenómeno de la desertificación. Principales consecuencias. Medios de diagnóstico. Descripción y participantes en el proyecto Desertnet. Objetivos. Principales líneas de acción. El papel de la Consejería de Medio Ambiente en el proyecto.
- > Pérdidas de suelo debidas a urbanizaciones y construcción de infraestructuras. Datos básicos y metodología. Indicadores de sellado: Índice de sellado de suelos por habitante e Índice de incremento de sellado de suelos. Discusión de los valores de estos índices por municipios según su rango de población y su ámbito territorial. Valores medios, máximos y mínimos y posibles causas.



Pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución temporal. Año 2002

La erosión de los suelos es una de las problemáticas más preocupantes en cuanto a degradación del medio de las que acontecen en ambientes mediterráneos. La confluencia de aspectos climáticos con usos inadecuados hace que los suelos se deterioren perdiendo gran parte de su potencial biológico.

Generalmente es la mano del hombre la que introduce alteraciones locales negativas en el medio, ya sea alterando las coberturas vegetales naturales en su propio beneficio o implantando usos poco respetuosos con el medio ambiente e inadecuados desde el punto de vista productivo, o alterando factores a escala planetaria, como los cambios en la composición atmosférica que parece que están condicionando cambios en el régimen climático todavía poco evaluados, pero que pueden ser especialmente problemáticos si se produce un aumento de la torrencialidad de las precipitaciones o un aumento de los periodos de sequía o de la aridez.

La erosión grave de los suelos unida a unas condiciones climáticas de tipo árido o semiárido, como las existentes en determinadas zonas de Andalucía, puede acrecentar los problemas de desertificación en la región, especialmente si se añan unas características físicas y socioculturales poco favorables: relieve accidentado, e histórico e intenso aprovechamiento agrícola y forestal.

La Consejería de Medio Ambiente realiza un seguimiento espacio-temporal de la evolución de los factores más importantes que intervienen en la evaluación de los procesos erosivos, lo que se traduce en la elaboración de un indicador ambiental de carácter cualitativo y periodicidad anual que refleja la evolución de esta problemática en la región y que servirá para realizar comparaciones territoriales y multitemporales. Igualmente su combinación con otras capas de información ambiental permitirá realizar análisis más complejos de la realidad medioambiental de la región.

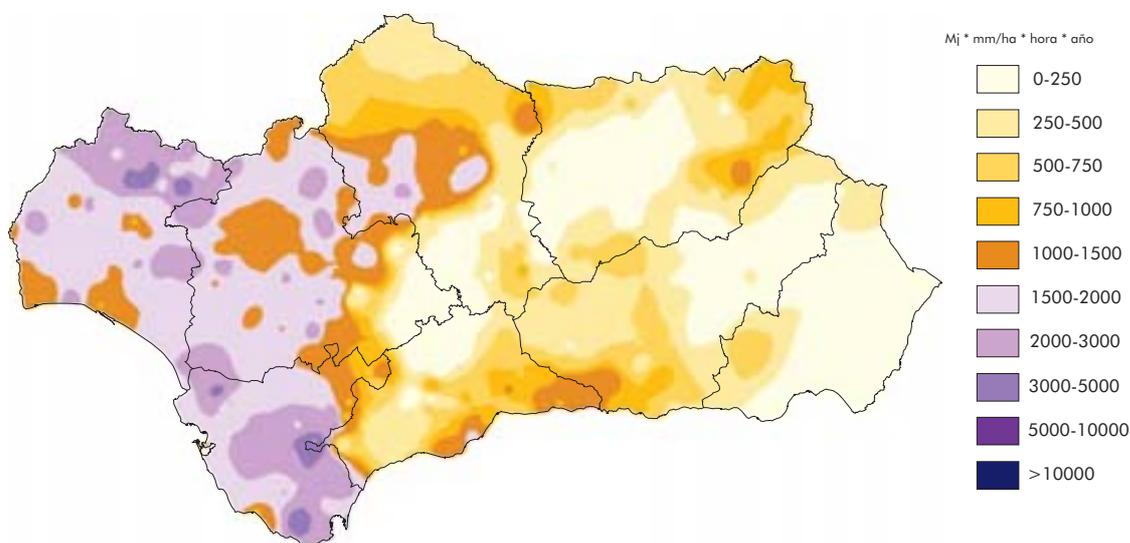
La evaluación de la erosión del suelo se lleva a cabo mediante la aplicación de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (EUPS), modelo paramétrico donde se evalúa información correspondiente al grado de protección del suelo que ofrecen las coberturas vegetales, la resistencia de los suelos a ser erosionados, el relieve, la capacidad de la lluvia para causar erosión y las prácticas de conservación de suelos. Estas informaciones se complementan con otras informaciones relativas al medio entre las que destacan la pedregosidad y rocosidad de los suelos.

Los datos obtenidos mediante la aplicación de la ecuación anterior han de ser valorados no como una pérdida de suelos absoluta, para lo cual sería necesario realizar un proceso de calibración experimental en campo del modelo utilizado, sino como un indicador ambiental sin plena expresión cuantitativa, susceptible de ser utilizado como herramienta para realizar comparaciones espaciales o seguir la evolución de los procesos.

Para el proceso de evaluación realizado para el año 2002 se ha actualizado la información referente a datos pluviométricos correspondientes a estaciones diarias que han sido facilitados por el Instituto Nacional de Meteorología (INM) y a estaciones automáticas facilitados igualmente por el INM, la Consejería de Agricultura y Pesca y por la propia Consejería de Medio Ambiente. Estos datos se han empleado en modelizar el factor más cambiante que interviene en los procesos erosivos y que es la erosividad de la lluvia. Para el resto de información, que no presentan un ritmo de cambio tan acusado se han mantenido las informaciones derivadas del mapa de usos y coberturas vegetales de Andalucía, pendientes y orientaciones de la pendiente, y erodibilidad de los suelos, que ya han sido explicadas en su origen en otros Informes de Medio Ambiente anteriores.

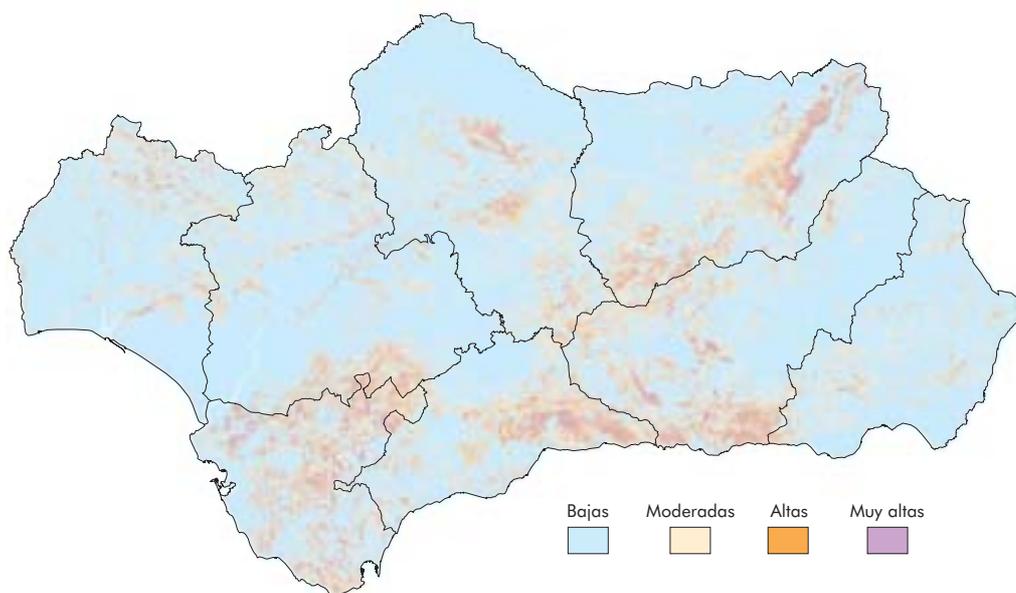
Los registros pluviométricos absolutos han estado en el año 2002 por debajo de los acaecidos en el 2001, siendo ligeramente inferiores a la media para el conjunto regional (60 mm menos). Este descenso se ha producido con carácter general, salvo en la zona cos-

Erosividad de la lluvia en 2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Pérdidas de suelo en 2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

tera gaditana que se produce un aumento de las precipitaciones respecto a 2001. En la zona suroriental se sigue manteniendo la escasez crónica de precipitaciones.

Las lluvias se han caracterizado por una cierta irregularidad intranual, concentrándose en los meses de primavera y en la segunda mitad del otoño, caracterizándose además por la ausencia de episodios tormentosos altamente erosivos, especialmente en las provincias orientales donde se producen con cierta frecuencia.

Los bajos registros pluviométricos junto al carácter poco intenso de las precipitaciones ha provocado un descenso generalizado de la erosividad de la lluvia en toda la región, bajando la erosividad regional media de 1.136 $Mj \cdot mm / ha \cdot hora \cdot año$ a los 941, lo que representa una reducción del 17%. La erosividad punta, valor que normalmente se alcanza en Grazalema, también se reduce significativamente pasando de los 6.878 $Mj \cdot mm / ha \cdot hora \cdot año$ en 2001 a los 4.970 de 2002, por debajo de la erosividad media (6.500) y muy lejos de los 15.374 que se alcanzaron de máxima en 1996. Sólo el litoral gaditano ha sufrido un aumento de ésta, causado tanto por el ligero aumento de las precipitaciones como por presentar éstas un carácter más torrencial que las acaecidas en el resto de la región.

En cuanto a las pérdidas de suelo, éstas se han reducido de manera significativa respecto a las acaecidas en 2001, resultando igualmente bastante inferiores a la situación media. El 74,7% del territorio se vio en 2002 afectado por unos niveles bajos de pérdidas, el 17,2% tuvo pérdidas moderadas y el 8,1% restante resultó afectado por altas y muy altas.

A nivel provincial salvo las provincias de Cádiz y Huelva, todas se encuentran por debajo de la situación media. El mayor descenso se registra en la provincia de Almería, también en Málaga, Granada y Jaén se producen descensos significativos, teniendo estos menor importancia en Córdoba y Sevilla. Respecto a la

situación acontecida en 2001, todas las provincias presentan un menor nivel de pérdidas de suelo, salvo en Cádiz donde aumentan ligeramente. Es necesario destacar que el año 2002 se ha mostrado, junto a 1998, con un nivel de pérdidas de suelo para el conjunto regional de los más bajos desde el inicio de la serie analizada (1992-2002).

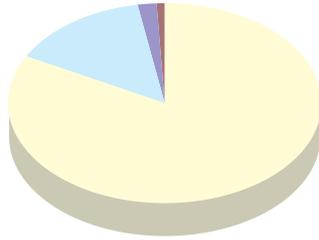
Cádiz se muestra como la provincia donde las pérdidas de suelo alcanzan mayor importancia aunque sólo se encuentran ligeramente por encima de lo que sería su situación media. Las pérdidas altas y muy altas afectan a un 18,8 % de la superficie provincial, las moderadas al 22,8 % y estando el resto del territorio (58,5 %) afectado por pérdidas bajas. La superficie afectada por pérdidas altas y muy altas se ha incrementado en 5 puntos porcentuales, lo que representa un aumento de más del 35% respecto a 2001. Este incremento se sitúa fundamentalmente en las campiñas, zonas donde usos poco protectores del suelo hacen que los incrementos de erosividad se traduzcan casi directamente en aumentos de las pérdidas, especialmente en las zonas con mayores pendientes.

Málaga se muestra como la segunda provincia con mayores pérdidas de suelo en 2002, no obstante, si se compara las acaecidas en este año con las pérdidas medias se observa un nivel muy inferior de superficie afectada por pérdidas altas y muy altas, casi un 60 % menos, resultando un 13,8 % de la superficie provincial afectada por éstas en 2002, las pérdidas moderadas se extienden por un 22,9 % y las bajas por un 63,3 % de la provincia. El mayor descenso se produce en la Serranía de Ronda, Sierra de las Nieves y Sierra Bermeja, en el resto de la provincia los descensos son de menor intensidad al mantenerse el régimen de lluvias más cercano a la normalidad.

Granada y Jaén presentan una fuerte bajada de las pérdidas de suelo, superior a la acontecida en 2001, especialmente la segunda, fruto de la ausencia de eventos erosivos. El menor volumen de precipitaciones

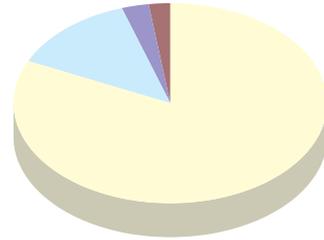
Pérdidas de suelo en la provincia de Almería. 2002

- MUY ALTAS 1%
- ALTAS 2%
- MODERADAS 14%
- BAJAS 83%



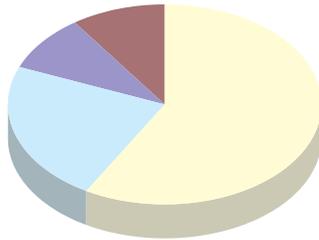
Pérdidas de suelo en la provincia de Huelva. 2002

- MUY ALTAS 2%
- ALTAS 3%
- MODERADAS 13%
- BAJAS 82%



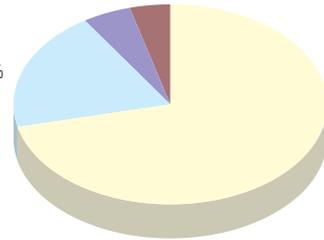
Pérdidas de suelo en la provincia de Cádiz. 2002

- MUY ALTAS 10%
- ALTAS 9%
- MODERADAS 23%
- BAJAS 58%



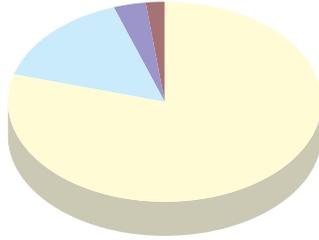
Pérdidas de suelo en la provincia de Jaén. 2002

- MUY ALTAS 4%
- ALTAS 5%
- MODERADAS 19%
- BAJAS 72%



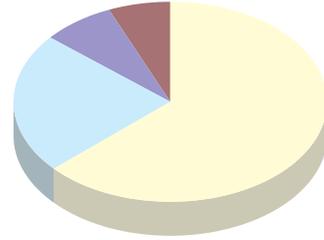
Pérdidas de suelo en la provincia de Córdoba. 2002

- MUY ALTAS 2%
- ALTAS 3%
- MODERADAS 15%
- BAJAS 80%



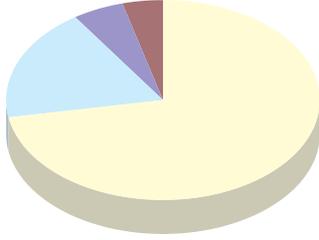
Pérdidas de suelo en la provincia de Málaga. 2002

- MUY ALTAS 6%
- ALTAS 8%
- MODERADAS 23%
- BAJAS 63%



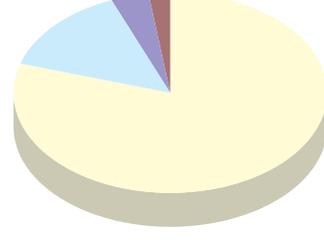
Pérdidas de suelo en la provincia de Granada. 2002

- MUY ALTAS 4%
- ALTAS 5%
- MODERADAS 18%
- BAJAS 73%

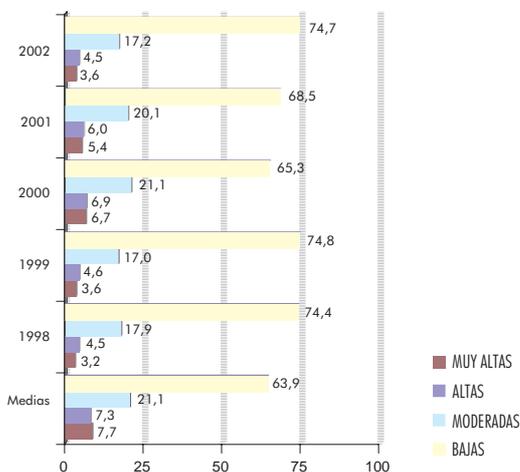


Pérdidas de suelo en la provincia de Sevilla. 2002

- MUY ALTAS 2%
- ALTAS 4%
- MODERADAS 14%
- BAJAS 80%

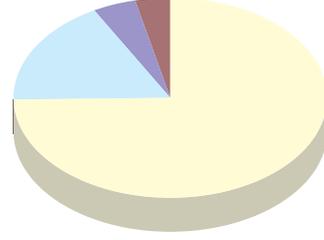


Estimación de pérdidas de suelo en Andalucía. Evolución temporal (% sobre superficie regional)



Pérdidas de suelo en Andalucía. 2002

- MUY ALTAS 4%
- ALTAS 5%
- MODERADAS 17%
- BAJAS 74%



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004



acaecido, especialmente en la provincia de Jaén, junto con la inexistencia de episodios torrenciales, generalmente comunes en la provincia de Granada, provoca que las pérdidas altas y muy altas bajen más de un 50% respecto de la media, afectando éstas a un 9,2% de la superficie provincial de Jaén. Granada también experimenta una importante bajada, aunque de menor intensidad, registrándose unas pérdidas altas y muy altas inferiores en un 35% a la media, afectando a un 9,4% de la provincia. La superficie afectada por pérdidas moderadas se sitúa en un 19,4% en Jaén y en un 18,4% en Granada, registrándose unas pérdidas bajas o inexistentes en la mayor parte del territorio provincial (71,4 y 72,1% respectivamente).

Córdoba y Sevilla se mantienen como dos de las provincias con un menor nivel de pérdidas de suelo, el menor volumen de las precipitaciones acontecidas en 2002 hace que la superficie afectada por pérdidas bajas y moderadas sea prácticamente del 95% en ambas provincias, alcanzando las altas y muy altas aproximadamente al 5% en los dos casos. Esta situación mejora la de 2001, manteniéndose, igualmente, ambas provincias por debajo de la situación media, especialmente Córdoba.

Huelva se sitúa como la segunda provincia de Andalucía con menor nivel de pérdidas de suelo. A pesar del menor nivel de precipitaciones acontecidas en 2002, el régimen de lluvias en esta provincia ha presentado cierto régimen de torrencialidad lo que ha supuesto que los niveles de erosividad no hayan acusado un descenso tan acusado como en el resto de la región (a excepción de las campiñas gaditanas), registrándose una leve bajada de los niveles de pérdidas de suelo respecto de 2001 pero situándose ligeramente por encima de la situación media. En cualquier caso la superficie afectada por pérdidas altas y muy altas no alcanza al 5% de la provincia, siendo las moderadas y bajas un 13,1 % y 82,0 % respectivamente.

Por último, es de destacar que la provincia de Almería es la que registra unos menores niveles de pérdidas de suelo en 2002. Aunque el nivel de precipitaciones ha sido similar al acontecido en 2001, la escasez crónica de precipitaciones unida a la ausencia de eventos altamente erosivos como son los provocados por la 'gota fría', hace que los niveles de erosividad de la lluvia sean los más bajos de Andalucía provocando que la superficie afectada por pérdidas altas y muy altas no llegaran siquiera al 3% de la superficie provincial, produciéndose ésta fundamentalmente en escarpes y laderas de altas pendientes

desprovistas de vegetación. El resto de la superficie provincial registra unos valores moderados (14,4%) o bajos (82,7%). Esta situación, muy alejada de la media, contrasta con la abundancia de paisajes erosionados, lo que parece indicar que éstos son fruto de situaciones heredadas de condiciones climáticas diferentes de las actuales, donde la escasez crónica de precipitaciones hace que los procesos erosivos actúen de una forma espasmódica cuando de tarde en tarde se producen episodios de lluvias altamente energéticas asociadas a fenómenos fuertemente tormentosos.

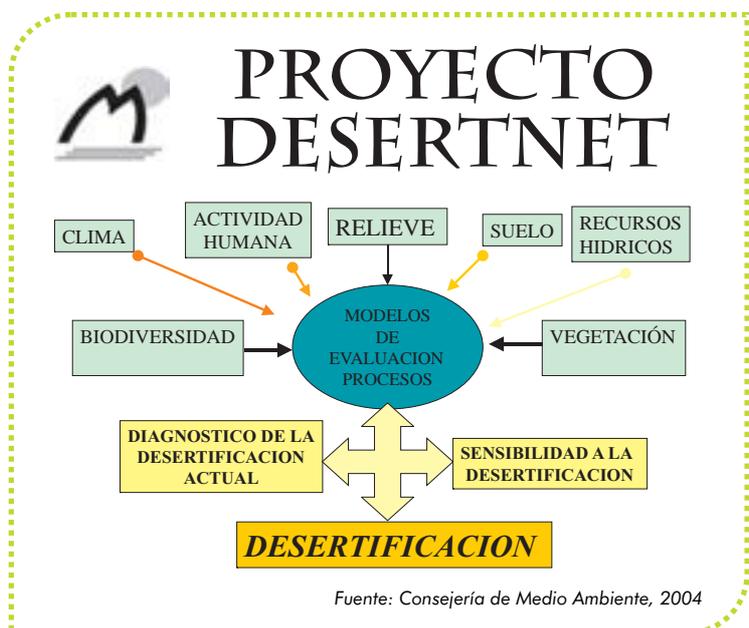
Proyecto Desertnet

Se define con el nombre de *desertificación* al conjunto de procesos que provocan una disminución, deterioro o destrucción del potencial biológico del suelo en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, y que en última instancia puede conducir a condiciones de desierto.

Este proceso es el resultado de las variaciones climáticas y actuaciones humanas adversas.

Los factores que intervienen en estos procesos son en esencia de dos tipos: factores naturales, relacionados fundamentalmente con la climatología y geomorfología, y factores humanos, derivados de un incorrecto uso y manejo del suelo y de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos.

La desertificación amenaza no sólo al sistema productivo primario, sino que es la causante de una grave alteración de los ecosistemas naturales. En ambientes mediterráneos el factor desencadenante es fundamentalmente la capacidad de alteración del medio que tiene el hombre, por lo que la más eficaz herramienta de prevención es un eficaz diagnóstico de las situaciones de riesgo. El proyecto *Desertnet* es un proyecto de cooperación a desarrollar dentro del programa de la Unión Europea Interreg III B. El proyecto liderado por el Centro Interdepartamental de Ateneo (Universidad de Sassari, Cerdeña) cuenta con la participación de 12 regiones y organismos italianos, con la Comunidad de Murcia, con la Comunidad Autónoma de Andalucía (a través de la Consejería de Medio Ambiente) y con el Instituto de Regiones Áridas tunecino.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

El principal objetivo del proyecto es avanzar en el estudio de los procesos desencadenantes de la desertificación en las regiones mediterráneas mediante la realización de estudios pilotos, intercambio de experiencias y desarrollo de modelos de evaluación.

El principal objetivo del proyecto Desertnet es la realización de una plataforma para un sistema común de servicios en el marco del desarrollo de las políticas regionales, nacionales y comunitarias de lucha contra la desertificación y de la gestión sostenible de los recursos territoriales (en particular suelo y agua) a través de:

- La constitución de un sistema de áreas/acciones piloto de diversa naturaleza orientada a la investigación.
- Realización de un sistema de información geográfico común.
- Creación de una red de soporte científico-técnico destinada al intercambio de información.

La consecución de estos objetivos generales se realiza a través de acciones encaminadas a:

- Profundizar en el estado actual de los conocimientos científicos sobre las causas y efectos de los procesos de desertificación en las regiones mediterráneas europeas y sobre las medidas para su control, contrastando metodología y procedimientos utilizados para la realización de los programas nacionales para la lucha contra la desertificación.
- Creación de una red de grupos de trabajo e instituciones en conexión con las iniciativas análogas locales, nacionales e internacionales para el intercambio y divulgación de conocimientos y resultados de los diferentes proyectos, la sensibilización de las distintas poblaciones.
- Creación de un conjunto de acciones piloto temáticas encaminadas a profundizar y afrontar sobre el terreno los métodos y técnicas de prevención, gestión y seguimiento de los problemas de desertificación.
- Definición de indicadores y modelos de evaluación comunes para el seguimiento de la desertificación a escalas diferentes, junto con el desarrollo y validación de un conjunto de indicadores homogéneos en las áreas donde se desarrollan acciones piloto.

La Consejería de Medio Ambiente, consciente de que Andalucía, por sus características climáticas, se enmarca dentro de las regiones potencialmente susceptibles de sufrir procesos de desertificación, acentuados por determinadas características físicas y socioculturales de nuestra región y por su histórico intenso aprovechamiento agrícola y forestal participa como socio en el Proyecto Desertnet con el objetivo fundamental de realizar un adecuado diagnóstico de los procesos de desertificación, entendiendo este proceso como un fenómeno dinámico en el tiempo y en el espacio, y sentar las bases para poder realizar un seguimiento espacio-temporal de la evolución de los procesos de desertificación.

La principal tarea que la Consejería está desarrollando en el marco del proyecto Desertnet es la aplicación de una metodología común a la utilizada por otros socios participantes con objeto de obtener resultados comparables.



Alteración de suelo por obras de infraestructura

Por otra parte, el proyecto Desertnet se concibe como una de las actuaciones encuadradas en el marco del Plan de Control de la Desertificación que la Consejería de Medio Ambiente desarrolla, consciente del riesgo a que están sometidas las tierras andaluzas. A este respecto, el proyecto Desertnet se orienta, igualmente, a profundizar en las variables y escalas definidas en las directrices del Plan de Control de la Desertificación, llegando a establecer un diagnóstico de la situación actual y de los riesgos de la desertificación que presenta el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Evolución de la ocupación de suelo a causa de la urbanización y construcción de infraestructuras

En el informe de medio ambiente correspondiente a 2001 se realizó el análisis del sellado de suelos para el total regional y los totales provinciales entre los años 1991 y 1999. En dicho análisis se incluían entre estos suelos los afectados por los embalses. En esta edición, correspondiente al año 2003, se profundiza en la distribución territorial de los datos, llegando a escala municipal. No obstante, la amplitud superficial de la región, 87.597 km², y su diversidad natural, así como el gran número de municipios que la integran (770 municipios) hacen conveniente que el análisis se realice agrupando estos municipios según rangos de población (menos de 10.000, 10.000-30.000, 30.000-50.000, 50.000-100.000 y más de 100.000 habitantes) y ámbitos territoriales (Agrícola interior, Montaña, Litoral, Urbano).

Hay que hacer notar la introducción de una pequeña modificación metodológica entre la evaluación efectuada en el informe 2001 y la actual, que consiste en suprimir del concepto de suelo sellado la superficie ocupada por la lámina de agua de los embalses. Este es el motivo por el que al comparar los datos de ambos informes, las tasas y superficies son siempre menores en esta edición.

Indicadores de sellado. Al objeto de permitir comparaciones entre diferentes ámbitos territoriales, se han generado los siguientes indicadores sintéticos:

- *Índice de sellado de suelos por habitante.* Se trata de relacionar los metros cuadrados de suelos sellados por año, con relación al número de habitantes en la unidad espacial analizada, relativizando de esta forma el dato de la superficie total construida.

- *Índice de incremento de sellado de suelos.* Este indicador relaciona la superficie sellada por unidad de tiempo, en este caso hectáreas selladas por día.

Evolución de los suelos sellados entre 1991 y 1999

La superficie total de la región andaluza es de 8.759.700 ha. De este total, en el año 1991, 142.626 ha estaban bajo infraestructuras de carácter permanente, lo que representa un 1,62% del total de la superficie regional. Por su parte en el año 1999 la superficie total era de 167.868 ha, lo que representa el 1,91% de la superficie. La tasa de cambio para las dos fechas se situó en el 17,7 %.

Dentro de las cinco agrupaciones de municipios analizados, el 83% de los municipios se encuentran situados en el intervalo de población menores a 10.000 habitantes. Estos municipios engloban un 30% de las superficies selladas existentes, siendo el crecimiento bruto en hectáreas más importante el que se produce en este grupo de población, lo cual se explica teniendo en cuenta que representan el volumen de superficie más importante y el mayor número de municipios. Al analizar las tasas de cambio, lo cual relativiza las superficies iniciales y finales en cada uno de los grupos de municipios, se observa que las tasas mayores se sitúan en los grupos de municipios de menor población, con una tasa de cambio del 20,6%, y en los municipios entre 10 y 30.000 habitantes, con una tasa del 21,7%. Por su parte, las tres agrupaciones de municipios restantes presentan tasas significativamente de menor importancia, cercanas al 13%.

Estos datos, no obstante, se ven influidos por el número de municipios y la superficie total de cada uno de los grupos, produciéndose un incremento más importante cuanto más superficie total tiene cada agrupación. No obstante, si se analiza el incremento medio en hectáreas para cada municipio, según el intervalo de población donde se integre, los datos que se derivan matizan estas tasas de cambio.

El número de hectáreas de crecimiento por municipio se sitúa de mayor a menor importancia dependiendo del número de habitantes de cada municipio, desde un crecimiento medio de 410 ha por municipio en la agrupación de más de 100.000 habitantes hasta 14,6 ha en los menores a 10.000.

Especialmente significativa es la tasa de cambio para el último de los intervalos analizados (11 municipios de más de 100.000 habitantes, 8 capitales provinciales más Algeciras, Jerez de la Frontera y Marbella), de 410 ha/municipio, el cual duplica la clase inmediatamente inferior (178 ha/municipio) y presenta un crecimiento 27 veces superior al primero de los intervalos, municipios menores a 10.000 habitantes.

Municipios según localización. Para el conjunto de la región se ha generado otra agrupación de municipios, en este caso atendiendo a la localización en el contexto regional. Se trata de la distribución de municipios establecida en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA), según el cual los municipios se agrupan en 4 ámbitos territoriales: Agrícola interior, Litoral, Montaña y Urbano.

En esta agrupación de municipios, se ha relacionado nuevamente el incremento en hectáreas con el número de municipios que integran cada una de las agrupaciones, con lo cual se obtiene el incremento medio por municipio. Según esto, los mayores índices de crecimiento se producen, nuevamente, en los municipios calificados como urbanos, con una media de 86 ha de crecimiento para cada municipio. El siguiente grupo en importancia son los municipios del litoral, con una media de 44 ha.

Índice de sellado de suelos para municipios de Andalucía entre 1991-1999. Intervalos de población

Intervalos de población	Índice de sellados de suelos por habitante m ² /hab/año	Índice de incremento de sellado de suelos ha/día
0 - 10.000	6,8	3,2
10.000 - 30.000	6,2	2,6
30.000 - 50.000	3,9	0,6
50.000 - 100.000	3,5	0,7
Más de 100.000	2,1	1,5
Total	4,3	8,6

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Índice de sellado de suelos para municipios de Andalucía entre 1991-1999. Ámbitos Territoriales

Distribución de la población	Índice de sellados de suelos por habitante m ² /hab/año	Índice de incremento de sellado de suelos ha/día
Agrícola interior	5,7	2,6
Litoral	5,8	1,4
Montaña	4,6	0,9
Urbana	3,4	3,8
Total	4,3	8,6

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Sellado de suelos para el conjunto regional agrupados por intervalos de población

Intervalos de población	Nº municipios	Sup total ha	% superficie	Sellado 91 (ha)	% 91	Sellado 99 (ha)	% 99	Increment. (ha)	Incremento medio por municipio (ha)
< 10.000	639	5.840.118,4	66,7	45.149,2	0,77	54.472,0	0,93	9.322,8	14,6
10.000 - 30.000	93	1.791.632,1	20,5	34.840,5	1,94	42.417,2	2,37	7.576,7	81,5
30.000 - 50.000	16	539.680,0	6,2	13.538,3	2,51	15.413,5	2,86	1.875,2	117,2
50.000 - 100.000	11	173.534,5	2,0	14.841,7	8,55	16.796,7	9,68	1.955,0	177,7
Más de 100.000	11	414.735,1	4,7	34.256,9	8,26	38.768,5	9,35	4.511,6	410,1
Total	770	8.759.700,0	100,0	142.626,5	1,63	167.867,8	1,92	25.241,3	32,8

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Sellado de suelos para el conjunto regional agrupados por ámbitos territoriales

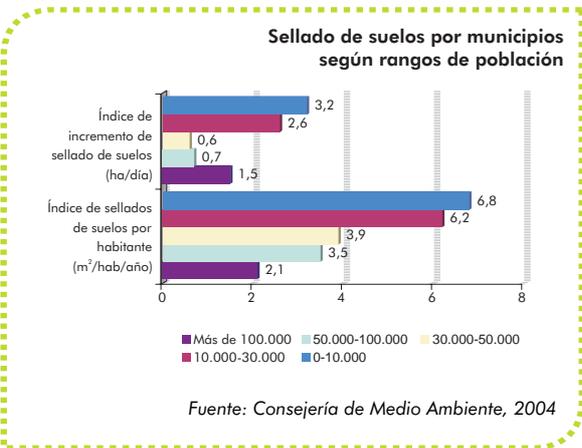
Distribución de la población	Nº municipios	Sup total (ha)	% superficie	Sellado 91 (ha)	% 91	Sellado 99 (ha)	% 99	Increment. (ha)	Incremento medio por municipio (ha)
Agrícola interior	246	3.461.431,6	39,5	35.270,0	1,02	42.744,4	1,23	7.474,4	30,4
Litoral	94	808.733,1	9,2	20.357,9	2,52	24.455,7	3,02	4.097,9	43,6
Montaña	302	3.312.477,3	37,8	20.404,8	0,62	23.102,0	0,70	2.697,2	8,9
Urbana	128	1.177.201,7	13,4	66.593,8	5,66	77.565,7	6,59	10.971,9	85,7
Total	770	8.759.843,7	100,0	142.626,5	1,63	167.867,8	1,92	25.241,3	32,8

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

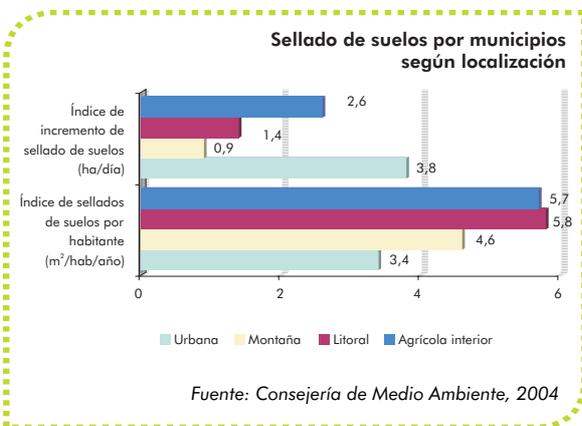
En un segundo orden, los municipios calificados como agrícolas interiores o el crecimiento de los municipios de montaña, 10 veces inferiores a los calificados como municipios urbanos.

Una vez analizados los porcentajes de ocupación y las tasas de cambio, se han generado los indicadores de sellado de suelos antes comentados.

En la agrupación de municipios por rangos de población, el dato más destacado es el mayor número de metros cuadrados sellados por habitante y año en orden inverso al volumen de población, en concreto desde 6,8 m²/hab/año de los municipios de menos de 10.000 habitantes, hasta 2,1 m²/hab/año para los 11 municipios mayores de 100.000 habitantes, lo cual se puede poner en relación, fundamentalmente con la diferente tipología edificadora entre los núcleos rurales y las áreas urbanas que se traduce en una mayor densidad de población en los municipios de mayor población. Similar efecto presenta el índice de crecimiento, en hectáreas y día, con 3,2 ha/día para los municipios de menor población.



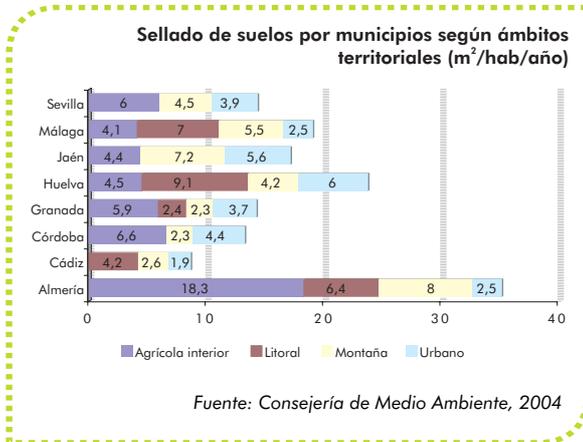
En la agrupación según la localización, el principal dato es lo similar de los índices de sellado en todas las localizaciones analizadas, incrementos ligeramente superiores en los núcleos litorales y agrícolas interiores, frente a las zonas de montaña y los municipios clasificados como urbanos.



En las diferentes agrupaciones de municipios realizadas, se puede efectuar un doble análisis; por una parte los valores totales en las diferentes provincias y por

otra, la distribución de suelos sellados según la distinta agrupación de municipios realizada.

De la misma manera se continúa con los dos indicadores generados, índice de sellado de suelos e índice de crecimiento.



El índice de sellado de suelos pone en relación la superficie sellada en un tiempo determinado con la población del ámbito geográfico estudiado; en este caso se utilizan los distintos municipios de cada provincia.

La provincia que mayor índice de sellado de suelos presenta es Almería, con un total de 35 m²/hab/año. En la distribución interna de la provincia, el índice más importante se genera en las zonas agrícolas interiores, 18 m²/hab/año, que se relaciona de forma directa con la dinámica agrícola de esta provincia en los últimos años, donde la multiplicación de superficies de invernaderos y las infraestructuras asociadas son una de las características más importantes.

La segunda posición en el total de las provincias le corresponde a Huelva, con 24 m²/hab/año. En el caso de esta provincia, el crecimiento está más repartido, con 9 m²/hab/año para las zonas litorales, 6 m²/hab/año para los núcleos urbanos o 4,5 m²/hab/año para las zonas agrícolas interiores.



Sellado de suelo en ámbito urbano

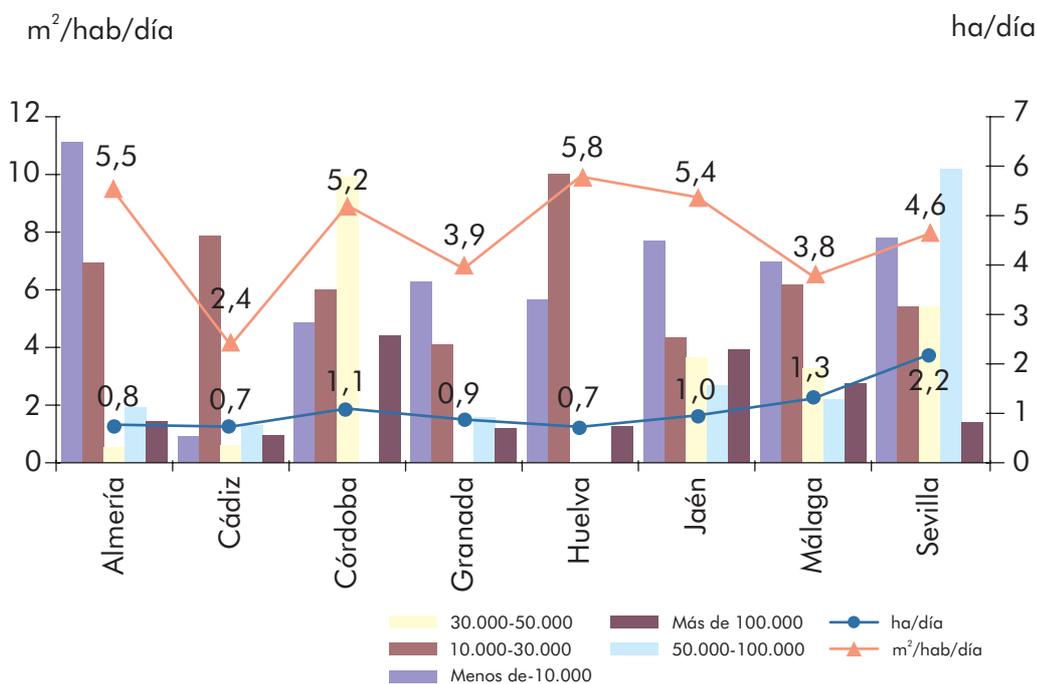
En el caso de la provincia de Huelva, la incorporación de las zonas costeras a una dinámica de crecimiento, asociado a los cultivos bajo plásticos y nuevas infraestructuras de carácter turístico pueden explicar los índices de crecimiento más uniformes y con estas dos localizaciones en primer lugar.

La provincia con menor índice de sellado de suelos es Cádiz, que se sitúa en 8,7 m²/hab/año. En este caso el mayor crecimiento se sitúa en los municipios del litoral, con 4,2 m²/hab/año, seguido de las zonas de montaña con 2,6 m²/hab/año.

Finalmente, la casuística se relaciona de forma directa, atendiendo fundamentalmente a la actividad económica predominante. Así, en el caso de Almería, Córdoba o Sevilla, los crecimientos son más importantes en los municipios agrícolas del interior; el litoral en el caso de Huelva y Málaga o las zonas de montaña en las provincias de Jaén, Almería o Málaga.

En el gráfico siguiente se representan los m²/hab/día para la distribución de municipios según la distribución de la población y los totales provinciales del índice de ritmo de sellado de suelos.

Sellado de suelos en Andalucía entre 1991 y 1999



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

4 Vegetación y usos del suelo

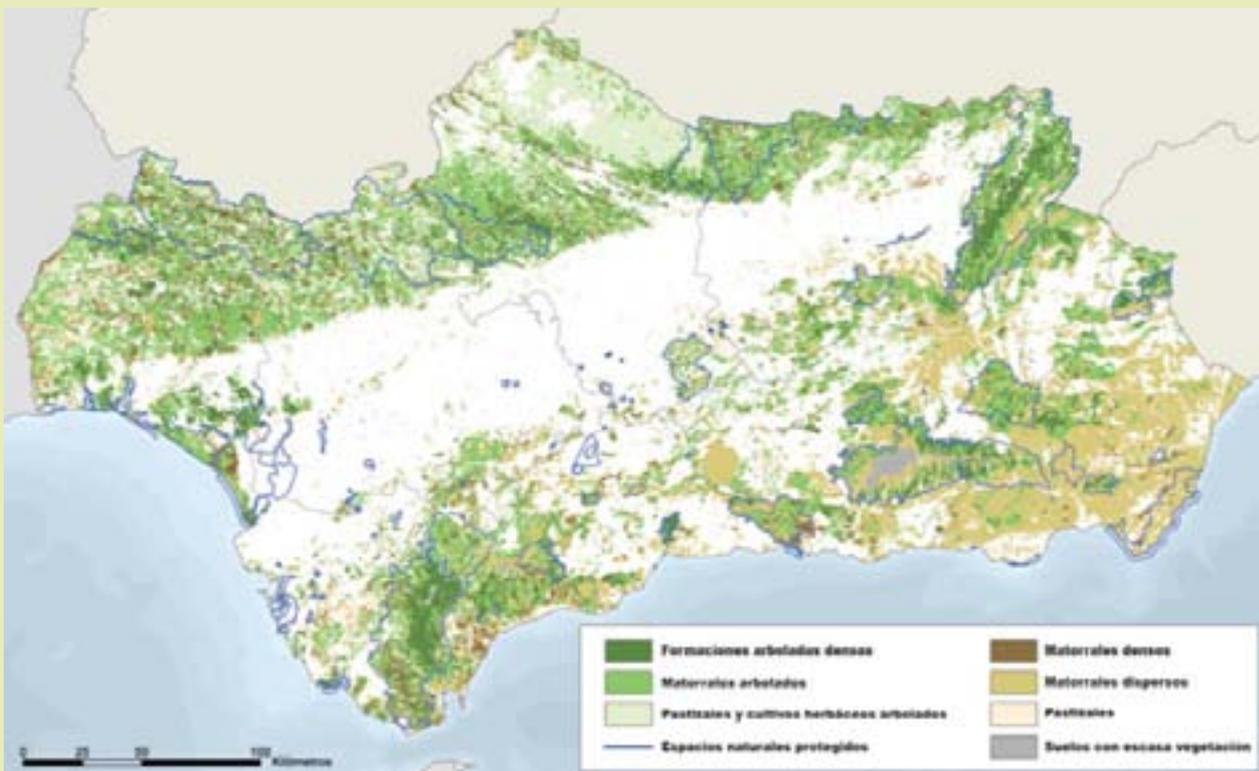
- 2 Clima
- 3 Suelos
- 4 **Vegetación y usos del suelo**
- 5 Agua
- 6 Paisaje



Datos básicos

Tipología de arbolado forestal de Andalucía en 2003	Miles de hectáreas
Quercíneas	1.507
Coníferas	841
Eucaliptos	177
Bosques mixtos	141
Otras frondosas	44
Superficie total forestal con arbolado	2.710

Vegetación en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2004

- Apartados**
- **Inventario y cartografía de la vegetación para la gestión ambiental de Andalucía. Situación en 2003 y perspectivas futuras**
 - **Incidencia de los incendios forestales sobre la vegetación natural en 2003**
 - **El estrés hídrico de la vegetación en el año hidrológico 2002-2003**
- Recuadros**
- **Proyecto CORINE land-cover 2000 en Andalucía**

Hechos relevantes

- 21 de marzo → Se celebra el día forestal mundial. Los árboles españoles con un 13% de masa arbórea dañada como media gozan de mejor salud que los europeos con un 18,9% de valor promedio.

Resumen

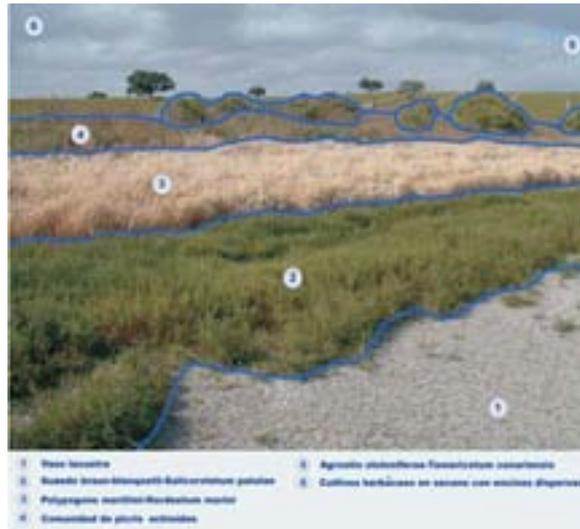
- > Inventario y cartografía de la vegetación para la gestión ambiental. Innovaciones relacionadas en la Red de Información Ambiental de Andalucía. Descripción de los proyectos: Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía, Cartografía y Evaluación de Vegetación y Flora de los ecosistemas forestales de Andalucía. Mapa de Vegetación de Andalucía.
- > Cubierta vegetal de Andalucía. Presentación de datos del mapa de usos y coberturas vegetales. Metodología de recogida e interpretación de datos. Caracterización de los resultados estadísticos alcanzados. Superficies forestales y zonas húmedas. Rangos de densidad de vegetación. Conclusiones.
- > Incendios forestales en 2003. Discusión de datos de incidencia de incendios por provincias. Distribución de superficie afectada según el tipo de vegetación. Detalle para las superficies arboladas.
- > Cartografía de incendios forestales. Metodología. Superficie cartografiada. Resultados y conclusiones.
- > Impacto de los incendios sobre la vegetación en el periodo 1998-2001. Antecedentes. Índice de vegetación y el cálculo del indicador de Impacto. Caracterización y descripción de los principales resultados.
- > Estrés hídrico de la vegetación en el periodo 2002-2003. Metodología de seguimiento del estrés hídrico. Indicador del Estrés Hídrico Global e Índice de Vegetación Acumulada. Rangos de valores y discusión de los resultados para el periodo temporal 1996-2003 así como para las distintas formaciones naturales de vegetación. Principales hitos estacionales.
- > El proyecto CORINE Land-Cover. Caracterización, antecedentes, objetivos y datos básicos del proyecto en España y Andalucía. Participación de la Consejería de Medio Ambiente.



Inventario y cartografía de la vegetación para la gestión ambiental de Andalucía. Situación en 2003 y perspectivas futuras

En los últimos años fenómenos como los avances de la fotogrametría digital, el abaratamiento de las imágenes de satélite de alta resolución y la difusión del uso de herramientas SIG, han abierto nuevas perspectivas al inventario y seguimiento de la vegetación. La incorporación de estas innovaciones en la Red de Información Ambiental está en el origen de la puesta en marcha de nuevos proyectos que, a medio plazo, tienen como finalidad mejorar la información disponible en la Comunidad Autónoma Andaluza sobre el recurso vegetación. De forma resumida estos proyectos son:

- Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía 1999 a escala 1/25.000. Este proyecto, que tiene prevista su finalización en 2004, ha duplicado la escala de detalle del proyecto anterior, con lo que se aumentan sus potencialidades de aplicación. Mantendrá, igualmente, su carácter de programa de seguimiento cuatrienal, pues ya está prevista su puesta al día, a la misma escala, para el periodo 2003-2004.
- Cartografía y Evaluación de Vegetación y la Flora de los Ecosistemas Forestales de Andalucía. Bajo este epígrafe se designa una importante línea de trabajo de la Consejería de Medio Ambiente que tiene como contenido fundamental completar la cartografía de la vegetación a escala 1/10.000 de toda la Comunidad Autónoma, extendiendo así el programa de reconocimiento biofísico de los espacios naturales protegidos a todos los terrenos forestales. En el marco de los tres años de duración de este proyecto, iniciado en 2003, se pretende dotar a Andalucía de la base de información necesaria para la ordenación y planificación ambiental a escala de detalle, abarcando objetivos tan amplios como la ordenación de montes, la planificación de espacios naturales protegidos o cualquier aspecto de la gestión en el que el recurso vegetación sea relevante (impacto ambiental, planes de conservación de flora y fauna, caza, etc.).
- Mapa de Vegetación de Andalucía a escala 1/25.000. Este proyecto, cuyo desarrollo ha comenzado en 2003, y tiene prevista su culminación en diciembre de 2004, tiene como finalidad principal llenar el vacío existente entre la necesidad de una información muy completa y detallada que surge del mapa de vegetación a escala 1/10.000, pero difícilmente actualizable en los plazos que requieren muchas actividades, y la correspondiente al mapa de usos a escala 1/25.000, que aunque dinámica y a

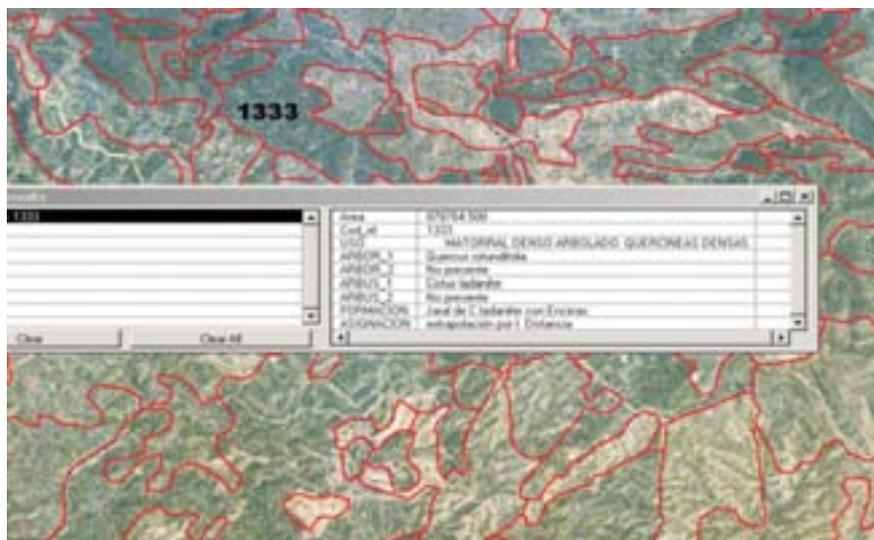


Identificación de comunidades vegetales en proyectos de cartografía de vegetación de humedales

una escala operativa para dar apoyo a numerosas decisiones de índole ambiental, no aporta contenidos taxonómicos, muchas veces imprescindibles.

Así, este nuevo mapa parte de los polígonos de vegetación natural clasificados a escala 1/25.000 en el proyecto de cartografía de usos del suelo, y le asigna, mediante trabajos de campo, contenidos taxonómicos referentes a las especies principales de los estratos arbóreo y arbustivo, y la caracterización de las formaciones vegetales que conforman. Como resultado se obtendrá un documento que, en sus contenidos más dinámicos (estructura y densidad) se actualizará cuatrienalmente, y que en los referentes a especies, puede ser puesto al día operativamente en plazos similares.

Otra gran aportación de este mapa es que, por la simpleza de la información que suministra, ajena a complejas clasificaciones científicas, podrá ser utilizado por un amplio espectro de usuarios y gestores no expertos en vegetación, pero que requieran para sus actividades una aproximación a este recurso.



Mapa de vegetación de Andalucía 1:25.000 sobre ortofoto color.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

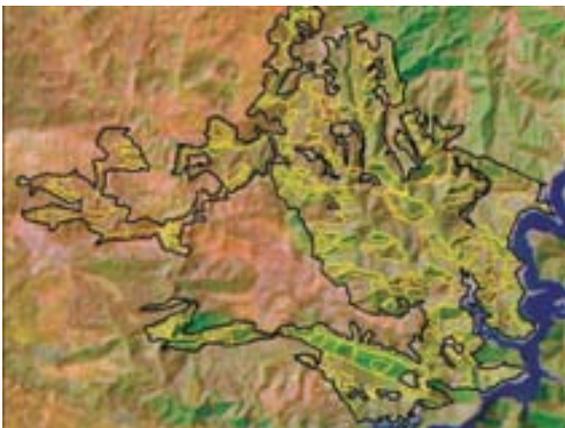
La cubierta vegetal de Andalucía. Avance de datos del mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía a escala 1:25.000

La serie de Mapas de Usos y Coberturas Vegetales del suelo de Andalucía, presenta una larga tradición en la Consejería de Medio Ambiente, con ediciones para los años 1991, 1995 y 1999. Esta serie se ha venido realizando a escala 1:50.000 con una leyenda estándar de 112 clases. Sin embargo, en el año 2003 se ha decidido potenciar esta línea de trabajo, comenzando a desarrollar el mapa de usos a escala 1:25.000. El proceso de intensificación del nivel de detalle de la cartografía de usos comienza con la interpretación de la ortofoto color de Andalucía de 1999, a partir de la cual se generará la base de datos de ese año. Su actualización a 2003, con una ortofotografía 2001-2002, se encuentra ya en realización. De esa forma continúa el carácter dinámico de esta cobertura pues su principal aportación consiste en ser la única fuente capaz de suministrar datos de evolución de los usos del suelo, a cualquier nivel territorial, mostrando el origen y destino de los mismos.

En el proceso de realización de la cartografía de usos a escala 1/25.000 se ha culminado la generación de la parte forestal y natural para el año 1999.

Aprovechando esta circunstancia, en el presente apartado se hace una evaluación de los datos estadísticos que ofrece esta base de datos para la vegetación natural, y se comparan respecto a los anteriormente existentes, para ese mismo año, procedentes de base de datos de usos del suelo a escala 1/50.000.

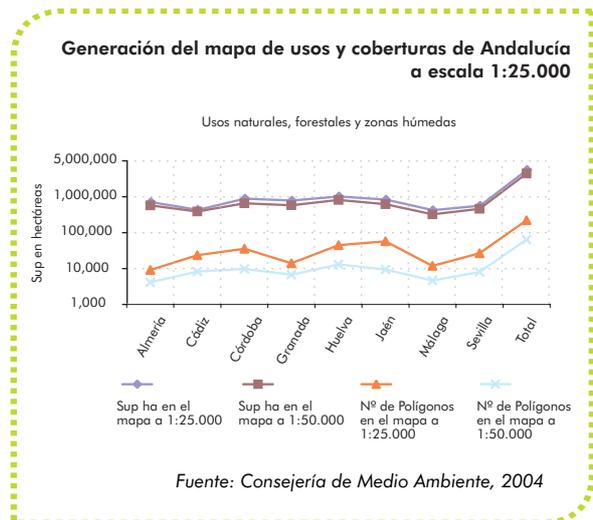
A niveles globales, la principal diferencia, como se puede ver en la siguiente imagen, es la multiplicación de los polígonos interpretados, lo cual supone un considerable aumento del nivel de discriminación cartográfica, y una disminución de la generalización propia de una escala de reconocimiento. Esta aportación será fundamental para aproximar este documento a las necesidades del gestor local (conservador de un parque natural, gestor de un monte público, etc). Sin embargo, a nivel estadístico, el cómputo final en hectáreas por usos del suelo es similar para las dos escalas de trabajo. En el ejemplo adjunto se muestra un único polígono (con perímetro en color negro) correspondiente al mapa de usos a 1:50.000, frente a los diferentes polígonos interpretados en el mapa de usos a 1:25.000 (en color amarillo).



Parte del municipio de Andújar, en el P.N. del mismo nombre

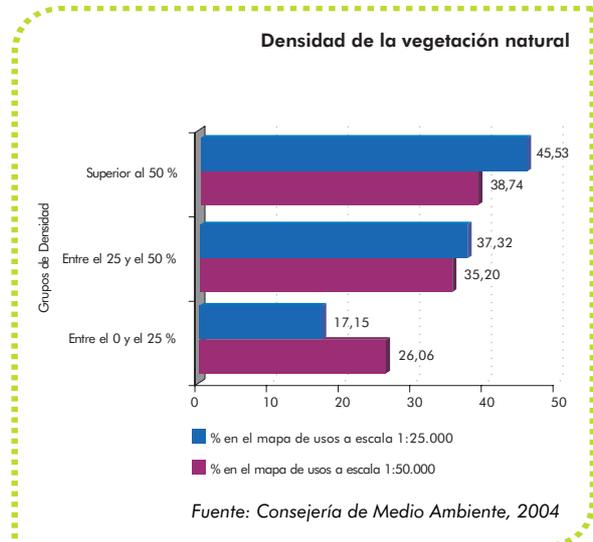
El procedimiento para la realización del nuevo mapa de usos y coberturas, como se indicó anteriormente, se ha dividido en dos partes, interpretación de los usos forestales y naturales, zonas húmedas y superficies de agua, y en segundo lugar, fase actualmente en ejecución, generación de la información correspondiente a los usos agrícolas, zonas urbanas e infraestructuras.

Continuando, con el comentario anterior, la relación entre superficie y número de polígonos para el total regional, y por provincias, se muestra en el siguiente gráfico:



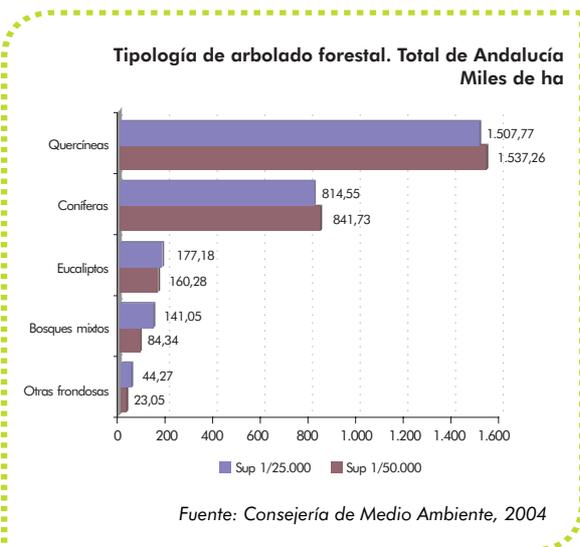
En el conjunto de Andalucía el total de superficie forestal y zonas húmedas presenta porcentajes similares, lo que cambia es la distribución interna de estos grupos de usos del suelo. Así, el total que presenta el mapa de usos del suelo a escala 1:50.000 es de 4.459.595ha, el 51 % del total regional, frente a las 4.598.713 ha (52 %) del nuevo mapa de usos a escala 1:25.000.

Entre las diferentes utilidades que presenta el nuevo mapa de usos a escala 1:25.000 destaca el conocer de forma más exhaustiva la estructura de la vegetación natural. Entre otras características se puede conocer la densidad de este tipo de vegetación. Se han establecido tres rangos de densidad; densidad entre el 0 y 25%, entre el 25 y 50 % y densidad mayor al 50 %. La comparativa entre las dos versiones del mapa de usos se muestra en el gráfico adjunto.



La característica principal tras la lectura del gráfico anterior es el traspaso de superficies entre diferentes tipologías forestales, apreciándose un sesgo hacia las clases de mayor densidad. Este hecho se explica por la mayor capacidad de discriminación al aumentar la escala, la cual permite identificar parcelas de menor tamaño de formaciones más densas, que a escala 1/50.000 se diluían en la generalización (vegetación de ribera, bosques-islas en las campiñas agrícolas, etc.)

Por su parte, la comparativa en tipologías de arbolado forestal se muestra en el siguiente gráfico:



Dos conclusiones importantes destacan del gráfico anterior; la primacía del arbolado de quercíneas en el total de la región y los ligeros ajustes entre las cifras totales de las diferentes tipologías que se producen entre el mapa de usos a escala 1:50.000 y la actualización del mismo a escala 1:25.000. La mayor capacidad de discriminación de las nuevas fuentes utilizadas, parece haber permitido identificar con mayor precisión bosques mixtos, anteriormente catalogados como coníferas o quercíneas.

Incidencia de los incendios forestales sobre la vegetación natural en 2003

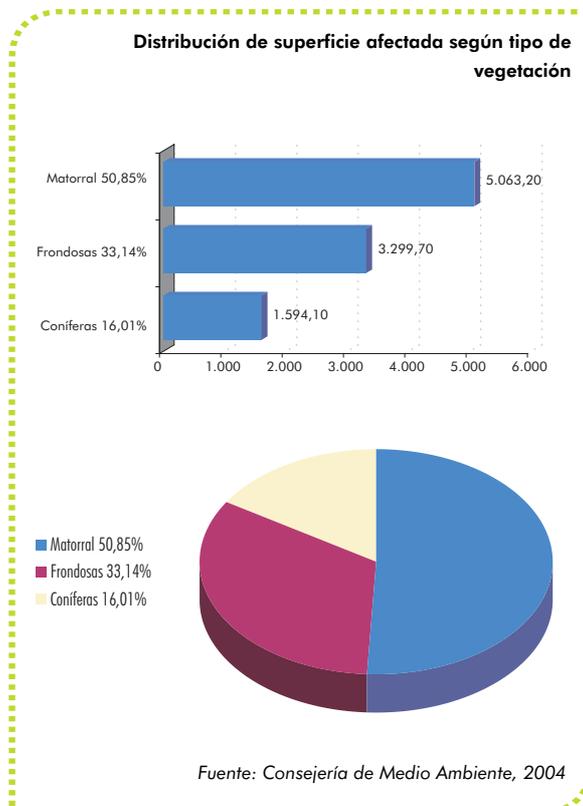
Según los datos proporcionados por el plan INFOCA, en Andalucía en el año 2003 se han producido 1.232 incendios, lo cual ha representado una superficie afectada de 9.892,5 ha. De este total, 940 incendios han sido conatos (superficie menor o igual a 1 ha), constituyendo una superficie de 269 ha.

Por provincias la distribución ha sido desigual, las que mayor número presentan son Huelva y Jaén, con 240 y 215 respectivamente, y la de menor número Málaga con 95. En cuanto a superficie afectada la provincia con más superficie ha sido Huelva con 5.317,6 ha, lo que supone más de la mitad (53,8%) del total de la superficie quemada en Andalucía. En el otro extremo en lo que se refiere a superficie, se encuentran Cádiz con 279,8 ha, y Córdoba con 280,6 ha. Cabe destacar el caso de Jaén, que si bien se presenta como una de las provincias con mayor número de incendios, la superficie es relativamente baja (358,4 ha), debido a que gran número de estos incendios han sido conatos.

Si se distingue la superficie afectada según vegetación, los valores de superficie arbolada afectada son muy ligeramente inferiores a los de matorral, con una diferencia entre ambos de unas 170 ha, existiendo 4.894 ha de superficie arbolada y 5.063 ha de matorral. Por provincias la que presenta mayor superficie arbolada afectada por incendios con una diferencia muy clara con respecto a las demás es Huelva con 3.903,7 ha, seguida de Sevilla con 412,40 ha. En el extremo opuesto se encuentran Cádiz y Málaga con 21,1 y 22,4 ha respectivamente. En cuanto al matorral, los valores más altos de superficie afectada con más de 1.000 ha se presentan en Huelva (1.413,9 ha), Sevilla (1.283,8 ha) y Almería (1.070,9 ha). El resto de provincias presenta valores de superficie de matorral afectada entre 200 y 300 ha, siendo la provincia con menor superficie de matorral afectado Córdoba con 204 ha.

Por otro lado, si se realiza el análisis en cuanto a tipo de vegetación afectada, y distinguiendo en primer lugar los grupos de coníferas, frondosas y matorral para el total de Andalucía se obtienen los siguientes datos: coníferas: 1.594,10 ha; frondosas: 3.299,70 ha; matorral: 5.063,20 ha.

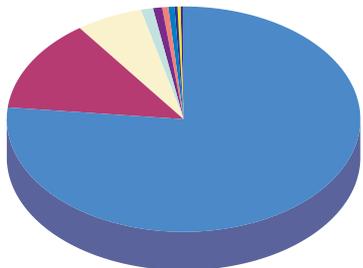
Porcentualmente, como se puede apreciar en el gráfico, estos valores suponen que aproximadamente la mitad de la superficie quemada estaba constituida por vegetación no arbolada, matorral con casi un 51%. En cuanto a la superficie arbolada, la superficie de frondosas afectada supone prácticamente el doble de la de coníferas, con 33% la primera y 16% la segunda.



Si se analiza con un mayor grado de detalle las superficies arboladas, en el caso de las frondosas destaca significativamente el eucalipto blanco (*eucalyptus globulus*) con 2.527 ha, representando por sí sólo más del 75% de la superficie afectada de frondosas. Le

siguen, aunque muy de lejos, la encina con 447 ha, y el alcornoque (195 ha). El resto de especies presentan valores poco significativos para el total de Andalucía, situándose todas ellas siempre por debajo de las 20 ha, exceptuando el acebuche con 36 ha.

Fronosas. Distribución de superficies por especie afectada

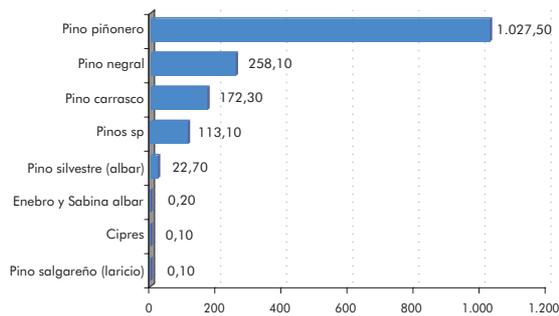


■ Eucalipto blanco eucalyptus globulus 76,58 %	■ Alamo negro (chopo) populus nigra 0,07 %
■ Encina quercus rotundifolia 13,55 %	■ Castaño castanea sativa 0,07 %
■ Alcornoque quercus suber 5,91 %	■ Otros quercus 0,05 %
■ Acebuche alca europea 1,10 %	■ Fresnos fraxinus sp 0,05 %
■ Quercus 0,95 %	■ Olmos ulmus sp 0,05 %
■ Eucalipto negro eucalyptus rostrata 0,58 %	■ Otras frondosas 0,03 %
■ Alamo blanco populus alba 0,40 %	■ Quejigo quercus faginea (lusitanica) 0,03 %
■ Eucaliptus 0,18 %	■ Alamo temblón populus trémula 0,02 %
■ Algarrobo ceratonia siliqua 0,18 %	■ Aliso alnus glutinosa 0,01 %
■ Otros árboles de ribera 0,11 %	■ Sauces salix sp 0,01 %
■ Árboles ripícolas 0,07 %	■ Otros chopos híbridos populus sp 0,01 %

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Dentro de coníferas, si se distingue entre pinos y otras coníferas, los primeros constituyen prácticamente la totalidad de la superficie afectada de coníferas con el 99,98 %. Dentro de los mismos, destaca el pino piñonero con 1.027,5 ha, seguido del pino negral con 258 ha.

Coníferas. Distribución de superficies



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

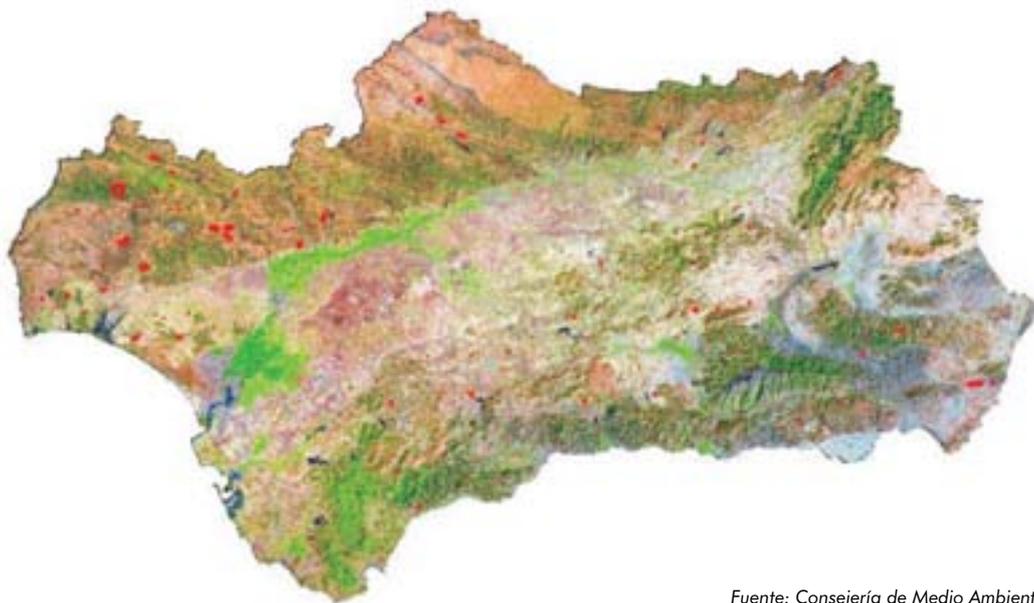
Cartografía de incendios forestales a partir de imágenes de satélite de alta resolución espacial

Desde la Dirección General de Planificación de la Consejería de Medio Ambiente, se viene desarrollando una línea de trabajo consistente en la generación de una cartografía histórica de incendios forestales utilizando para ello imágenes de satélite de alta resolución espacial, de la que actualmente existe una serie cartográfica que abarca desde el año 1987 hasta la actualidad. Esta información es integrada en un sistema de información geográfica a través de la Red de información ambiental de Andalucía.

En el año 2003, el número de zonas recorridas por el fuego en Andalucía mayores de 10 ha ha ascendido a 121, lo cual representa aproximadamente el 89% del total de la superficie incendiada para este año.

De estos incendios, se han cartografiado 80, los cuales suponen el 91% de la superficie quemada mayor de 10 ha, y un 82% sobre el total de áreas recorridas por el fuego.

Delimitación de incendios mayores de 10 ha sobre mosaico de imágenes LANDSAT 5 TM, 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004



Incendio de Almonaster la Real. Imagen de satélite anterior al incendio. Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004



Incendio de Almonaster la Real. Imagen de satélite posterior al incendio. Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

En cuanto a los incendios no detectados, por un lado se encuentran aquellos incendios cuya fecha de ocurrencia es posterior a la de las imágenes disponibles, por lo que no ha sido posible su identificación. Analizando el resto de incendios no localizados, según la información recogida en la base de datos alfanumérica de incendios proporcionada por el Centro Operativo Regional del dispositivo INFOCA, se ha observado que la vegetación afectada que presentaban era principalmente pastizal y algo de matorral, siendo la menor proporción de superficie arbolada.

Como conclusión se puede observar que, si bien la no identificación del total de áreas incendiadas puede considerarse como una limitación de la metodología utilizada, en el análisis comentado anteriormente, se pone de manifiesto que el método permite detectar aquellos incendios que afectaron a formaciones vegetales semidensas o densas, que son las que presentan mayor interés ambiental.

Evaluación del impacto sobre la vegetación de los incendios acontecidos en el periodo 1998-2001

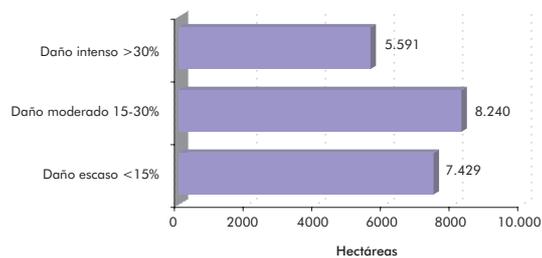
Con la finalidad de hacer una estimación global de la incidencia que han tenido los distintos incendios forestales sobre la cobertura vegetal, se ha puesto en marcha un proceso metodológico basado en el tratamiento digital de imágenes de satélite de resolución media IRS-Wifs y MODIS (180 m). Como resultado se obtiene un índice

o indicador basado en el cálculo de la media de índice de vegetación (NDVI) de los píxeles de cada incendio que expresa el nivel de actividad clorofílica de la vegetación afectada. Este valor medio del NDVI se calcula para los meses del verano anterior al incendio, y para los meses de los veranos de los años posteriores al evento.

El valor del indicador resultará del porcentaje alcanzado por el valor medio de los años post-incendio respecto a la situación pre-incendio. De esta forma se obtiene un valor numérico que refleja las pérdidas (o ganancias) del índice de vegetación respecto a las condiciones anteriores al siniestro.

En total se ha calculado este indicador para 108 incendios mayores de 30 ha acontecidos entre 1998 y 2002, los cuales han significado aproximadamente el 89% de la superficie incendiada de todos estos años. En el anexo de estadísticas, se incluye la tabla "Índice de afectación a la vegetación por los incendios forestales durante el periodo 1998-2002" en la que aparecen todos los incendios estudiados del periodo, con el valor obtenido del indicador para cada uno de ellos. Analizando esta tabla, se puede observar que la mayor parte de los incendios (57), provocaron unos daños intermedios, comprendidos entre el 15% y 30% de pérdida de índice de vegetación.

Hectáreas afectadas por grupo de daños para el total periodo (1998-2002)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Como se refleja en el gráfico anterior, los incendios con daños intermedios sumaban un total de 8.240 ha para los años de estudio. El grupo correspondiente a daños severos, con pérdidas de índice de vegetación superiores al 30%, afectó a un total de 5.591 ha repartidas en 15 siniestros. Por último, un total de 7.430 ha corresponde a 36 incendios en los que los daños son escasos, al representar un descenso del índice de vegetación inferior al 15%.

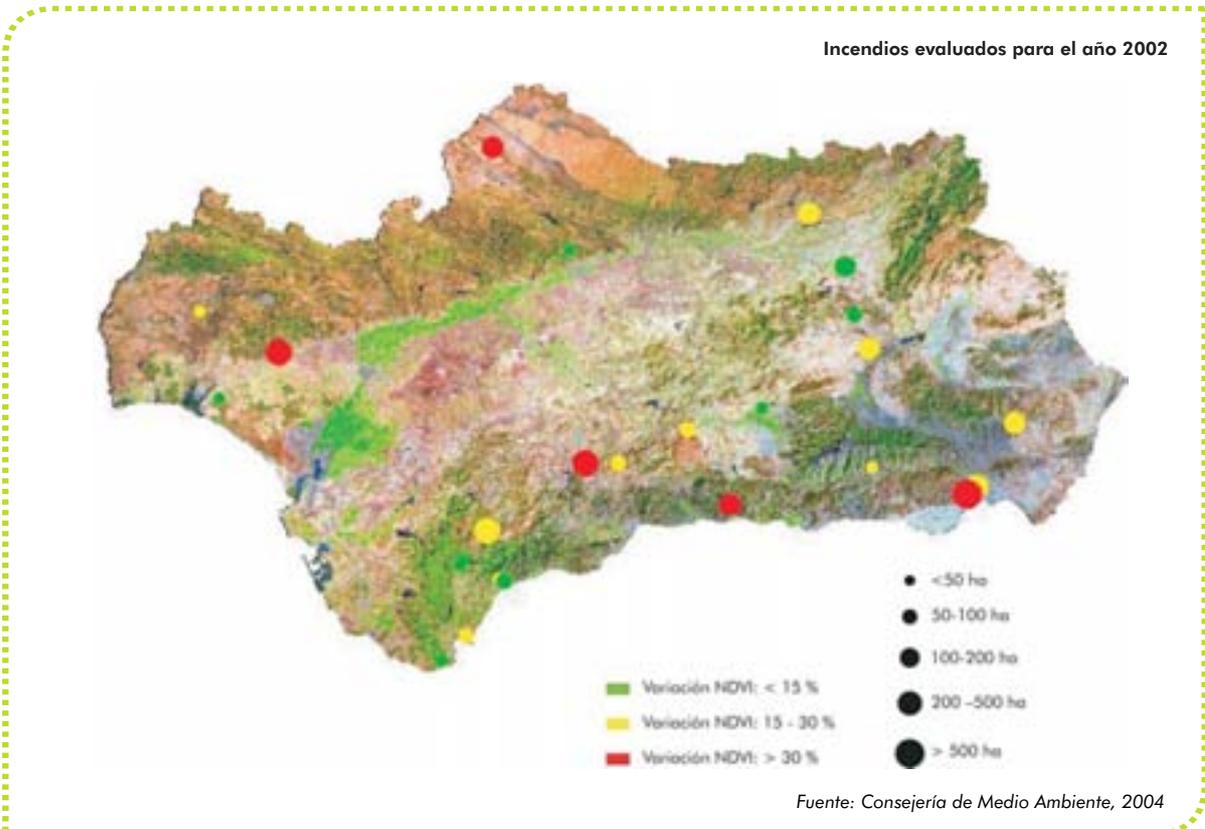
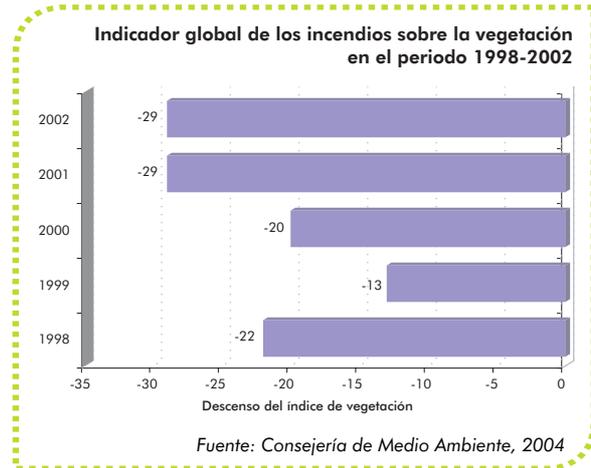
Con el fin de obtener un indicador que refleja la incidencia global del conjunto de los incendios acontecidos en cada uno de los años de análisis, se ha calculado la media ponderada por superficie, de las pérdidas de índice de vegetación.

El resultado se expresa en el gráfico siguiente, en la que se aprecia que los siniestros acaecidos en los años 2001 y 2002 presentan los valores de pérdidas más altas con un 29%, si bien cabe señalar que también estos años son los que han tenido un periodo de recuperación más corto. También tiene gran influencia que estos dos años suponen el mayor número de hectáreas

as afectadas del período con unas 6.500 y 8.800 ha respectivamente.

El año 1999 representa la situación inversa pues la disminución media del índice de vegetación fue del 13%, aún presentando un número de hectáreas afectadas relativamente alto (5.402ha).

Los ejercicios 1998 y 2000, con 2663 y 3181 ha respectivamente, presentan niveles de afectación intermedios (22% y 20%). En estos casos hay que considerar que el primero de estos años cuenta con un período de recuperación mayor, lo que indica que en el año de ocurrencia del mismo los daños fueron bastante severos, ya que persiste un porcentaje muy similar al del resto de los años con menor período de recuperación.



El estrés hídrico de la vegetación en el año hidrológico 2002-2003

Para el seguimiento del estrés hídrico se vienen utilizando los índices de vegetación que permiten observar los cambios fenológicos de la vegetación a lo largo del año.

La evolución del estrés hídrico para el período comprendido entre octubre de 2002 hasta septiembre del 2003 (año hidrológico 2002/2003) se ha realizado aplicando a la serie temporal del sensor MODIS (2003) los indicadores desarrollados para los sensores AVHRR (1992-2002) e IRS-WiFS (1997-2002) que se han publicado en informes de años anteriores.

El análisis del estrés hídrico de la vegetación a partir de promedios mensuales del NDVI se realiza a partir

de dos parámetros sintéticos. Por un lado y de forma global se encuentra el indicador de estrés hídrico global (EHG) que permite un análisis en conjunto del estado de la vegetación en la región. Por otro lado, el desarrollo de un índice más específico para el seguimiento de la biomasa de grandes formaciones, como es el índice de vegetación acumulado (IVA).

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. Este valor proviene de medir 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 de se obtendría un valor total de 1.200 para el año.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla el año hidrológico 2002/2003 presenta una situación media respecto a la serie histórica, con una mayor proporción de la superficie medida en la categoría de vegetación no estresada y un valor que se acerca al valor medio para la vegetación estresada. Es de señalar el aumento del estrés de la vegetación con carácter general respecto al año hidrológico (1999/2000).

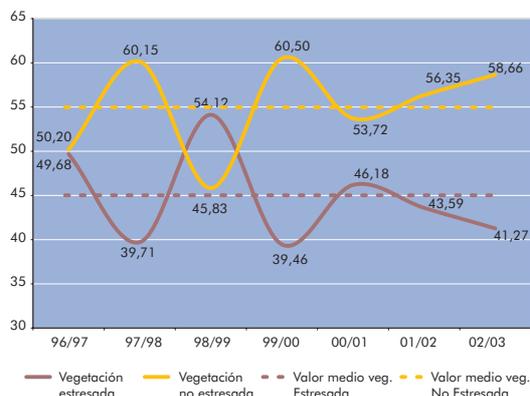
Evolución del estrés hídrico de la vegetación

	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03
Vegetación estresada	298	477	649	474	554	523	495
Vegetación no estresada	301	722	550	726	645	676	704
Otros	1	2	1	1	1	1	1
Total	600	1200	1200	1200	1200	1200	1200

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

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 siete años hidrológicos (1997-2003). En esta figura se puede observar la tendencia a la baja de la superficie afectada por los niveles de estrés respecto al año pasado, descendiendo un poco más de 2 puntos, encontrándose en torno a los 4 puntos de los valores medios de la serie histórica (44,86). A su vez la vegetación no estresada muestra un aumento respecto a los valores del año pasado, en torno a los tres puntos, despegándose en torno a los 4 puntos de los valores medios de la serie (55,06).

Evolución del indicador de estrés hídrico global de la serie histórica 1997 - 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

La representación espacial de este indicador se muestra en las imágenes que acompañan el texto. Estas muestran una imagen media del comportamiento de la vegetación a lo largo de la serie histórica (1997-2003) por cada estación del año y su comparación con la situación de esa misma estación en el año hidrológico que nos ocupa (2002/2003). La clasificación de las imágenes se hace atendiendo a ocho niveles de afectación diferentes cuya correspondencia con los dos grupos que se analizan es como sigue. Para el grupo de vegetación estresada corresponden los niveles de afectación de estrés máximo, estrés extrema-

mente alto, estrés muy alto y estrés alto. Mientras que para el grupo de vegetación no estresada los niveles de afectación que corresponden son estrés moderado, estrés moderadamente bajo, estrés bajo y estrés muy bajo.

En relación con el índice de vegetación acumulado (IVA) se calcula a partir del 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. La cifra resultante no tendrá un valor absoluto, sino meramente estimativo, mediante la comparación con los valores del mismo índice, y para los mismos tipos de vegetación, de otros años.

A partir del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía, se han seleccionado los píxeles cubiertos mayoritariamente por algunas de las clases que servirán como base de datos para el seguimiento diferenciado del estrés hídrico para cada formación. Las formaciones naturales densas corresponden a las superficies arboladas y matorrales con cobertura superior al 50%, mientras que las formaciones naturales dispersas y pastizales son aquellas cuya superficie de cobertura es inferior al 50 %.

En la siguiente tabla aparece el IVA para las formaciones naturales y los cultivos herbáceos en secano a lo largo de la serie histórica 1997-2003

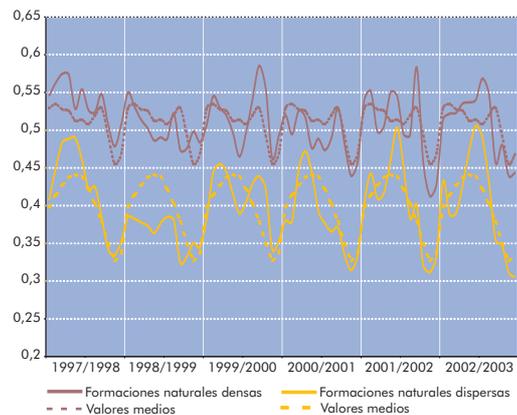
Valores del Índice de Vegetación Acumulado para la serie WIFS-MODIS 1997-2003

	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03
Formaciones densas	196	183	189	179	185	186
Formaciones dispersas	153	133	150	140	147	148
Cultivos herbáceos en secano	77	54	82	74	77	84

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

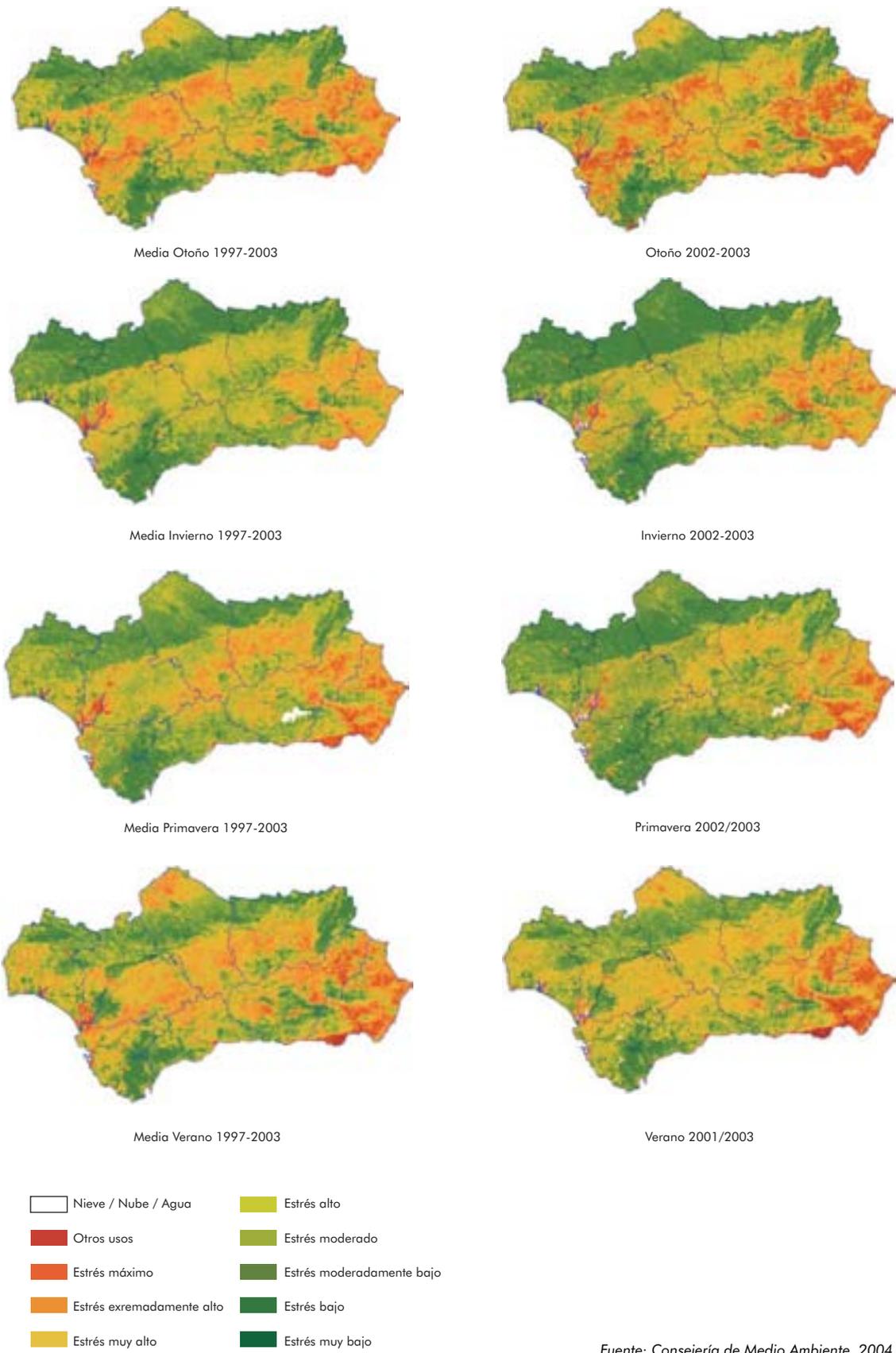
La comparación de la evolución de este indicador a lo largo de los últimos seis años respecto a los valores medios que adquiere en la serie se muestra en la siguiente figura, en las que quedan patentes los periodos en los que el indicador supera a la media y aquellos en los que se encuentra por debajo de la misma. Un rápido análisis muestra un periodo de máximo estrés centrado en el año hidrológico 1998/1999, donde los valores alcanzados por las formaciones dispersas se encontraron por debajo de la media a lo largo de todo el año.

IVA de las formaciones naturales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Comparación del estrés hídrico del año 2002/2003 respecto a los valores medios estacionales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Las formaciones naturales densas durante el año hidrológico 2002-2003 han mostrado un comportamiento en torno a la media de la serie 1997-2003, con valores por debajo de la media en los meses de octubre a diciembre y valores por encima de la media a partir de enero hasta mayo, con una situación por debajo de la media a lo largo del verano. Se aprecia claramente el pico de actividad clorofílica de la primavera, meses de marzo a mayo, en este tipo de formaciones.

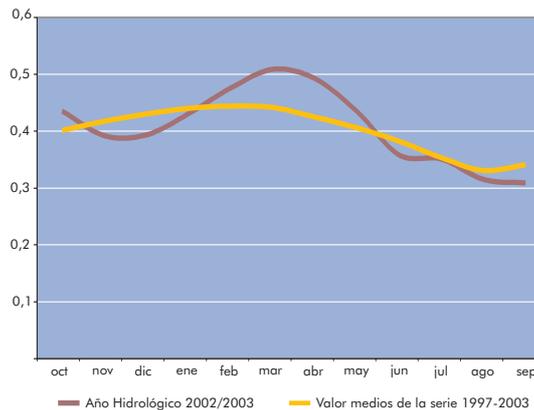
Evolución de los valores del Índice de Vegetación Acumulado para las formaciones naturales densas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

El comportamiento de las formaciones naturales dispersas y pastizales a lo largo del año 2002-2003 muestra una situación similar a la descrita para las formaciones naturales densas, aunque la presencia de pastos hace que el pico de actividad clorofílica se adelante a marzo y tenga su punto máximo en abril dejando los valores por debajo de la media a los periodos de otoño-invierno y al periodo de máximo déficit hídrico de los meses de verano.

Evolución de los valores del Índice de Vegetación Acumulado para las formaciones naturales dispersas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Proyecto CORINE Land-Cover 2000 en Andalucía

El proyecto CORINE surge a iniciativa de la Dirección General XI de la Comisión Europea en los años ochenta, con el objetivo de obtener una base de información homogénea para el diseño de las políticas ambientales en el territorio de los 15 miembros de la Unión.

Entre los diversos proyectos puestos en marcha en el ámbito de este programa, el más exitoso fue sin duda el denominado CORINE Land-Cover. Éste tenía como finalidad la generación de una cartografía de usos del suelo, a escala 1:100.000, con una leyenda jerárquica de 44 clases, aportando como base metodológica fundamental la interpretación de imágenes de satélite (Landsat).

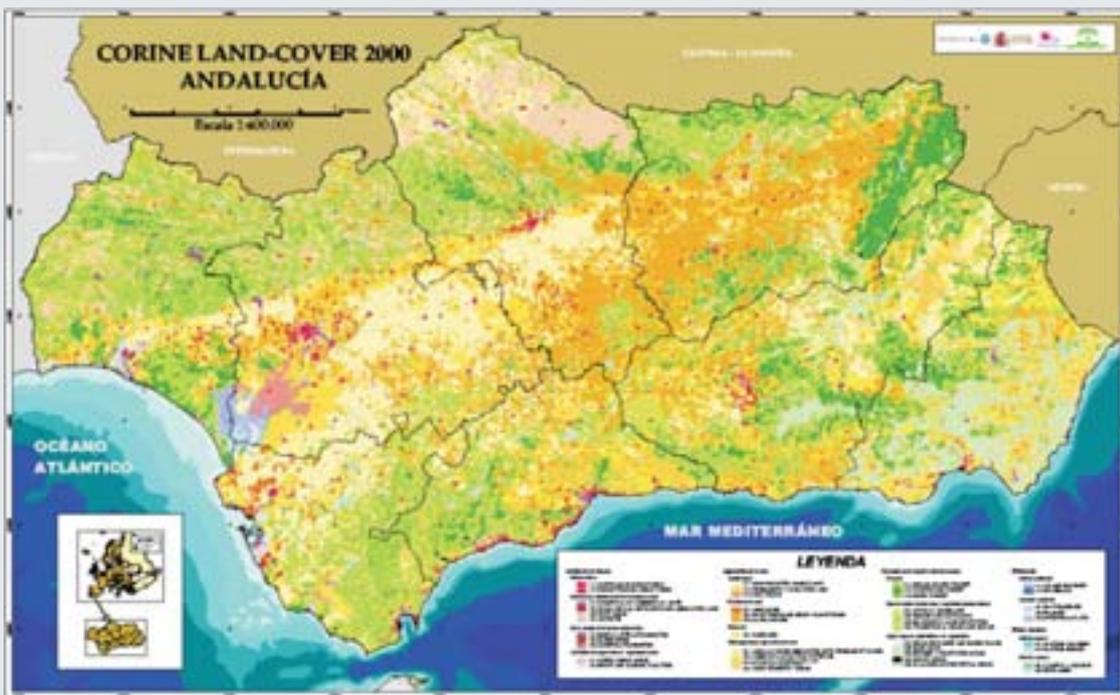
En España el proyecto se inició y finalizó a principios de los años noventa, teniendo como referencia una cobertura de imágenes del año 1987. La cartografía de usos del suelo del tercio sur del territorio nacional fue realizada en aquellas fechas por la Agencia de Medio Ambiente de Andalucía (en la actualidad Consejería de Medio Ambiente).

La importancia de este proyecto en el ámbito europeo, como fuente de datos homogénea y comparable de la situación ambiental de diferentes países y regiones, y la operatividad del método para ser actualizado periódicamente, impulsó a la Agencia de Medio Ambiente Europea y a la Comisión Europea a poner en marcha el proyecto CORINE 2000. Para ello, en el año 2002 la Agencia Europea del Medio Ambiente y el Instituto Geográfico Nacional de España, iniciaron la actualización del proyecto CORINE Land-Cover con la fecha de referencia de la nueva cartografía común para toda Europa (año 2000). Los trabajos comenzaron en junio de 2002, siendo coordinados en el ámbito del territorio español por el Instituto Geográfico Nacional, en colaboración con todas las comunidades autónomas. Para el desarrollo en la Comunidad Andaluza se firmó un convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y el Centro Nacional de Información Geográfica.

El objetivo fundamental del proyecto, que es común para el conjunto del territorio europeo, es la captura de datos de tipo numérico y geográfico para la creación de una base de datos a escala 1:100.000 sobre los diferentes usos del suelo existentes en la Comunidad Autónoma. Una finalidad fundamental del mismo será convertirse en una fuente de datos que permita realizar comparativas entre países y regiones del conjunto del continente.

La participación de la Consejería de Medio Ambiente en el desarrollo del proyecto CORINE Land Cover 2000 ha supuesto contar con una base de datos valiosa por sí misma, al reflejar cartográficamente y estadísticamente las transformaciones que se han producido en el territorio de la Comunidad Andaluza en el último decenio. Un valor adicional reside en el hecho de

Cartografía del proyecto CORINE Land-Cover para el año 2000.



que la fecha de la primera cobertura (CORINE-1987) es prácticamente coincidente con la entrada de nuestro país en la U.E., por lo que algunos de los cambios detectados en el periodo 1987-2000 pueden interpretarse como indicadores de la incidencia territorial de la implementación de las políticas comunitarias.

Por otro lado puede decirse que la colaboración de la Consejería de Medio Ambiente en el desarrollo de CORINE 2000 tiene un matiz estratégico, en la medida que ha participado en el levantamiento de una fuente de datos que, sin duda, servirá para el diseño y aplicación de múltiples políticas e iniciativas comunitarias que afectarán directamente a nuestra Comunidad Autónoma.

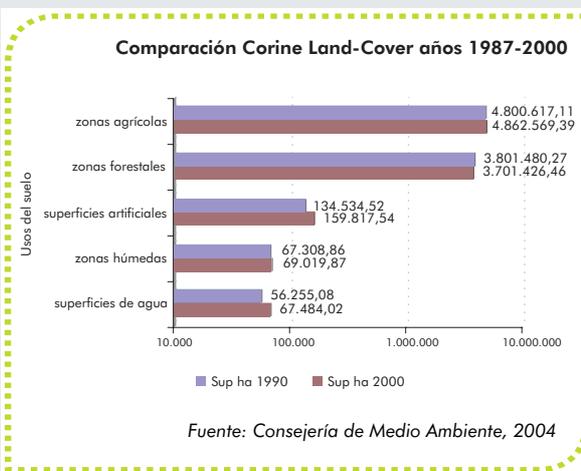
El tiempo de duración de los trabajos en Andalucía ha sido de 13 meses, abarcando desde junio de 2002 hasta agosto de 2003, durante el cual se han realizado diferentes bases de datos gráficas y estadísticas de la Comunidad Autónoma andaluza.

En concreto, en este período se han desarrollado los siguientes productos:

- Revisión y reajuste de la cobertura de usos del suelo de 1987.
- Generación de la cartografía de usos correspondiente al año 2000.
- Generación de la cobertura de cambios 1987-2000.
- Generación de estadísticas e informes a distintos niveles territoriales.



Ejemplo de identificación de cambios. En la imagen de la izquierda (1987), se observa un eucaliptal mientras que la del año 2000 esa formación pasa a tala o corta.



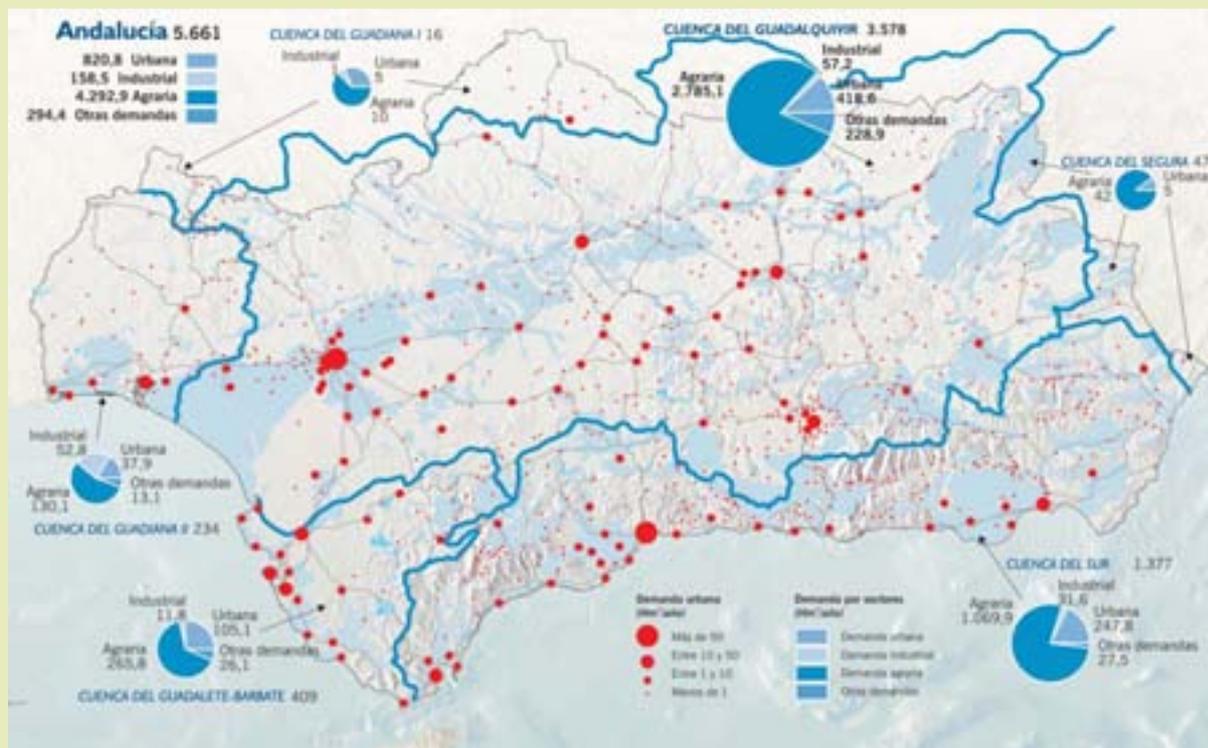
5 Agua

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

Datos básicos

Capacidad de embalse	hm ³	Demanda de agua	hm ³	Recursos hídricos disponibles	hm ³
Guadalquivir	7.056	Uso urbano (14,5%)	820,8	Procedentes de embalses (60,89%)	3.304
Guadiana	473	Uso industrial (2,8%)	158,5	Procedentes de acuíferos (22,54%)	1.223
Guadalete	1.358	Uso agrícola (77,6%)	4.292,9	Procedentes de flujos de base (9,25%)	502
Barbate	277	Otros usos (5,2%)	294,4	Procedentes de retornos (7,31%)	397
Sur	1.041				
Total	10.205	Total	5.661	Total	5.456
Tratamiento de aguas residuales en Andalucía					Número
EDARs en funcionamiento (carga equivalente 8.889.260 hab.)					427
EDARs en construcción (carga equivalente 755.710 hab.)					82

Demanda de agua por cuenca y sectores en Andalucía (hm³)



Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2003

Apartados

- **Recursos hídricos: disponibilidad y demanda**
- **Abastecimiento, saneamiento y depuración**
- **Calidad de las aguas continentales**
- **Depuración en espacios naturales protegidos**
- **Red de seguimiento y evaluación de humedales**

Recuadros

- **Año internacional del agua dulce**
- **Actividad del Instituto Andaluz del Agua**
- **Modelo de gestión del ciclo del agua de la Diputación de Córdoba**
- **II Encuentro del Foro de Málaga**
- **Proyecto de Recuperación de Humedales**
- **Dos proyectos INTERREG IIIB sobre gestión de humedales: MedWet Regiones y MedWet Sudoe**

Hechos relevantes

- 2003 → Celebrado el Año Internacional del Agua Dulce a propuesta de la ONU para concienciar al mundo sobre la importancia del agua potable.
- 6 de febrero → La empresa Emasesa galardonada con el Premio Doñana a la Empresa Sostenible del año 2003. También se concede una mención especial al proyecto de recuperación ambiental de la Laguna Primera de Palos de la Frontera.
- 5 de marzo → La ONU presenta un informe mundial sobre Recursos Hídricos (WWDR) en el que advierte que el agua es un bien escaso, sobre todo en países en vías de desarrollo.
- 16-23 de marzo → Se celebra el III Foro Mundial del Agua en Kioto (Japón), que contó con la presencia de 24.000 participantes pertenecientes a 182 países.
- 20 de mayo → La Consejera de Medio Ambiente presenta en Málaga el Proyecto Life Medioambiente: Conservación y Restauración de Humedales Andaluces. El proyecto se centrará en Laguna de Fuente de Piedra, Marismas del Odiel y Lagunas del Sur de Córdoba.
- 20 de mayo → Se presenta el proyecto europeo MedWet Regiones dedicado a la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad y recursos naturales de los humedales existentes en la cuenca del Mediterráneo.
- 28 de septiembre → Inaugurada la Balsa de Lebrija en Sevilla. Incluida en el Plan Hidrológico Nacional (PHN); garantizará el riego de 15.000 ha durante todo el año.

Resumen

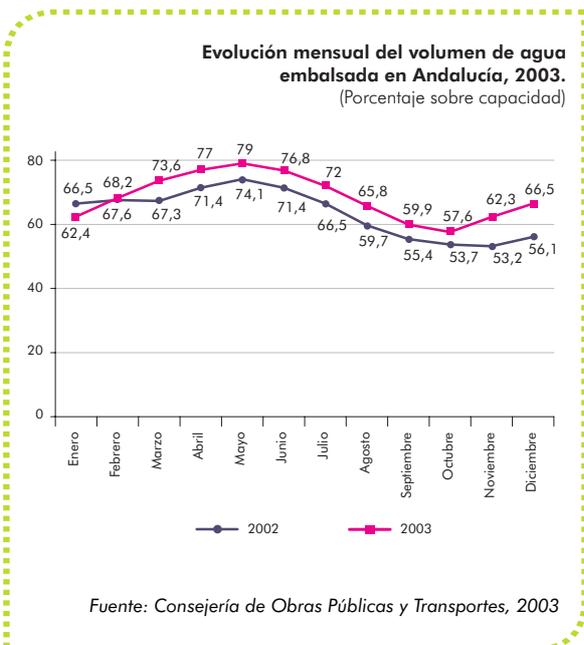
- > Caracterización y datos básicos sobre los recursos hídricos de Andalucía en 2003: Capacidad de embalse y volumen de agua embalsada. Evolución temporal por meses y por cuencas. Demanda de agua y déficit hídrico anual en Andalucía.
- > Recursos para el abastecimiento urbano, el saneamiento y la depuración en Andalucía. Discusión por zonas. Capacidad de embalse y disponibilidad para el consumo: datos extremos. Consumo per-cápita en Andalucía. Legislación sobre aguas residuales. Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales por provincias en 2003. Cobertura de población alcanzada. Datos proyectivos.
- > 2003: Año Internacional del Agua Dulce. Antecedentes, justificación, principales actores y eventos relacionados.
- > Control de la calidad de las aguas continentales: Competencias. Metodología. La Red ICA. Las redes COAS, ICTIOFAUNA, COCA, CE, ROCAS y ALERTA. Discusión de los valores de calidad medidos en Andalucía en 2003.
- > Instituto andaluz del agua en Andalucía. Antecedentes, creación y actividad por áreas: investigación y desarrollo; cooperación internacional, difusión y formación.
- > Depuración de aguas residuales en espacios naturales protegidos de Andalucía. El Plan para la investigación y desarrollo de tecnologías no convencionales de depuración de aguas residuales urbanas. Periodo de ejecución de actuaciones entre 1991 y 2003. Inversión realizada. Situación del Plan en 2003: infraestructuras en funcionamiento, ejecución, proyecto e inversiones futuras.
- > Modelo de gestión del ciclo del agua de la Diputación de Córdoba. Los nuevos servicios supramunicipales de abastecimiento, prestación del ciclo integral del agua y depuración de aguas residuales.
- > II Encuentro del Foro de Málaga. Antecedentes. Participantes. Datos sobre asistencia y principales talleres desarrollados.
- > Consolidación de la Red de seguimiento y evaluación de humedales de Andalucía. Campañas de muestreo. Humedales evaluados. Datos recogidos y tratados. Discusión de los resultados por distintas zonas geográficas. Algunas conclusiones.
- > Plan de recuperación de humedales. Antecedentes. Objetivos. Actuaciones en la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra, Paraje y Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel y Reserva Natural Lagunas del Sur de Córdoba.
- > Interreg humedales. Proyectos Medwet Regiones y Medwet Sudoe. Participación de la Consejería de Medio Ambiente. Descripción de los proyectos. Participantes.

Recursos hídricos: disponibilidad y demanda

La secuencia de varios años húmedos, climatológicamente hablando, con elevadas precipitaciones invernales y primaverales, ha permitido que en 2003 los recursos disponibles no se hayan visto comprometidos en los meses de mayor de escasez del recurso.

Andalucía cuenta actualmente con una capacidad de embalse de agua de 10.238 hm³, repartidos entre las diferentes cuencas hidrográficas, entre las que destaca la del Guadalquivir con 7.056 hm³ (68,92%) siendo la más influyente en cuanto al abastecimiento de agua.

El volumen de agua embalsada durante el año 2003 se ha mantenido entre unos valores máximos de 79% en mayo y los mínimos registrados en octubre con el 57,6% de capacidad total. Hay que destacar el valor máximo registrado en 2003 por tratarse de un valor que ha superado los valores máximos de los últimos años (74,1% en 2002, 72,39% en 2001, etc.). El valor medio de volumen de agua embalsada en el año 2003 ha alcanzado el 68,4% de la capacidad total.



Como en años precedentes, con una situación climatológica similar, el año 2003 se ha iniciado con unos valores de agua embalsada muy aceptables, 62,4%, resultado de las copiosas lluvias invernales en el año 2002, que dejaron una disponibilidad inicial de agua embalsada para el año 2003 más que suficientes. Los valores han aumentado a medida que ha ido transcurriendo la primavera, hasta su máxima cota en el mes de mayo.

Con el inicio del verano y la disminución de las precipitaciones el porcentaje ha ido disminuyendo hasta su cota inferior en octubre, para recuperarse gracias a las lluvias otoñales cerrando el año con un porcentaje del 66,5%, valor superior al de inicio del año.

La principal conclusión de la evolución anual es que el año 2003, en términos hidrológicos, ha sido muy favo-

nable y regular, ya que el porcentaje anual de ocupación ha oscilado un 16% entre principio y fin de año.

Evolución hidráulica de las cuencas andaluzas en 2003

Cuenca	Capacidad embalse (hm ³)	Enero 2003 (%)	Septiembre 2003 (%)	Diciembre 2003 (%)
Guadalquivir	7.056	63,5	60	68
Guadalete	1.358	67,9	69,9	72,2
Sur	1.041	36,2	38,6	38,1
Guadiana II	473	94	82,8	97,3
Barbate	277	51,3	48,7	54,5

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2004

Esta evolución anual presenta diferencias sensibles en las distintas cuencas andaluzas. Al igual que los años anteriores la Cuenca Sur, desde el punto de vista pluviométrico la más desfavorecida, ha alcanzado como valor máximo sólo el 50,1% de su capacidad, llegando los mínimos tan sólo al 34,4% en verano.

La Cuenca del Guadiana vuelve a ser la más favorecida y donde se han registrado los valores más altos de ocupación, oscilando durante todo el año entre el 80 y el 95%, registrándose una ocupación del 97,3% en diciembre. También la Cuenca del Guadalete ha presentado valores muy favorables con una ocupación que ha oscilado entre el 70 y el 90%.

La Cuenca del Guadalquivir ha presentado unos valores de ocupación entre el 60 y el 80%, finalizando el año con el 68% de agua embalsada, principalmente debido a las fuertes y constantes lluvias del mes de diciembre.

La demanda de agua en Andalucía se cifra en 5.661 hm³ anuales, de los que el 77,6% se dedica a uso agrario, siendo el uso urbano sólo el 14,5%. Además se emplea el 2,8% a usos industriales y el resto a otros usos.

Para cubrir esta demanda en Andalucía se dispone de 5.426 hm³ totales, de los que el 60,89% están regulados por embalses (3.304 hm³), el 22,54% (1.223 hm³) son extraídos de los acuíferos, el 9,25% (502 hm³) provienen de flujos de base y el 7,31% restante (397 hm³) proceden de retornos.

La diferencia entre los recursos hídricos disponibles y la demanda de agua provoca un déficit hídrico anual cifrado en -235 hm³. Este déficit hídrico se intenta solventar mediante nuevas infraestructuras hidráulicas (principalmente embalses) que aumenten la disponibilidad de los recursos hídricos existentes.



Río Guadiato

Abastecimiento, saneamiento y depuración

El abastecimiento urbano en Andalucía depende fundamentalmente de las aguas superficiales, principalmente embalsadas, aunque determinadas zonas de Almería y Granada se abastecen generalmente de recursos subterráneos, debido a la reducida capacidad de embalse de estas dos provincias (168 y 140 hm³, respectivamente).

La capacidad total de embalse de agua para abastecimiento en Andalucía a diciembre de 2003 era de 6.568 hm³, alcanzando el 70,9% (4.659 hm³) de manera desigual en las distintas provincias de Andalucía. Sevilla tuvo disponible el 89,10% de su capacidad total de embalse para abastecimiento; es decir, 1.096 hm³ de los 1.230 de capacidad, siendo la provincia andaluza con mayor disponibilidad en 2003.

En el lado opuesto se encuentra Almería que sólo ha alcanzado el 1,19% de la capacidad de embalse de agua para abastecimiento (2 hm³ de los 168 posibles).

El consumo de agua para uso urbano ha supuesto 656 hm³, con un mayor consumo en las provincias andaluzas con mayores aglomeraciones urbanas, Sevilla, Málaga y Cádiz (176,14, 114,79 y 110,57 hm³, respectivamente). Por el contrario los menores consumos se han dado en Granada (42,33 hm³) y Almería (38,79 hm³).

El consumo per cápita de agua en Andalucía se ha situado en 102 m³/hab/año, con unos valores que oscilan entre los 99 m³/hab/año de Granada y los 105,5 m³/hab/año de Sevilla.

En cuanto al saneamiento y depuración de aguas residuales, es de destacar la aprobación del Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas, municipales e intermunicipales para el tratamiento común de las aguas residuales. Asimismo, se delimita el ámbito territorial de los sistemas de gestión del ciclo integral del agua.

En este sentido el nivel de infraestructuras y equipamientos en Andalucía, en 2003, es de 427 estaciones

Año internacional del Agua Dulce

En reconocimiento a la importancia de los recursos hídricos para el futuro de nuestro planeta, el año 2003 ha sido el año internacional del agua dulce por designación de la Asamblea General de las Naciones Unidas, mediante resolución 55/196 adoptada el 20 de diciembre de 2000, propuesta por el gobierno de Tayikistán, estado de Asia Central y respaldado por 148 países.

La resolución destacaba la oportunidad para la comunidad internacional de estimular acciones sostenibles hacia tan preciado recurso, como aumentar la conciencia social en los países occidentales, fomentar un uso racional del agua y movilizar y gestionar los recursos hídricos para satisfacer las necesidades humanas.



El agua dulce es el bien más preciado para la vida en el planeta. Pese a que el 70% está cubierto por agua, tan sólo el 2,5% es agua dulce, de la que un 70% se encuentra en estado sólido en los casquetes polares, y gran parte del resto de agua dulce se encuentra en la humedad del suelo, por lo que menos del 1% se encuentra en un estado accesible para el hombre. En la actualidad más de 1.200 millones de personas no tienen acceso al agua potable y 2.400 millones de personas no tienen un saneamiento adecuado, por lo que todos los años mueren 3 millones de personas por enfermedades causadas por la falta de agua potable. El año internacional del agua dulce llega, por tanto, en un momento muy importante, justo cuando los dirigentes mundiales han convenido en los objetivos prioritarios para resolver este grave problema.

Las Naciones Unidas, gobiernos, un gran número de ONGs y asociaciones privadas han desarrollado una amplia gama de actividades y medidas en este año, coordinadas de manera conjunta por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Uno de los más destacables eventos ha sido la celebración del 16 al 23 de marzo en Kyoto, Shiga y Osaka, del Tercer Foro Mundial del Agua Dulce. Contó con la presencia de 24.000 participantes, casi el triple de los esperados, pertenecientes a 182 países. Se celebraron 351 sesiones correspondientes a 38 temas y concluyó con más de 100 nuevos acuerdos de colaboración.

Otra de las actuaciones importantes llevadas a cabo este año ha sido la publicación del Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos. Fue presentado en marzo de 2003, durante el Tercer Foro Mundial del Agua. Es un estudio periódico de la situación del agua dulce en nuestro planeta, como resultado de la colaboración de 23 agencias y secretarías de convenciones de Naciones Unidas y su objetivo es ofrecer a los responsables políticos y administradores una herramienta para el uso sostenible de los recursos hídricos.

EDAR's en Andalucía 2003

Provincia	En construcción		En funcionamiento	
	EDAR's	Población equivalente	EDAR's	Población equivalente
Almería	22	47.033	94	680.480
Cádiz	4	18.575	63	1.548.980
Córdoba	7	113.106	21	755.806
Granada	19	64.642	57	888.678
Huelva	7	118.190	50	596.274
Jaén	5	15.153	61	651.966
Málaga	8	73.992	48	1.842.345
Sevilla	10	305.019	33	1.928.080
Andalucía	82	755.710	27	8.889.260

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2003

depuradoras de aguas residuales (EDAR's) con una cobertura de 8,89 millones de habitantes de población equivalente (número teórico de población equivalente a la suma de las poblaciones de hecho y estacional y las industrias conectadas a la red de saneamiento urbano).

Las provincias andaluzas con mayor cobertura de población con EDAR's son Sevilla y Málaga, y las que presentan mayor déficit de este tipo de equipamientos son Almería y Jaén.

Como datos proyectivos, hay que añadir la puesta en funcionamiento a corto y medio plazo de las estaciones depuradoras que durante el año 2003 han estado en construcción, en total 82, con una cobertura futura de 755.710 habitantes de población equivalente.

Calidad de las aguas continentales

El control de la calidad de las aguas continentales es competencia de la Administración General del Estado, a través del Ministerio de Medio Ambiente.

Este control se basa en las mediciones periódicas realizadas en determinados puntos mediante una red de estaciones de control de la calidad del agua denominada Red Integrada de la Calidad de las Aguas (Red ICA).

La Red ICA, a partir de sus estaciones, transmite y analiza en tiempo real diferentes parámetros con el objetivo de determinar las posibles situaciones anómalas que se pudieran producir. La Red ICA incluye las estaciones de muestreo manual integradas en las redes siguientes:

- Red COAS; Red de Control Oficial de Abastecimientos. Controla los tramos en los que existen tomas de aguas de poblaciones importantes.
- Red ICTIOFAUNA; red de control de la calidad de los tramos de los ríos declarados de interés piscícola.
- Red COCA; Red de Control Oficial de Calidad de las Aguas. Estas estaciones están en explotación directa por la cuencas.
- Red CE; estaciones seleccionadas por la Unión Europea.



EDAR de Cádiz

Actividad del Instituto Andaluz del Agua de Andalucía

El Consejo de Gobierno aprobó, mediante Decreto 103/2001, de 24 de abril, la creación del Instituto del Agua de Andalucía (IAA) como órgano administrativo dependiente de la Secretaría General del Agua de la Consejería de Obras Públicas y Transportes. En 2004 esta Secretaría ha pasado a depender de la Consejería de Medio Ambiente.

La actividad llevada a cabo desde su creación puede recogerse en 4 grandes áreas; investigación y desarrollo, cooperación internacional, difusión y formación.

Área de investigación y desarrollo: La principal actividad realizada por el IAA desde su creación ha sido la investigación aplicada en materia de agua. De entre todos los campos de estudio el área de mayor desarrollo y continuidad ha sido la investigación de tecnologías de depuración no convencionales. En este sentido el principal programa llevado a cabo ha sido el Plan I+D para el Desarrollo de Tecnologías no Convencionales, basando su estrategia en la características climatológicas de la Comunidad Autónoma y en las particularidades de poblamiento andaluz. Dentro del citado Plan I+D se enmarca la Planta Experimental de Depuración de Aguas de Carrión de los Céspedes (PECC), en la que se desarrollan distintos proyectos encaminados a reflejar la realidad andaluza en cuanto a depuración de aguas residuales urbanas, dotación de infraestructuras y el estado de funcionamiento y equipamiento de las mismas.



Planta experimental de Carrión de los Céspedes

El IAA además ha promovido convenios de colaboración con distintos departamentos de las universidades andaluzas, con el Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA) y con otras instituciones y centros relacionados con el mundo de la investigación en temas de agua. Entre los convenios suscritos con las universidades andaluzas, destacan por su interés e innovación los suscritos con la Universidad de Granada para el *Estudio piloto para la gestión integrada de la cuenca hidrográfica del río Guadalfeo* y con la Universidad Internacional de Andalucía para la *Elaboración de las cuentas del agua en Andalucía*.

Área de cooperación internacional: Desde el IAA se gestionan proyectos de cooperación internacional al desarrollo en materia de aguas con Marruecos, junto con la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), el CENTA y las administraciones locales, a través de fondos propios de la Consejería de Obras Públicas y Transportes. Cabe destacar las importantes actuaciones realizadas para el abastecimiento de agua potable en zonas rurales del norte de Marruecos. En diciembre de 2003 se suscribió un nuevo convenio específico de colaboración entre el IAA y el CENTA para ampliar estas actuaciones dentro del marco del programa europeo Interreg III, dando continuidad a las labores de cooperación internacional hasta 2006.

Área de difusión: Otra de las tareas específicas del Instituto del Agua, que se realiza a través de tres líneas de trabajo; la organización y financiación de congresos, reuniones, jornadas, etc, ya sea de una forma directa ó mediante convenios vigentes con otras entidades e instituciones organizadoras, la participación de técnicos del instituto en foros nacionales e internacionales y la publicación de textos, tanto de contenidos científicos y técnicos como divulgativos. En 2003 se han llevado a cabo, entre otras, en colaboración con la Asociación Internacional de Recursos Hídricos (IWRA), las Jornadas sobre agua y globalización en el Mediterráneo, celebradas en Granada, del 23 al 25 de abril, que han contado con una enorme participación de expertos internacionales en materia de aguas.

Área formativa: Preocupación constante en el IAA, que mediante convenios de colaboración con las universidades andaluzas y otros organismos e instituciones específicas, ha colaborado y financiado multitud de actividades formativas, encaminadas a la capacitación de operarios y a técnicos e investigadores de grado medio y superior.

- Red ROCAS; Red Oficial de Calidad de las Aguas Subterráneas. Controla los parámetros de calidad en las unidades hidrogeológicas.

Además esta red se complementa con la Red ALERTA, que se encarga del control de los puntos considerados críticos, mediante una serie de estaciones automáticas. Como sistema de evaluación de la calidad del agua, independiente del uso para la que esté destinada, se utiliza el Índice General de Calidad (IGC), que expresa en unidades adimensionales la calidad en función de diversos valores analíticos. La escala de resultados va desde los valores inadmisibles (0-50) hasta el agua de excelente calidad (85-100).

La situación general en Andalucía para la calidad de las aguas en función de los valores de IGC ha sido en 2003 favorable, encontrándose la mayoría de las estaciones de control (80%) por encima de la categoría admisible (IGC=50-60), quedando sólo el 20% de las estaciones en la categoría de inadmisibles. Todas estas estaciones se encuentran en la cuenca del Guadalquivir, en el río Guadaira (IGC=38,319) y en el río Guadiel (IGC=40,81). En el lado opuesto se han situado el 8,6% de las estaciones situadas en la categoría de excelente, entre las que ha destacado por su calidad la Ribera del Huéznar (IGC=87,98).

El Programa de Vigilancia Sanitaria de la Consejería de Salud, mide la calidad de las aguas de baño continentales. Para la asignación de la calificación sanitaria

a la zona de baño se han realizado al menos muestras cada 15 días y uno al inicio de la temporada, en los que se midan los parámetros obligatorios: coliformes totales, coliformes fecales, color, aceites minerales, sustancias tensoactivas, fenoles y transparencia.

La mayoría de los 29 puntos de muestreo se encuentra en las categorías calidad buena y aceptable, 4 y 21 respectivamente. En el caso contrario se encuentran las 3 zonas con prohibición de baño.

Depuración en espacios naturales protegidos

La Consejería de Medio Ambiente tiene como uno de sus objetivos básicos proteger el medio ambiente hídrico, lo que implica que entre sus actuaciones tenga gran relevancia la construcción de plantas depuradoras de vertidos de aguas residuales urbanas, centrándose especialmente en el tratamiento de aguas procedentes de núcleos situados en la Red de Espacios Naturales Protegidos (RENPA) o cuyos vertidos afectan a éstos.

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. Desde 1991 hasta a 1995 se inició una fase en la que las actuaciones realizadas se caracterizaron por centrarse en espacios protegidos litorales.

A partir de 1996 y hasta el 2003 se consolida un periodo de inversiones, que con el apoyo de la Unión Europea, ha permitido dotar de infraestructura de depuración a más de 230 localidades, repartidas entre los diferentes espacios protegidos de la Comunidad Autónoma, la mayor parte de ellos parques naturales, y con una inversión superior a los 110 millones de €. En la actualidad se cuenta con más de 220 plantas depurado-

Calificación sanitaria de las zonas de baño continentales, 2003

Calificación sanitaria	Número de puntos de muestreo
Buena calidad	4
Calidad aceptable	21
No recomendable	1
Prohibición de baño	3

Fuente: Consejería de Salud, 2004

Modelo de gestión del ciclo del agua de la Diputación de Córdoba

La Diputación de Córdoba se ha colocado a la cabeza de las provincias andaluzas en la gestión del ciclo integral del agua, pasando de desempeñar un papel de asistencia básica a otro más avanzado y comprometido.

Este modelo de gestión, que está siendo estudiado por otras diputaciones andaluzas, se fundamenta en la puesta en marcha de tres servicios supramunicipales encomendados a la Empresa Provincial de Aguas de Córdoba, S. A. (EMPROACSA), dependiente de la Diputación.

Servicio Supramunicipal para la fase en Alta del abastecimiento, que tiene como objetivo optimizar el funcionamiento de las instalaciones y unificar las tarifas de toda la provincia. A fecha de diciembre de 2003 se han adherido 60 municipios y 2 entidades locales autónomas (ELAs), dando servicio a 344.000 habitantes a través de 4 estaciones de tratamiento de aguas potables (ETAPs) con una capacidad total de 1.390 l/s y de 26 depósitos zonales con un volumen total de 181.000 m³.

Servicio Supramunicipal para la Prestación del Ciclo Integral del Agua, que se encarga de garantizar la coordinación de todas las fases que componen el ciclo integral del agua para uso urbano. Su importancia es mayor en los pequeños y medianos municipios. En la actualidad están adscritos 38 municipios y 2 ELAs, lo que equivale a una población de 140.000 hab aproximadamente.

Servicio Supramunicipal para la Depuración de las Aguas Residuales, que terminó de configurarse administrativamente a finales de 2003, y permitirá financiar inversiones y reducir costes elevados. Se van a gestionar 5 EDARs de la provincia, además de otras 8 que se encuentran en construcción.

La Diputación Provincial, durante el periodo 1999-2003, ha impulsado y financiado distintos proyectos de ejecución en materia de aguas, como la obra de construcción del embalse de La Colada de 58 hm³ de capacidad y 18,25 millones de € de presupuesto, que está siendo ejecutada por la Sociedad Estatal Hidroguadiana.

II Encuentro del Foro de Málaga

El Foro de Málaga se creó en octubre de 2002 a petición de la Secretaría General de Aguas y del Instituto Andaluz del Agua, ambos dependientes de la Consejería de Obras Públicas de la Junta de Andalucía y su organización fue llevada a cabo por el Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA). La voluntad de dicho Foro es la de acercarse cada vez más a las preocupaciones de la ciudadanía respecto a la problemática hídrica, fomentar el diálogo y la reflexión e impulsar el cambio en las tendencias seguidas en Andalucía ante el agotamiento progresivo de los recursos hídricos.

Ante los positivos resultados de las jornadas para acercar la problemática hídrica a la ciudadanía, se acordó dar continuidad al evento. El segundo Encuentro del Foro de Málaga se ha celebrado los días 2 y 3 de abril de 2003 en Málaga, bajo el título Participación Social y Gestión de Cuencas en Andalucía, dando así continuidad a la experiencia impulsada por la plataforma el pasado año 2002.

En esta ocasión se ha contado con una asistencia de alrededor de 50 personas seleccionadas por el Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA), estando representadas organizaciones agrarias, comunidades de regantes, entidades públicas, departamentos técnicos así como asociaciones ciudadanas (organizaciones de consumidores, plataformas ciudadanas y organizaciones ecologistas).

Los participantes se han agrupado en tres mesas de trabajo correspondientes a las cuencas pertenecientes a Andalucía: Guadalquivir (La necesidad de un tratamiento singular), Guadiana (Una cuenca con vocación internacional) y Sur (Un modelo por definir). A su vez cada mesa de trabajo ha participado en dos talleres:



Grupo de expertos del Foro de Málaga

Taller de escenarios: En él los participantes ha tratado de predecir los acontecimientos futuros en las cuencas andaluzas.

Taller de acciones: A partir de los objetivos fijados se han definido aquellas actividades que van encaminadas a solventar los problemas y a la consecución de un sistema de gestión de cuencas sostenible y participativo. También se han marcado los futuros posibles escenarios en que puede derivar nuestra comunidad atendiendo a los distintos modos de gestión.

La síntesis sobre el posicionamiento relativo a la sostenibilidad y la participación en la gestión del agua conforma la Declaración del foro de Málaga, cuyas conclusiones son las siguientes:

- Para una mayor sostenibilidad es necesario mejorar la coordinación entre la política territorial y la hidrológica, atajar la sobreexplotación de acuíferos, ajustarse al nuevo contexto agrario global, avanzar hacia un modelo mixto de administración y gestión y regular la contaminación difusa de origen agrario.
- Para fomentar la participación social se propone crear órganos de participación democráticos y decisorios, crear una oficina de secretariado bilateral España-Portugal en un puesto fronterizo, e incorporar la participación a la resolución de conflictos.

ras, entre construidas, en fase de construcción o programadas, con un volumen de agua tratada de 4.692 m³/hora, que da servicio a una población de 592.193 habitantes equivalentes.

Durante el periodo 2000-2003 se han finalizado 68 obras, que han sido entregadas a los responsables municipales correspondientes, para su puesta en servicio público. De estas 68 obras, 57 son depuradoras, 4 con colectores que permitirán conducir las aguas residuales de otras tantas localidades hasta las respectivas plantas de tratamiento y 7 son obras para la implantación de tratamientos terciarios que permitirán la reutilización del agua residual tratada. Estas 68 obras han supuesto una inversión durante el citado periodo de 38,4 millones de €.

En fase de ejecución se encuentran 43 obras iniciadas todas ellas a partir del año 2000 y siguientes, una gran parte de las cuales se hallan en su fase final, estando prevista su finalización durante el año 2004. En estas obras se incluyen cinco ampliaciones de instalaciones ya existentes y una adecuación de sistemas para implantar un tratamiento terciario, lo que supone una inversión total de 31 millones de €.

Por último, durante este periodo se han programado 18 expedientes de redacción de proyectos constructivos que contemplan los colectores y estaciones depuradoras de otras tantas localidades, cuyos vertidos afectan a espacios protegidos y que supondrá una inversión futura superior a los 6 millones de euros. Estos proyectos permitirán la construcción de nuevas depuradoras a partir del año 2004.

El conjunto de estas inversiones indica que se ha conseguido servir en materia de depuración, durante este periodo, a una población equivalente de 205.000 habitantes, lo que supone tratar un caudal medio de vertido de 14.053.960 m³/año (1.065 m³/h) con caudales punta de 3.200 m³/h.

Por provincias, destacan las inversiones efectuadas en espacios protegidos de las provincias de Almería, Granada y Jaén.

Red de seguimiento y evaluación de humedales

Durante este año se han continuado los trabajos iniciados en 1997 y que tienen como objetivo la consoli-



Embalse de la Cordobilla

dación de la Red de seguimiento y evaluación de los humedales de Andalucía.

Se han realizado dos campañas de muestreo en los periodos de primavera y otoño en las fechas siguientes:

- 1ª campaña: 12 de marzo al 1 de mayo.
- 2ª campaña: 24 de septiembre al 21 de noviembre.

En la primera campaña de muestreo todos los humedales objeto de estudio se encontraron con agua, con dos excepciones: la Laguna de la Castañuela, situada en la Zona de Protección de la Reserva Natural Laguna de la Ratosa, y la Laguna del Lobón, localizada en la Zona de Protección de la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra, ambas en la provincia de Málaga.

En total, se tomaron muestras de agua y sedimento en 77 humedales andaluces en este periodo estacional, así como las correspondientes muestras de fitoplancton y zooplancton para el estudio cualitativo y cuantitativo de las mismas. Se recogieron, además, muestras de macrófitos acuáticos en todas aquellas lagunas en las que se habían desarrollado estas formaciones.

En el otoño de 2003, periodo en el que se realizó la segunda campaña de muestreo, sólo 56 humedales (aproximadamente el 69% del total) se encontraron inundados en la fecha de la visita. Proporcionalmente, las provincias que presentaron un mayor porcentaje de humedales secos al principio del otoño de este año fueron las de Sevilla y Málaga.

Proyecto de Recuperación de Humedales

La Consejería de Medio Ambiente ha considerado prioritario llevar a cabo especiales medidas de gestión en los humedales andaluces, ya que Andalucía cuenta con el 56% de las áreas inundables españolas, y que suponen el patrimonio natural de humedales más rico, variado y mejor conservado de España y de la Unión Europea. Con esta sólida concienciación se ha presentado en mayo de 2003 el Proyecto Europeo LIFE Naturaleza; Conservación y Restauración de Humedales Andaluces. Las labores de mejora de estas zonas húmedas cuentan con un presupuesto total de más de 2,9 millones de €.

El objetivo del proyecto es restaurar tres zonas húmedas, la Laguna de Fuente de Piedra, las Lagunas del Sur de Córdoba y las Marismas del Odiel, con la finalidad de conservar la integridad ecológica de estos ecosistemas, considerados Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) e incluidos en el convenio internacional Ramsar.

En la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra se van a recuperar dos lagunas de agua dulce, se llevará a cabo la revegetación de la zona con especies autóctonas, la restauración de áreas de nidificación deterioradas y la construcción de dos senderos y varios observatorios para uso público. Además está previsto mejorar la calidad de las aguas depuradas que vierten a la laguna así como incrementar la superficie de las áreas encharcadas mediante la adquisición de 5 fincas privadas colindantes a la Laguna, con un total de 59 ha.



Reserva natural Lagunas del sur de Córdoba

En el Paraje Natural y Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel va a llevarse a cabo la recuperación de la zona de antiguas salinas Marismas del Astur. Además se pretende la restauración funcional de la marisma, la creación de una laguna de agua dulce, la adecuación de balsas para producción de biomasa, revegetación de la zona y la construcción de un sendero junto con la instalación de un observatorio.

En la Reserva Natural Lagunas del Sur de Córdoba se aumentarán con 11 ha, procedentes de terrenos privados con uso agrícola, para evitar la colmatación de la Laguna Amarga, se llevarán labores de revegetación, se realizarán trabajos de restauración de la laguna de Santiago y se instalarán observatorios de fauna.

Finalmente el proyecto Life contempla realizar una campaña de concienciación que incluirá una exposición itinerante, elaboración de material educativo sobre conservación de humedales, así como la edición de folletos, carteles y pegatinas.

Dos proyectos INTERREG IIIB sobre gestión de humedales: MedWet Regiones y MedWet Sudoe

En el marco de la iniciativa comunitaria Interreg III B la Consejería de Medio Ambiente participa en dos proyectos relacionados con humedales: MedWet Regiones y MedWet Sudoe.

El primero pretende establecer una red de zonas húmedas con el fin de mejorar el nivel de conocimiento de estos espacios en las regiones mediterráneas, así como promover la utilización racional de sus recursos naturales. El proyecto contribuirá, además, al mantenimiento y mejora del estado de conservación de los lugares de la Red Natura 2000 y a la cooperación institucional de los gobiernos regionales y locales, a través de programas de formación e intercambio de experiencias.

El programa se basa en la creación y uso de un Sistema de Información aplicado a la gestión de los humedales mediterráneos, y se contemplan actividades de inventario, cartografía, diseño de planes de gestión y de uso público, y programas de seguimiento de la calidad de las aguas. Pretende incrementar la colaboración entre las regiones mediterráneas mediante el empleo de herramientas y metodologías comunes de manejo de la información, apartado en el que la Consejería de Medio Ambiente interviene por su amplia experiencia en el uso de las mismas.

Sus socios participantes son: Govern des Illes Balears (Jefe de Fila), Generalitat de Catalunya, Generalitat Valenciana, Región de Murcia, Región de Toscana, Région de Provenze-Alpes-Costa Azul, Instituto da Conservação da Natureza de Portugal, Fundação Sansouire-Estacion Biologica de la Tour du Valat, MedWet-Mediterranean Wetlands Ramsar, MedWet/Coast Marruecos, Junta de Andalucía.

El presupuesto total de este proyecto es de 2.275.926 €.

En el proyecto MedWet Sudoe participan un total de 8 socios de España y Portugal, y está liderado por el Instituto de Conservación de la Naturaleza de Portugal. Su principal objetivo es actualizar y desarrollar la metodología de inventario de humedales MedWet, desarrollando además una herramienta basada en las existentes en la Consejería de Medio Ambiente, como apoyo a la gestión de estos ecosistemas.

La incorporación de parámetros socioeconómicos y de patrimonio cultural, entre otros, en la metodología de inventario permitirá abordar aspectos de ordenación y gestión de las zonas húmedas mediterráneas.

Los socios participantes son: Instituto de Conservación de la Naturaleza de Portugal, Región Autónoma de Azores, Universidad Politécnica de Valencia, Ayuntamiento de Gandía, Govern des Illes Balears, Junta de Andalucía, Unidad de Coordinación MedWet, Fundación Sansouire-Estación Biológica de la Tour du Valat. El presupuesto total es de 696.064 €.

En la primavera de 2003 se constató el desarrollo de hidrófitos en un gran número de láminas de agua, siendo especialmente notable, por la extensión y densidad de las praderas de macrófitos acuáticos, en las lagunas gaditanas de Jeli, Montellano, Canteras, Medina y Hondilla; en las lagunas malagueñas de Camuñas, Marcela, Caja, Viso, Chica de Archidona y en la laguna de las Casillas, ésta última localizada en la desembocadura del Guadalhorce; en las lagunas cordobesas Jarales, Conde y Quinta; en las sevillanas laguna de San Lázaro, Pílon, Peña y Galiana; y en las lagunas interiores onubenses Lengua, Pardilla, Doña Elvira y Moguer II.

En una visión de conjunto, los carófitos, representados mayoritariamente por especies del género *Chara* (*Chara connivens*, *Chara hispida*) y menos frecuentemente por especies del género *Tolypella* (*T. hispanica*) colonizaron las lagunas gaditanas y malagueñas más salinas y temporales, al igual que las fanerógamas halófilas del género *Ruppia* (*R. drepanensis*, *R. cirrhosa*, *R. maritima*) mientras que especies como *Zannichellia obtusifolia* y *Potamogeton pectinatus* se instalaron en lagunas menos mineralizadas de estas provincias, así como en las lagunas sevillanas.

En las lagunas interiores y de aguas dulces y estacionales de la provincia de Huelva, las comunidades de macrófitos acuáticos estuvieron principalmente representadas por formaciones de *Ranunculus peltatus*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Eryngium corniculatum*, *Illecebrum verticillatum* y *Baldellia ranunculoides*.

Entre las especies identificadas, algunas aparecieron en contadas lagunas, como fue el caso de *Ceratophyllum demersum*, tan solo encontrada en formaciones relevantes en la laguna Primera de Palos (provincia de Huelva), de aguas permanentes y concentraciones salinas que varían en el rango de dulces a subsalinas; *Myriophyllum spicatum*, representada en la laguna Chica de Archidona y en la laguna de Caja, ambas en la provincia de Málaga, de aguas persistentes y concentraciones hiposalinas y subsalinas, respectivamente; o *Potamogeton lucens*, que llegó a colonizar toda la cubeta de la laguna de aguas dulces Moguer II, en la provincia de Huelva.

En las lagunas de alta montaña de Sierra Nevada, las menos mineralizadas en el conjunto de humedales andaluces, predominaron las formaciones de briófitos. Las comunidades planctónicas estuvieron mayoritariamente dominadas por clorofitas, criptofitas, diatome-

as, rotíferos y copépodos en las lagunas de la provincia de Huelva; por clorofitas, criptofitas y copépodos en las lagunas de la provincia de Córdoba y en las lagunas hiposalinas y subsalinas de la provincia de Cádiz; por diatomeas y copépodos en los humedales más salinos de las provincias de Almería, Málaga, Sevilla y Jaén; y por criptofitas y copépodos en las lagunas menos mineralizadas (subsalinas-hiposalinas) de estas provincias. En general, los copépodos estuvieron más ampliamente representados que los rotíferos y branchiopodos en el conjunto de los humedales andaluces.



Laguna de Medina

Respecto a los estudios biológicos llevados a cabo durante el año 2002, y exceptuando los hidrófitos, fue relativamente bajo el número de taxones nuevos de fitoplancton y zooplancton encontrados, y la mayoría de ellos correspondieron a la campaña de otoño. Los catálogos taxonómicos elaborados como resultado de los muestreos en dos años en los humedales andaluces recogen, aproximadamente, una treintena de especies de hidrófitos, un centenar de especies de zooplancton y unas trescientas especies de fitoplancton.

En relación con el estado trófico de estos ecosistemas acuáticos, los resultados obtenidos a partir de los muestreos realizados permiten confirmar, como ya se apuntó en los estudios de referencia (años 1997-1998 y 1999-2000), la relación existente entre la calidad ambiental de las aguas de las lagunas, y las actividades que se desarrollan en su entorno, tanto sean agrícolas como industriales o urbanas.

Asimismo, el funcionamiento hidrológico y los cuadros hidroquímicos obtenidos para la mayoría de estos enclaves húmedos han respondido, en general, a los rangos y tendencias de variación apuntados ya en los estudios de referencia.

6 Paisaje

- 2 Clima
- 3 Suelos
- 4 Vegetación y usos de suelo
- 5 Agua
- 6 Paisaje



Datos básicos

Distribución de grandes áreas paisajísticas

Categoría	Porcentaje sobre superficie regional
Serranías	43,68
Campiñas	30,49
Altiplanos y subdesiertos	7,09
Valles, vegas y marismas	10,36
Litoral	5,79
Ciudades y áreas alteradas	2,59

Áreas, ámbitos y unidades de paisajes (fragmento del sureste andaluz)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2004

- Apartados**
- **Caracterización de categorías paisajísticas en Andalucía: los paisaje litorales**
 - **El paisaje del Parque Natural del Estrecho**
 - **La importancia del paisaje en los nuevos monumentos naturales en Andalucía**
- Recuadros**
- **Corredor Verde del Guadiamar, primer paisaje protegido de Andalucía**

Hechos relevantes

- 22 de abril → Declarado paisaje protegido el Corredor Verde del Río Guadiamar, pasillo ecológico de 2.706 ha de superficie que conecta Doñana y Sierra Morena.
- 17 de octubre → La consejera de Medio Ambiente inaugura la primera vía paisajística de Andalucía, localizada entre los municipios sevillanos de La Puebla del Río y Aznalcázar, en la que se compatibiliza el tránsito rodado con la preservación de los valores naturales de la zona.

Resumen

- > Categorías paisajísticas de Andalucía: Paisajes litorales.- El Mapa de Paisajes de Andalucía como herramienta. Descripción, autores y alcance. Evolución de los paisajes del litoral andaluz. Antecedentes. Importancia. Resultados del Mapa de Paisajes para el litoral. Descripción y caracterización de las principales áreas paisajísticas delimitadas por la cartografía.
- > El paisaje del Parque Natural del Estrecho. Delimitación y caracterización del parque. Datos básicos procedentes del Plan de Ordenación de Recursos Naturales. Descripción y caracterización de las unidades paisajísticas del parque.
- > El factor paisaje en los nuevos monumentos naturales de Andalucía como una de las principales variables consideradas para su declaración. La Punta del Boquerón, las Dunas de Artola, el Piélagos y el Cerro del Hierro.
- > El Corredor Verde del Guadiamar declarado primer Paisaje Protegido de Andalucía. Antecedentes legales, objetivos, justificación y caracterización de este nuevo espacio natural protegido.



Caracterización de categorías paisajísticas en Andalucía: los paisajes litorales

El Mapa de Paisajes de Andalucía, finalizado en 2003 y realizado por la Consejería de Medio Ambiente y la Universidad de Sevilla, recoge a escala 1:100.000 las características paisajísticas de la Comunidad Autónoma andaluza. A partir de un Mapa Geomorfológico y de un Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo, se han identificado cinco principales categorías paisajísticas que ofrecen una lectura metodológica y conceptualmente clara de los diferentes ámbitos paisajísticos de Andalucía: serranías, campiñas, vegas y marismas, paisajes esteparios, litoral y paisajes artificiales. Estas categorías se desagregan en 19 áreas paisajísticas, subdivididas, a su vez, en 81 ámbitos paisajísticos, identificados por topónimos de amplio reconocimiento social. En cada uno de estos ámbitos pueden existir hasta 31 tipos fisionómicos de paisaje según las texturas y estructuras visuales obtenidas de los mapas anteriores. Con esta caracterización, la Consejería de Medio Ambiente, responde a la creciente importancia que se ha ido dando en los últimos años a la variable paisajística en la política, la planificación y en la consideración por parte de la sociedad en general.

Los paisajes del litoral andaluz son la categoría paisajística que más transformaciones ha experimentado a lo largo de las últimas décadas, tanto a causa de la dinámica litoral natural como de las modificaciones artificiales efectuadas por el hombre. En los últimos cincuenta años, tales intervenciones antrópicas han dado lugar a la introducción de nuevos elementos paisajísticos, a la desaparición de rasgos naturales, la fragmentación de conjuntos paisajísticos y la transformación en paisajes artificiales. La intensa presión humana, junto con el enorme valor ecológico de estos espacios, es, a su vez, responsable de que haya sido necesaria, entre otras actuaciones, la creación de una red de espacios protegidos a lo largo de la costa andaluza; de tal forma que de los 1.101 km de línea de costa, 335 km (30%) estén integradas en la red de espacios protegidos de Andalucía. En concreto, durante el 2003, destaca la declaración del frente litoral de Tarifa y Algeciras como Parque Natural del Estrecho y de 4 monumentos naturales costeros.



Monumento Natural Acantilados del Asperillo

El Mapa de Paisajes de Andalucía identifica cinco áreas paisajísticas litorales: costas con sierras litorales, costas con campiñas costeras, costas bajas y arenosas y costas mixtas. Sin embargo, en una visión más general de los paisajes del litoral andaluz quedan claramente diferenciadas dos grandes áreas, la costa atlántica y la costa mediterránea. El litoral atlántico, que aparece como la amplia apertura de la depresión bética hacia el Golfo de Cádiz, se caracteriza por una topografía suave, materiales principalmente arenosos y la presencia de las desembocaduras de importantes ríos (Guadiana, Tinto-Odiel, Guadalquivir, Guadalete) con sus paisajes asociados, es decir marismas, estuarios, barras arenosas, dunas y extensas playas. Por su parte, los rasgos principales de los paisajes del Mediterráneo responden, en primer lugar, a la proximidad del relieve escarpado que da como resultado acantilados, cabos, promontorios y calas que se alternan con paisajes de ramblas y deltas originados por la red hídrica de menor longitud y las fuertes pendientes, así como por las características climáticas más áridas. La actividad agraria de alta productividad en los deltas del mediterráneo oriental y la expansión urbanística tanto residencial como turística con las infraestructuras relacionadas han cambiado por completo la imagen de dichos paisajes.

En la vertiente atlántica predominan dos áreas paisajísticas, por un lado las costas con campiñas costeras y por otro, las costas bajas y arenosas. A las primeras pertenece el Litoral occidental onubense, que se caracteriza por las desembocaduras del Guadiana y de los ríos Tinto y Odiel, por las flechas litorales relacionadas (Barra de El Rompido) y por amplias playas, pero también por extensos cultivos en regadío, por las siluetas urbanas e industriales de Ayamonte y Huelva así como por las recientes urbanizaciones turísticas (Isla Cristina, La Antilla, Punta Umbría). Se suman a este área, los Arenales de Doñana, donde destaca el tipo paisajístico de dunas.

Las costas bajas y arenosas, por su parte, se extienden desde la desembocadura de los ríos Odiel y Tinto hasta Tarifa, integrando los ámbitos de las Dunas y Arenales costeros de Doñana donde hay que reseñar los acantilados arenosos (Acantilado del Asperillo), la Bahía de Cádiz, con importantes superficies de marismas, pero a la vez aparecen los paisajes urbanos y portuarios como significativas repercusiones visuales. También pertenece a este área el Litoral del Estrecho donde predominan calas, cabos y promontorios a causa de la cercanía de las Sierras del Estrecho que forman el fondo visual de este ámbito paisajístico. Las costas bajas tienen como una de sus características más marcadas la horizontalidad de sus paisajes dando lugar a una amplia cuenca visual, lo que conlleva una alta fragilidad paisajística frente a cualquier modificación o intervención humana.

En el Mapa de Paisajes de Andalucía, el litoral mediterráneo queda diferenciado de la siguiente forma: las costas con sierras litorales, campiñas costeras y costas mixtas. Las costas con sierras litorales están constituidas princi-

palmente por dos ámbitos paisajísticos, las Sierras del Estrecho y la Sierra del Cabo de Gata, situados a ambos extremos de la costa mediterránea andaluza. Además de ellos, los ámbitos de las Sierras del Sistema Bético (Sierra Bermeja, Montes de Málaga, Sierra de Aljara) y del Penibético (Sierra de la Contraviesa, Sierra de Gádor, Sierra de Cabrera), que forman parte del área paisajística de serranías de montaña media, dominan la percepción del litoral mediterráneo en toda su extensión como fondo visual del mismo. La mayoría de las sierras están asociadas con formaciones de roquedales calizos, a excepción de la Sierra del Cabo de Gata que es de origen volcánico y, por tanto, de un aspecto más moldeado. Ceñidos entre dichas sierras se encuentran las costas con campiñas costeras. Se extienden por ámbitos de diferentes tipologías como desembocaduras fluviales, Depresión de Jimena, Campo de Níjar o Bajo Almanzora, y por deltas como El Poniente. Los tipos paisajísticos dentro del mismo área, sin embargo, son bien distintos. Mientras que la Depresión de Jimena y el Bajo Almanzora cuentan con regadíos tradicionales que han ido extendiéndose, El Poniente ha cambiado su faz profundamente a lo largo de los últimos cuarenta años, dando lugar al paisaje monótono de invernaderos.

Por último, la proximidad de los sistemas montañosos ha originado una estrecha franja litoral de costas acantiladas y costas mixtas que juntas no llegan a



Litoral almeriense, Cabo de Gata

alcanzar el 7% de la superficie de las categorías litorales. Están profundamente modificadas por la ocupación urbana y productiva. Las costas acantiladas que engloban, de una parte, la Costa del Sol occidental se muestran como una banda urbana continua con pocos restos de cultivos en regadío y sólo vestigios de paisajes dunares. De otra parte, las costas que se extienden desde Málaga capital como Costa del Sol Oriental y, más tarde como Costa de Granada hasta el Cabo Sacratif, están caracterizadas por la sucesión de diferentes tipos paisajísticos. Entre ellos destacan la ocupación residencial en la proximidad de Málaga, los acantilados de Nerja y los deltas ocupados por regadíos en Vélez-Málaga y Motril.

Además de estas áreas se pueden identificar otros elementos culturales característicos del litoral andaluz,



Campo de Dalías, invernaderos.

como las torres almenaras, que dan una identidad común a ambas vertientes del litoral andaluz y se alternan con otras edificaciones como en los casos del faro de Trafalgar o del Castillo de Sancti-Petri.

Con todo ello, no cabe duda que los paisajes del litoral andaluz representan una alta variedad a lo largo de sus más de mil kilómetros, pero a la vez, están expuestos a una fuerte presión transformadora basada en la alta actividad económica (tanto productiva como turística) que ha ido modificando su faz. La conservación de aquella diversidad paisajística debe ser, por lo tanto, uno de los principales objetivos de las políticas ambiental y de ordenación del territorio.

El paisaje del Parque Natural del Estrecho

En el conjunto de los paisajes litorales, el espacio entre el Cabo de Gracia y la Punta de San García, declarado como Parque Natural del Estrecho mediante el Decreto 57/2003, de 4 de marzo, representa un ámbito de transición paisajística entre las costas bajas de la vertiente atlántica y las costas acantiladas del Estrecho. El diagnóstico para el ámbito del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Frente Litoral Algeciras-Tarifa subraya que los paisajes representan una de las fortalezas de dicho espacio protegido por la variedad de elementos tanto naturales como culturales. En el PORN se distinguen 11 unidades paisajísticas relativamente homogéneas. Entre ellas destacan aquellas de interés muy alto como son los paisajes de borde costero arenoso (Playa del Cañuelo, Playas y Dunas de Bolonia y de Valdevaqueros entre otros), los litopaisajes (Cumbres y paredes rocosas de la Sierra de la Plata y San Bartolomé) y los paisajes de ribera fluvial (pequeños tramos de cauces y riberas fluviales). En la unidades paisajísticas de interés alto se agrupan los paisajes de borde costero rocoso (como los acantilados y plataformas de abrasión del frente costero de los Cerros del Estrecho y Punta Carnero así como las Islas de Tarifa, de las Palomas y Cabrita), los paisajes elevados sobre antiguas formas litorales (Dunas de Tarifa), los paisajes serranos con vegetación autóctona (ladera norte de la Sierra de la Plata) y con vegetación exótica (resto de la Sierra de la Plata y Sierra de San Bartolomé).



Baelo Claudia con Monumento Natural Duna de Bolonia al fondo

Una visión general muestra que este espacio se extiende por dos áreas paisajísticas, las costas bajas y arenosas y costas con sierras litorales. La primera se extiende desde el Cabo de Gracia hasta Tarifa y se caracteriza por la sucesión de cabos, promontorios, ensenadas y playas con formaciones dunares y dunas rampantes. Entre estos tipos paisajísticos destacan los roquedales calizos de la Sierra de la Plata y de San Bartolomé como hitos visuales en la línea de costa y la Duna de Bolonia, que forma parte de la red de espacios protegidos de Andalucía como monumento natural. Asociado con dicho monumento, se encuentra el Conjunto Arqueológico de Baelo Claudia, declarado Monumento Histórico Nacional, que es reflejo de la antigua ocupación de este territorio y constituye un lugar privilegiado de observación de dicho paisaje por su emplazamiento.

Por otro lado, el área paisajística de la costa con sierras litorales, representado por el ámbito paisajístico de las Sierras del Estrecho, domina la percepción del territorio del parque natural ya que en su vertiente atlántica se extiende hacia el interior, hacia los límites del Parque Natural Los Alcornocales, dando lugar a un piedemonte con breñales, breñales arbolados, pastizales así como tierras calmas y de labor. En su vertiente mediterránea, forma parte del frente costero, dando lugar a un paisaje de acantilados y plataformas de abrasión, escasamente edificado y con playas de difícil acceso, debido a la titularidad de estos terrenos, de propiedad del Ministerio de Defensa.



Parque Natural De la Breña y Marismas de Barbate

Además de las características propias del medio físico de este espacio, hay que hacer hincapié en que el frente litoral del Estrecho es un lugar privilegiado para poder contemplar elementos paisajísticamente tan valiosos como la silueta de la costa norte africana, lo que le aporta un valor añadido desde el punto de vista paisajístico. Además representa, salvo varios parques eólicos en el municipio de Tarifa, una zona de poco impacto visual gracias a la escasa ocupación urbanística de este frente litoral que se intenta mantener a través de la declaración como Parque Natural. Por último, el paisaje del frente litoral de Tarifa, está estrechamente vinculado y, a nivel internacional, conocido por el surf, actividad deportiva que indispensablemente forma parte de la percepción de este espacio.

La conservación de los recursos paisajísticos en el Parque Natural del Estrecho es uno de los principales objetivos de su gestión dada la enorme variedad de unidades paisajísticas. Objetivo reforzado por la propuesta de la Junta de Andalucía de incluir ese espacio en la Reserva de la Biosfera Transcontinental entre Andalucía y Marruecos, en función de su reconocimiento y valoración internacional.

La importancia del paisaje en los nuevos monumentos naturales de Andalucía

El paisaje es una de las principales variables que se toma en consideración a la hora de atribuir a un espacio o un elemento la categoría de protección como monumento natural, como expresa la propia Ley 4/89, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, definiendo a dicha figura de protección como *elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, ecoculturales o paisajísticos*. Tratándose de espacios de relativamente poca extensión espacial, la importancia del paisaje en los monumentos naturales está, en primer lugar, en que son elementos paisajísticos reconocibles como unidades propias ya que constan de límites nítidos. En segundo lugar, se trata de lugares que tienen un reconocimiento público por parte de la población local y se define por sus relaciones históricas con la sociedad, la cual puede hablar, por tanto, de los monumentos y les asigna un significado singular.

Con la figura del monumento natural, la Junta de Andalucía tiene en sus manos un instrumento para fomentar dichos valores a través de una gestión que tenga en cuenta los criterios paisajísticos, además de facilitar la percepción de tales espacios mediante la instalación del equipamiento público adecuado. Con este fin, 12 espacios andaluces han sido declarados como monumento natural mediante el Decreto 250/2003, de 9 de septiembre. De ellos son de destacar cuatro por la importancia de sus paisajes.

La Punta del Boquerón

Con una superficie de 74,5 ha se encuentra en el término municipal de San Fernando (Cádiz); es el extremo meridional de una flecha litoral que une Cádiz y San Fernando y que marca la salida del Caño de Sancti-Petri. Forma parte de un intrincado sistema, resultado de la sedimentación fluvial en el estuario del río

Guadalete y de la acción del mar y de los vientos. Es uno de los principales hitos paisajísticos del Parque Natural Bahía de Cádiz del que forma parte, ya que la calidad paisajística de este lugar reside en que en él se encuentran representados los distintos biotopos del Parque (playas, marismas, dunas, caños). En el Mapa de Paisajes de Andalucía, dicho espacio se incluye en el ámbito paisajístico de la Bahía de Cádiz, en el área de costas bajas y arenosas, representando el tipo de dunas y arenales. Sin embargo, su valor paisajístico no sólo se basa en las características geomorfológicas como flecha litoral muy bien conservada que, junto con la vegetación propia de lugares salinos, le convierte en un paraje extraordinario; sino que, además, cuenta con elementos singulares histórico-culturales como son el castillo de Sancti-Petri, ubicado en el islote frente a la desembocadura del caño del mismo nombre, o la batería de Urrutia, situada en la parte oriental del propio monumento natural. Ambos elementos, muestran el alto valor estratégico y defensivo del conjunto, propio de toda la costa gaditana y, por otro lado, incrementan el valor escénico de su cuenca visual que se puede contemplar desde el poblado de Sancti-Petri.



Monumento Natural Punta de Boquerón-Castillo de Sancti-Petri

Dunas de Artola

La situación paisajística y de conservación del monumento natural de las Dunas de Artola o Cabo Pino, en el término municipal de Marbella (Málaga), es bien distinta. Aunque este espacio queda también recogido en el tipo paisajístico de dunas y arenales en el Mapa de Paisajes de Andalucía, su localización en la Costa del Sol occidental ha convertido a este paraje de 19,7 ha en un enclave natural dentro de un entorno de urbanizaciones residenciales e instalaciones turísticas. Las Dunas de Artola son el último vestigio del sistema dunar de la costa malagueña que está caracterizado por tres tipos de dunas, separadas por valles interdunares. En cuanto a su aspecto físico, se puede distinguir: dunas fósiles en el interior con una vegetación compuesta por pinos y matorral mediterráneo, dunas móviles inactivas, en posición paralela a la costa en forma de barrera y, más cercanas al mar, dunas móviles activas, estas dos últimas cubiertas de comunidades vegetales psammófilas. Se añaden, además, otros elementos paisajísticos como el arroyo Cabrillas y la Torre de los Ladrones, torre defensiva declarada Bien de Interés Cultural. En consecuencia, este espacio muestra un paisaje residual que, por un lado, da el testimonio de la situación histórica de la costa malagueña y,

por otro, pone de relieve la situación actual caracterizada por la presión urbanística residencial y turística de esta zona.



Monumento Natural Dunas de Artola

El Piélagos

El Piélagos, que se extiende por una superficie de 6,7 ha en el término municipal de Linares (Jaén), se encuentra en una zona de transición entre paisajes de Sierra Morena oriental y la Campiña jienense. Su extraordinario valor paisajístico reside en el conjunto de elementos bióticos, geológicos y culturales, justificando así el carácter mixto de este monumento natural. Destaca la presencia de un bosque de ribera dominado por el fresno, rodeando el río Guarrizas que transcurre por dicho paraje y queda encajado entre bloques de granito formando en su transcurso estanques y varias cascadas. Implantado en este paisaje natural se sitúa el puente romano de Vadollano, obra de ingeniería civil romana que formaba parte de la Vía Augusta y que conectaba la capital del imperio, Roma, con lo que hoy es la ciudad de Cádiz, y así representa un relevante elemento histórico. Todo ello, convierte a este enclave en un paisaje de enorme singularidad y una personalidad propia gracias a los límites nítidos que lo separan de su entorno campiñés. Esta singularidad se refleja en los sentimientos y manifestaciones escritas que ha despertado dicho paraje que reúne en un espacio reducido tantos elementos paisajísticos.

El Cerro del Hierro

El Cerro del Hierro, de 121,6 ha y situado en pleno Parque Natural de Sierra Norte de Sevilla, pertenece al ámbito de Sierra Morena occidental y al tipo paisajístico de minas y escombreras, rodeado por dehesas y breñales. Este enclave es el mejor exponente del modelo kárstico, presente en esta comarca con innumerables formas características como poljés, dolinas y simas. Representa el ejemplo de un paraje originado por la actividad conjunta de las fuerzas geológicas y la explotación minera, por lo que es testigo de un pasado antiquísimo de aprovechamiento humano que se remonta a tiempos de los romanos. De ahí que dicha explotación de los minerales haya permitido la exhumación del relieve y la aparición de formas sugerentes que se observan en la actualidad, entre las cuales destacan gargantas, socavones y túneles. Debido al alto contenido de minerales, sobre todo de hierro, los contrastes cromáticos de los óxidos son además de gran

interés desde el punto de vista de la percepción. Su singularidad y personalidad reside también en su emplazamiento en un paisaje de dehesas, huertas y asentamientos, entre los cuales destacan las Casas de los Ingleses que muestran un escenario extraño en tal

paraje serrano. Por todo ello, se ha convertido en un destino turístico, deportivo y de ocio que ha sido ofertado por la Junta de Andalucía con el diseño de un sendero que permite contemplar y adentrarse en dicho paisaje.

Corredor Verde del Guadiamar, primer paisaje protegido de Andalucía

El Consejo de Gobierno ha declarado el 22 de abril de 2003 Paisaje Protegido el Corredor Verde del Río Guadiamar, pasillo ecológico de 2.706 ha de superficie que conecta Doñana y Sierra Morena. Por primera vez se utiliza en Andalucía esta figura de protección prevista en la legislación estatal, Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, para *aquellos lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales, sean merecedores de una protección especial*. Se quiere dar esta categoría, además, a aquellas áreas que hay que recuperar en la medida que hayan sufrido un deterioro por causas naturales o intervenciones antrópicas. En esta situación se encuentran, por ejemplo, y en el ámbito nacional, el Paisaje Protegido de las Cuenas Mineras en el Principado de Asturias, que con una superficie de 13.224 ha fue declarado en el año 2002.

El nuevo territorio protegido del Guadiamar, que hace el número 130 en la Comunidad Autónoma andaluza, está integrado en su totalidad por fincas de titularidad autonómica repartidas entre los municipios sevillanos de Aznalcázar, Benacazón, Huévar del Aljarafe, Olivares, Sanlúcar la Mayor y Villamanrique de la Condesa. La franja declarada como paisaje protegido se prolonga linealmente a lo largo de 40 km en el entorno del curso medio del río Guadiamar.

Este espacio ha sido recuperado por la Junta de Andalucía tras la fuerte contaminación que sufrió en 1998 por el vertido de balsa de la mina de Aznalcóllar. Desde entonces, la Junta ha invertido más de 165 millones de € en regeneración de ecosistemas, restauración hidrológico-forestal, uso público, adquisición de tierras e investigación. Este proyecto, el de mayor envergadura llevado a cabo en España para la recuperación de un territorio contaminado, ha contado con la participación de 300 científicos y técnicos de universidades de todo el país, así como del CSIC.

Entre los trabajos realizados hasta ahora, destaca la plantación de 1,7 millones de árboles y arbustos correspondientes a once modelos de vegetación diferentes, desde el monte mediterráneo al bosque de ribera, lo que supone una densidad de 700 ejemplares por hectárea. Ello ha permitido crear las condiciones para que se produzca una recolonización natural de la fauna autóctona en la zona, que ahora acoge a 111 especies de aves.

El objetivo prioritario de esta declaración es facilitar la gestión de este territorio con la garantía jurídica que supone el dotarlo de un régimen especial de protección y de una normativa que permita establecer las pautas de uso y conservación. Así se pretende garantizar a largo plazo la conservación tanto de sus valores naturales, paisajísticos y culturales, como sus funciones ecológicas y sociales. Entre los objetivos de ordenación destacan la conservación, planificación y gestión de los sistemas naturales existentes, la diversificación del paisaje como ámbito de transición para propiciar las conexiones funcionales con los espacios protegidos del entorno y la dotación de infraestructuras y equipamientos que contribuyan al uso público y disfrute de este espacio. En esta línea, el Decreto de Declaración establece, como objetivos prioritarios, los de garantizar la calidad de las aguas que abastecen a Doñana y facilitar el desplazamiento de la fauna silvestre entre esta zona y Sierra Morena. Asimismo, se incluyen medidas para hacer compatible la conservación del paisaje con su disfrute por parte de los ciudadanos a través de programas de educación ambiental y de una amplia dotación de senderos, centros de visitantes, miradores, áreas recreativas y otras instalaciones de uso público.

En el ámbito de la investigación científica, el decreto de declaración propone continuar el programa que coordina la Consejería de Medio Ambiente para controlar el proceso de recuperación de los ecosistemas y la evolución de sus indicadores ambientales. De igual modo, establece cauces para garantizar la participación de ayuntamientos, administraciones y organizaciones sociales en los proyectos que se desarrollen en el espacio protegido.

De acuerdo con las normas de uso recogidas en el Decreto, el acceso al Corredor Verde del Guadiamar es libre siempre que se realice a través de los lugares señalizados habilitados para ello. Para la circulación por su interior se prohíbe la utilización de vehículos de motor, con excepciones para servicios autorizados, vigilancia, personas discapacitadas y titulares de servidumbres reconocidas.

Con carácter general, se prohíbe la captura de especies de flora y fauna silvestres, así como cualquier actividad que altere los elementos paisajísticos y sus procesos naturales. También queda prohibida la actividad cinegética, salvo que la Consejería de Medio Ambiente la autorice excepcionalmente para corregir posibles desequilibrios biológicos.

Finalmente, respecto a la pesca continental, la norma condiciona su futura autorización a la finalización del proceso de recuperación de la fauna piscícola que actualmente desarrolla la Consejería de Medio Ambiente.

Medio ambiente en Andalucía 2003



Medio ambiente y sociedad del conocimiento

- 7 Modernización tecnológica al servicio de los ciudadanos
- 8 Investigación e información ambiental
- 9 Política comunitaria y cooperación
- 10 Planificación ambiental



7 Modernización tecnológica al servicio de los ciudadanos

7 Modernización tecnológica al servicio de los ciudadanos

8 Investigación e información ambiental

9 Política comunitaria y cooperación

10 Planificación ambiental



Datos básicos

Datos sobre atención al ciudadano en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente. Datos de internet año 2003

Nº de páginas descargadas

Solicitudes de licencias de caza y pesca (entidades colaboradoras por intranet)	2.523.448
Solicitudes de licencias de caza y pesca (particulares por internet)	109.247
Ortofoto de Andalucía	417.464
Consulta de normativa	391.919
Planes técnicos de caza	324.379
Consulta de situación de contratos	81.730
Catálogo de la biblioteca	58.095
Instalación y servicios de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos	54.992
Agenda	45.680
Subvenciones en materia forestal	40.792
Procedimientos administrativos de la CMA	40.282
Catálogo de publicaciones	25.993
Actualización de la tarjeta de cazador y/o pescador	8.008
Procedimientos relacionados con los residuos peligrosos	5.299

Red de comunicaciones de la Consejería de Medio Ambiente



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Apartados

- **La información y el conocimiento: materias primas para la modernización**
- **Internet, oportunidad y reto para las administraciones públicas**
- **Compromisos crecientes en administración electrónica**
- **Los servicios electrónicos al ciudadano de la administración ambiental andaluza**
- **Modernización al servicio de los ciudadanos en el Plan de Medio Ambiente 2004-2010**

Recuadros

- **Servicios básicos de administración electrónica definidos en la Reunión del Consejo Europeo de Feira (junio, 2000)**
- **La administración electrónica en la gestión de residuos peligrosos**
- **Propuestas de Plan de Medio Ambiente 2004-2010. Programa 2: Modernización al servicio de los ciudadanos. Área 1: Medio ambiente y sociedad del conocimiento**
- **El Centro Tecnológico de la Piedra. Una iniciativa de innovación impulsada por la Junta de Andalucía**
- **Aznalcóllar contará con el primer parque medioambiental y energético de Andalucía**

Hechos relevantes

- Marzo → Publicación del Decreto 72/2003 de 18 de marzo de Medidas de impulso de la sociedad del conocimiento en Andalucía.
- Julio → Entrada en vigor del Decreto 183/2003 de 24 de julio por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos.
- Noviembre → El sitio web de la Consejería de Medio Ambiente recibe, por primera vez, más de 900.000 accesos a páginas, a través de internet.
- Diciembre → Publicación de la Ley 59/2003, de 19 de diciembre firma electrónica.

Resumen

- > Modernización, sociedad del conocimiento, nuevas tecnologías de la información y comunicación. Transformación tecnológica en el contexto social de acceso público a la información. Incorporación de las labores de seguimiento, control y vigilancia ambiental.
- > Internet y las administraciones públicas. Aumento en la eficiencia y ventajas de la administración electrónica: personalización, transparencia, simplificación, integración y participación. Democracia electrónica.
- > Administración electrónica: Convención de Aarhus (1999): Acceso a la información, participación del público en la toma de decisiones y acceso a la justicia en temas ambientales. Reunión del Consejo Europeo de Feira (2000): INTERNET más barata, redes seguras y adaptación de la Administración. Reunión del Consejo en Sevilla (2002): Interoperabilidad. Contratación pública.
- > Decreto 72/2003 de Medidas de impulso de la Sociedad del Conocimiento en Andalucía: El portal andalucia-junta.es. Decreto 183/2003: Plan Director de Organización para la Calidad de los Servicios y Plan de Iniciativas Estratégicas para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Andalucía. Registro telemático único, firma electrónica. Interoperabilidad. Ley 59/2003 de Firma electrónica: Antecedentes y ámbito.
- > Servicios electrónicos en Andalucía. Información: Bases de datos consultables de la Consejería de medio ambiente; consultas personalizadas. Tramitación: Relación de trámites administrativos disponibles a través de la web de la Consejería de Medio Ambiente. Servicios de comunicación y atención al ciudadano disponibles en la web de la Consejería de Medio Ambiente.
- > Plan de medio ambiente en Andalucía 2004-2010: Articulación de los planteamientos ambientales con la sociedad del conocimiento. Planteamientos estratégicos, principales propuestas en el marco de la modernización, áreas y programas de actuación relacionadas.
- > Administración electrónica en la gestión de residuos peligrosos. Marco legal. La vía telemática habilitada por la Consejería de Medio Ambiente. Servicios que se ofrecen.
- > Modernización al servicio de los ciudadanos: Objetivos y medidas.
- > El Centro tecnológico de La Piedra: Antecedentes. Inversión. Objetivos y resultados esperados.
- > Parque Medioambiental y energético de Aznalcóllar: Antecedentes. Datos básicos de participación e inversiones. Características del tecnoparque. Centro de Innovación y Tecnología de la Energía: Objetivos y resultados esperados.

La información y el conocimiento: materias primas para la modernización

Se ha definido la *Sociedad de la información* como aquella en la que progresivamente se generaliza el uso de las *nuevas tecnologías de la información y la comunicación* y, especialmente, internet, produciendo un fuerte aumento de la productividad. El uso intensivo de la información, sólo posible mediante el uso de las nuevas tecnologías, produce innovaciones que vienen a transformar los procesos productivos y la vida cotidiana, en lo que algunos califican como tercera revolución tecnológica de la humanidad. La posibilidad de procesar grandes volúmenes de información, sin limitaciones en el tiempo ni en el espacio, genera una nueva geografía -*el mundo digital*- y reestructura el ámbito de las relaciones sociales a todos los niveles.

Esta gran transformación tecnológica ha abierto las puertas a un proceso transformador en el que ya se está planteando el siguiente paso: la apropiación y uso, individual y social de las oportunidades tecnológicas para generar conocimiento. En este sentido están planteados los principales retos, apuntando a lo que se viene denominando *Sociedad del Conocimiento*.



En este contexto de transformación social y tecnológica, el medio ambiente encuentra opciones importantes para ejercer acciones de protección, mejora, administración y gestión.

El acceso público a la información ambiental está siendo una de las áreas de actividad que más se está viendo beneficiada, con lo que esto conlleva de aumento en las posibilidades de conocimiento y participación pública.

Las labores de seguimiento, vigilancia y control ambiental constituyen otra de las áreas de actividad en que la modernización está dando importantes frutos, en términos de transparencia y asunción de responsabilidades para los distintos agentes sociales.

El ámbito en el que están actualmente planteados los retos más significativos es el de la prestación de servicios a los ciudadanos por parte de las autoridades ambientales. Este nuevo nivel de actuación debe incorporar los otros dos mencionados, configurando productos específicamente orientados a dar respuesta a las necesidades y demandas de la ciudadanía y los diferentes agentes sociales; todo ello en un contexto de creciente interactividad, rapidez y facilidad de uso.

Internet, oportunidad y reto para las administraciones públicas

Es conocido que la aplicación intensiva de los nuevos medios electrónicos en las administraciones públicas puede producir un importante aumento de su eficiencia. La apertura de la administración al uso de los nuevos medios por parte de los ciudadanos para facilitar la mutua interacción, genera además un cambio profundo, no ya en la percepción de los servicios públicos de los ciudadanos, sino en su propia entidad. Con la puesta en línea de informaciones y procedimientos de tramitación que de otra manera sólo podrían hacerse presencialmente en las dependencias administrativas. Se abre un nuevo campo de servicios al ciudadano; un nuevo ámbito de desarrollo de la administración, caracterizado por la creciente eficiencia y calidad del servicio público y que tiene, por otra parte, una vertiente de reajuste de los procesos de trabajo internos (informatización, control de flujos de trabajo...), que implica la adquisición de unas nuevas habilidades, una nueva cultura y un nuevo lenguaje.

Para los ciudadanos, la puesta en marcha de la administración electrónica supone evidentes ventajas, entre las cuales la más apreciada es la eliminación de la distancia física, que se traduce en el ahorro de costes y tiempos de desplazamiento y espera, y en libertad de horarios. Sin embargo, las ventajas para el ciudadano van más allá de la comodidad que se deriva de esa mejora de la accesibilidad, de esa mayor disponibilidad de la administración; junto a ella, se encuentra la posibilidad de simplificación de los procesos y de integración de los procedimientos, de personalización, de mayor transparencia en el seguimiento del estado en que se encuentran los trámites... Y más allá, la posibilidad de tramitación o de realizar sugerencias no deja de ser un escalón básico de las crecientes posibilidades de interacción entre administración y ciudadanos. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación permiten eliminar gran parte de las limitaciones de carácter técnico a la democracia participativa: permite dotar a los ciudadanos de la información relevante y necesaria, así como, de los canales de participación adecuados para influir de manera directa en la vida pública.

A medida que se encuentren perfectamente homologados y extendidos en su uso los sistemas de seguridad y protección de datos, de identificación y de medios de pago, se podrán realizar de forma segura la mayor parte de las transacciones que en la actualidad realiza el ciudadano con la administración: desde las solicitudes de todo tipo, pasando por la tramitación con pagos incluidos, hasta la ejecución del derecho al voto. Se trata de poder conseguir un canal de comunicación abierto permanentemente entre la administración y los ciudadanos. La tecnología existe. Ahora la clave es cómo utilizarla.

Compromisos crecientes en administración electrónica

Superando el carácter de declaración de intenciones que tenía la Convención Internacional sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales, firmada en Aarhus el 15 de enero de 1999, que se centraba en las cuestiones de acceso a la información ambiental, la primera formulación seria de la apuesta por la administración electrónica en la UE proviene de la Reunión del Consejo Europeo de Feira, celebrada el 19 y 20 de Junio de 2000. En dicha reunión se optó decididamente por jugar un papel protagonista en la difusión del uso de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos de la sociedad, alentando a aprovechar los aumentos de productividad que los nuevos métodos de trabajo permiten. Se apostó, entre otros objetivos, por conseguir una internet más rápida y barata y no excluyente, por el uso de redes seguras y tarjetas inteligentes, y por el acceso electrónico a los servicios públicos, con adaptación de la Administración a los nuevos métodos de trabajo. Se definieron en esta cumbre una serie de 20 servicios básicos prioritarios para su puesta en línea, que son los que se relacionan en el cuadro adjunto. Posteriormente, en la reunión del consejo en Sevilla, el 20 y 21 de Junio de 2002, se refuerzan los mismos compromisos, y se pone énfasis en la interoperabilidad, es decir, la coordinación de distintos organismos administrativos para intercambiar datos utilizados en transacciones electrónicas, de manera que se evite la duplicación de esfuerzos por parte de los ciudadanos y se aumente la eficiencia de la administración. Además, al bloque de servicios básicos se añaden los relativos a la contratación pública.

Servicios básicos de administración electrónica definidos en la Reunión del Consejo Europeo de Feira (junio, 2000)

Ciudadanos

Pagos de impuestos.
Búsqueda de empleo.
Contribuciones a la S.S.
Documentos personales.
Permisos de construcción.
Declaraciones a la policía.
Acceso a bibliotecas públicas.
Certificados.
Matriculación en estudios universitarios.
Cambios de domicilio.
Sanidad.
Matriculación de vehículos.

Empresas

Pagos de impuestos.
Contribuciones a la S.S.
Declaración de IVA.
Compras públicas.
Envío de datos a centros estadísticos.
Declaraciones de aduanas.
Permisos e informes medioambientales.
Registro de nuevas empresas.

En la Comunidad Autónoma andaluza, 2003 ha sido un año de especial relevancia en el impulso a la modernización tecnológica orientada hacia los ciudadanos desde la Junta de Andalucía.

El Decreto 72/2003 de 18 de Marzo, de Medidas de impulso de la sociedad del conocimiento en Andalucía, establece un marco de referencia orientado al uso de internet como vía de acceso ciudadano a la información y a servicios de la administración, estableciendo medidas tendentes a adaptar servicios públicos básicos a este contexto. Con este Decreto queda plenamente operativo el portal andaluciajunta.es como instrumento principal de acceso a los servicios de la Junta de Andalucía en internet. En la perspectiva ambiental, el decreto establece compromisos para la reutilización de equipos informáticos así como para la recogida selectiva y tratamiento de residuos eléctricos y electrónicos.



Portal de la Junta de Andalucía

El Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos, publicado en BOJA de 15 de Julio de 2003, se enmarca en lo establecido por el decreto anterior y desarrolla contenidos en sintonía con dos instrumentos previos, aprobados por la Junta de Andalucía para ser motores de la sociedad de la información y el conocimiento: el Plan Director de Organización para la Calidad de los Servicios (PLADOCS) y el Plan de Iniciativas Estratégicas para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Andalucía (i@landalus). En esta norma, que expresa el objetivo de convertir Andalucía en vanguardia de la prestación de servicios administrativos por medios electrónicos en el marco de la Segunda Modernización, se regula el registro telemático único, el uso de la firma electrónica, poniéndose énfasis en las necesarias garantías jurídicas y técnicas de los procedimientos tramitados por este canal, y en el concepto de interoperabilidad administrativa. Además, sistematiza en sus dos primeros anexos la lista de procedimientos administrativos que pueden realizarse en línea para cada una de las consejerías, y los servicios de información y atención al ciudadano que pueden obtenerse en los sitios web de la Junta de Andalucía.

La Consejería de Medio Ambiente presenta en este sentido uno de los conjuntos más numerosos, tanto de trámites en línea, como de servicios de información de entre todas las consejerías de la administración andaluza.

Otro avance legislativo, esta vez en el ámbito estatal, en el impulso de la Administración electrónica, ha sido la aprobación, a fines de 2003, de la Ley

59/2003, de 19 de Diciembre, de Firma electrónica, que traslada al ordenamiento jurídico español las previsiones de la directiva 1993/93/CE sobre firma electrónica, y desarrolla y actualiza el Real Decreto Ley 14/1999 sobre esta misma materia. En el mismo, se da respaldo legal al uso de las redes de telecomunicaciones para el intercambio de mensajes y la realización de transacciones, con seguridad y plena identificación de las personas.

La ley establece que la firma electrónica está basada en un certificado electrónico obtenido a través de prestadores de servicios de certificación, autorregulados y no sometidos a autorización previa, pero sometidos a inspección y control oficial. También se fija el marco normativo del nuevo DNI electrónico.

En resumen, 2003 ha sido un año determinante en lo que respecta a dar respaldo normativo a los compromisos crecientes en administración electrónica. Con ello se ha puesto en marcha un proceso de evolución que está llamado a arrojar resultados importantes a medio plazo.

Los servicios electrónicos al ciudadano de la administración ambiental andaluza

Los servicios al ciudadano disponibles en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente se pueden clasificar en tres grandes tipos: servicios de información, de tramitación y de comunicación:

Servicios de información

Son los más básicos y se producen en una sola dirección, de modo que el usuario es únicamente receptor o, en el mejor de los casos, su papel se reduce a la selección de la información a la que desea acceder. Permiten la consulta y descarga de los más variados documentos en formato electrónico o la consulta a bases de datos permanentemente actualizadas. Este grupo de consultas a datos actualizados, así como las consultas personalizadas, practicables mediante claves de acceso por ser información confidencial, constituyen el nivel más evolucionado de los servicios de información. Por el valor añadido que aportan y su mayor complejidad técnica, han sido incluidas en el listado de servicios en línea a los que se compromete la Junta de Andalucía en su Decreto 183/2003. Son los siguientes:

Consultas a bases de datos actualizadas

Consulta de normativa ambiental andaluza

- Consulta en línea de la base de datos de la Biblioteca de la Consejería.
- Consulta de información cartográfica ambiental,

ortofotos y ortoimágenes de satélite de Andalucía.

- Consulta de instalaciones y servicios de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- Información en tiempo real e informes diarios y mensuales sobre la calidad del aire y de las aguas litorales.
- Consulta en línea de analíticas del Corredor Verde del Guadiamar.
- Consulta de documentos sometidos a exposición pública.

Consulta en línea de datos meteorológicos en forma tabular y/o gráfica.

Consultas personalizadas

- Consulta de situación de contratos.
- Consulta de datos y actualización en el Registro de cazadores y/o pescadores.

Ayudas para la prevención y lucha contra los incendios forestales. Evolución de las consultas de expedientes Octubre 2003 - Mayo 2004

Provincia	Nº solicitudes convocatoria 2003	Consultas listado de incidencias. Octubre 2003	Consultas listado provisional. Mayo 2004	Evolución de las consultas %
Almería	11	4	3	-25,00%
Cádiz	79	34	50	47,06%
Córdoba	34	8	23	187,50%
Granada	13	5	1	-80,00%
Huelva	294	191	228	19,37%
Jaén	112	20	43	115,00%
Málaga	53	19	22	15,79%
Sevilla	260	121	170	40,50%
Andalucía	856	402	540	34,33%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Servicios de tramitación

Mediante comunicación bidireccional, el usuario tiene acceso a la obtención de bienes y servicios más allá de los puramente informativos, permitiendo la realización total o parcial de los más variados trámites. Pueden distinguirse en este ámbito varios niveles de interactividad y de complejidad técnica.

El primer nivel es fronterizo con los servicios puramente informativos. Consiste en facilitar formularios y documentos cuya cumplimentación es necesaria para la realización de trámites administrativos, con lo que ya se consigue evitar desplazamientos de los ciudadanos a las oficinas públicas.

Dentro de este grupo se encuentran los siguientes:

Ayudas para la prevención y lucha contra los incendios forestales. Evolución del uso de la cumplimentación en línea de solicitudes

Provincia	Campaña 2002			Campaña 2003			Diferencias de % de cumplimentación en línea (2003-2002)
	Total solicitudes	Solicitudes por Internet	% por internet	Total solicitudes	Solicitudes por Internet	% por internet	
Almería	3	1	33,3%	11	0	0,0%	-100,0%
Cádiz	139	5	3,6%	79	2	2,5%	-29,6%
Córdoba	40	0	0,0%	34	5	14,7%	-
Granada	18	2	11,1%	13	0	0,0%	-100,0%
Huelva	236	9	3,8%	294	33	11,2%	194,3%
Jaén	27	11	40,7%	112	68	60,7%	49,0%
Málaga	19	1	5,3%	53	1	1,9%	-64,2%
Sevilla	201	3	1,5%	260	23	8,8%	492,7%
Andalucía	683	30	4,4%	856	132	15,4%	251,1%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

- Participación en convocatorias de educación ambiental y voluntariado.
- Participación en convocatorias de eventos.

Un caso más evolucionado de los servicios de este nivel es la cumplimentación de datos en línea que deberá ser ratificada posteriormente, presentando los impresos en registros administrativos, pero que aportan el valor añadido de acelerar la tramitación por cuanto se permite el registro automático de los datos ingresados por los usuarios, y por cuanto contiene ciertos elementos de autochequeo para detectar errores en la cumplimentación:

- Procedimiento para la autorización de los planes técnicos de caza.
- Procedimiento para la obtención de ayudas para la prevención y lucha contra los incendios forestales.
- Procedimiento para la obtención de ayudas para el desarrollo y la gestión sostenible de recursos forestales.

El segundo nivel supone la posibilidad de efectuar trámites completos a distancia mediante medios de autenticación electrónica. Una vez normalizados los protocolos de firma electrónica (Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica) y de registro electrónico (Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos), se abre la posibilidad de poder efectuar trámites sin necesidad de presentar los documentos físicamente en dependencias administrativas,

pudiendo también obtenerse respuesta de la administración por canales electrónicos si así se especificara por el usuario. Estos procedimientos también están disponibles para los usuarios que no disponen de certificación electrónica, debiéndose en estos casos ser ratificada en registros administrativos. Dentro de este grupo están:

- Procedimiento para la obtención de licencias de caza y pesca continental.
- Solicitud de nueva tarjeta de cazador y/o pescador.
- Procedimiento para la presentación de la declaración anual de productores de residuos peligrosos.
- Procedimiento para la presentación de la memoria anual de gestores de residuos peligrosos.
- Procedimiento para la presentación y validación de documentos de control y seguimiento de residuos peligrosos.
- Procedimiento para la presentación de la hoja de control de la recogida de aceites (documento A).
- Procedimiento para la presentación de control y seguimiento de aceites usados (documento B).
- Procedimiento para la presentación de la hoja de control de recogida de Residuos Peligrosos (pequeñas cantidades).
- Procedimiento para la presentación del certificado de destrucción de vehículos al final de su vida útil.
- Procedimiento de inscripción de pequeños productores en el Registro de Productores de Residuos Peligrosos.

La administración electrónica en la gestión de residuos peligrosos

Según la actual legislación básica de residuos peligrosos (RD 833/88 de 29 de julio y RD 952/97 de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1.986, de 14 de mayo, derogada por la Ley 10/98 de 21 de abril de Residuos) las empresas productoras y gestoras de residuos peligrosos tienen la obligación de presentar una serie de documentos anuales equivalentes a la Declaración Anual de Productores de Residuos Peligrosos y para los gestores los relativos a Memorias Anuales de Gestión de Residuos Peligrosos. En las transferencias de titularidad de los residuos peligrosos se rellenan en documentos autocopiativos en papel térmico de 7 copias, los documentos de control y seguimiento, las hojas de recogida de aceites A y B, las hojas de control de recogida de residuos peligrosos (en pequeñas cantidades). De todas ellas, una vez rellenas manualmente, se dejada una copia a todos los intervinientes en las transferencias ya sean autoridades medioambientales (Ministerio de Medio Ambiente, Delegación Provincial de Medio Ambiente de la provincia donde se encuentre el centro productor, Delegación Provincial de Medio Ambiente del centro gestor), Productor de Residuos Peligrosos, Gestor que interviene, y transportista. Dicha presentación viene realizándose, hasta la fecha, en papel, entregada en la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente.

Desde hace tres años, la Consejería de Medio Ambiente ha habilitado una vía telemática para la presentación de las mismas mediante unos formularios alojados en su página web. Estos formularios, una vez rellenos, son impresos en papel desde el PC de las empresas, firmadas y presentadas en las Delegaciones de Medio Ambiente para dar validez legal a la misma mediante la firma manuscrita de la persona autorizada. En el marco de la nueva legislación en materia de firma electrónica y de los acuerdos de la Junta de Andalucía y la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, con este avance técnico se trata de cerrar el circuito administrativo de forma telemática, de manera que la declaración presentada por internet tenga plena validez legal, evitando de este modo el desplazamiento del ciudadano a las dependencias de la Consejería, quedando dichos documentos firmados y registrados.

En el sitio web de la Consejería igualmente se encuentran alojados todos los procedimientos autorizados a fecha actual por el Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos (internet). Para los productores o gestores de residuos peligrosos en el apartado de trámites en línea se ofrecen los siguientes servicios:

- Declaración Anual de Productores.
- Memoria Anual de Gestores.
- Documentos de Control y Seguimiento de Residuos Peligrosos.
- Hoja de Control de Recogidas de Aceites A y B.
- Inscripción de pequeños productores de Residuos Peligrosos.
- Hoja de Control de Recogida de Residuos Peligrosos (en pequeñas cantidades).
- Presentación del Certificado de destrucción de vehículos al final de su vida útil.

El tercer nivel cerraría el círculo con la posibilidad de efectuar pagos en línea. Este nivel de servicios es el único todavía no alcanzado por la administración autonómica andaluza, aunque las perspectivas son poder desarrollarlo en un corto plazo de tiempo.

Servicios de comunicación y atención al ciudadano

Son comunicaciones que puede realizar el usuario mediante medios electrónicos para solicitar servicios personalizados disponibles en el sitio web

- Encuesta sobre Árboles y arboledas singulares en Andalucía.
- Suscripción al boletín electrónico semanal Noticias Ambientales y al servicio de envío de avisos por correo electrónico de publicación en el servidor web de las revistas Aula verde, Medio Ambiente o el boletín Noticias de la RENPA.
- Buzón de atención al ciudadano.
- Mejore nuestro web.
- Correo Electrónico.



Web de administración electrónica de la Junta de Andalucía

Modernización al servicio de los ciudadanos en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010

El nuevo Plan de Medio Ambiente se presenta como instrumento para aplicar la política ambiental en Andalucía, atendiendo al interés general de la ciudadanía. En su definición garantiza el mantenimiento de los logros ya alcanzados y plantea seguir avanzando

hacia la mejora ambiental y la sostenibilidad en el desarrollo de Andalucía.

El Plan articula los planteamientos ambientales con los de la sociedad del conocimiento y con los del desarrollo sostenible, poniendo especial énfasis en la innovación y la modernización como dimensiones desde las que actuar.

Entre sus metas, está la mejora sustancial de la administración y gestión del medio ambiente, apoyándose en el uso intensivo de las nuevas tecnologías y orientándose según principios de modernidad, eficacia y coherencia.

El Plan de Medio Ambiente asume como uno de sus planteamientos estratégicos para el logro de sus objetivos el de contribuir a una administración y gestión del medio ambiente, tecnológicamente avanzada e innovadora en cuanto a sus sistemas de gestión, y a sus instrumentos de respuesta ante las demandas ciudadanas

Las propuestas del Plan se agrupan en 6 áreas de actuación. El área 1: *Medio ambiente y sociedad del conocimiento* inicia su presentación considerando que el debate de la Segunda Modernización en Andalucía es un proceso de diálogo y participación para la revisión, reflexión, análisis y autoevaluación de nuestra forma de vida, y de elaboración de iniciativas estratégicas que nuestra Comunidad ha iniciado con el objeto de adaptarse a los grandes cambios que se están produciendo en su entorno, y aprovechar las ventajas que aporta la sociedad del conocimiento. Como pone de manifiesto el debate, son elementos indispensables para la modernización la formación, la investigación y la innovación, además de consolidar un sector público que genere un marco institucional eficaz.

Entre las cuestiones fundamentales sobre las que incidir, concreta la necesidad de reafirmar el lugar de liderazgo del medio ambiente dentro de las prioridades de las políticas andaluzas, y poner la política de medio ambiente al servicio del ciudadano, siempre haciendo uso de las herramientas y los métodos de la sociedad del conocimiento.

Dentro del área 1 se definen 3 programas, siendo el Programa 2: *Modernización al servicio del ciudadano*, el que persigue poner las nuevas tecnologías al servicio de los ciudadanos para lograr una mayor calidad de vida, contemplando todos aquellos aspectos de la política ambiental que pueden mejorar gracias a la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

Propuestas del Plan de Medio Ambiente 2004-2010. Programa 2: Modernización al servicio de los ciudadanos Área 1: Medio ambiente y sociedad del conocimiento

Objetivos

- Incrementar y facilitar la prestación de servicios en materia ambiental en los tres tipos básicos: informar y atender al ciudadano; tramitar procedimientos administrativos; y gestionar el conocimiento ambiental en un marco de mayor participación pública.
- Fomentar la implicación y la corresponsabilización de los diferentes agentes sociales en la gestión ambiental.
- Potenciar el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) en la Administración para aumentar la coordinación de las administraciones implicadas en la planificación y la gestión ambiental, y consolidar la utilización de nuevos instrumentos y procedimientos de planificación y gestión ambiental.

Estrategias

- Desarrollo de redes abiertas de telecomunicación para una mejor coordinación administrativa y una mejor integración ambiental en todas las políticas, apoyando al uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, con especial interés en Internet.
- Establecimiento de mecanismos de participación en la red, a través de canales de información basados en metodologías de gestión del conocimiento.
- Suministro del soporte técnico adecuado a las demandas de diferentes tipos de usuarios.
- Desarrollo e implantación de mecanismos e instrumentos de coordinación y cooperación transversal con otras administraciones y agentes para la incorporación del medio ambiente a los procesos de planificación y de desarrollo regional.
- Adaptación de las estructuras administrativas de gestión ambiental al uso de nuevas tecnologías de la información, mejorando las capacidades de utilización de las mismas por su personal.
- Aplicación del Convenio de Aarhus y Directivas comunitarias sobre Acceso a la información, participación pública en procesos de toma de decisión y acceso a la justicia en temas ambientales.
- Aplicación de Sistemas Integrados de Indicadores Ambientales y de Sostenibilidad.

Medidas

- Desarrollo de una iniciativa sobre medio ambiente digital que incluya nuevos servicios a los ciudadanos por vía electrónica, una red de servicios a profesionales del medio ambiente y utilidades dirigidas a los diferentes grupos de población (jóvenes, consumidores, empresas, etc.)
- Ampliación de la Red de Información Ambiental, aumentando los contenidos de información, mejorando y agilizando los servicios, y dando cabida en la misma a las administraciones (autonómica, local, estatal), al sector privado y a los ciudadanos interesados en general.
- Mejorar la accesibilidad a la Red de Información Ambiental en el portal *andaluciajunta.es*, en los términos del Decreto 72/2003 de 18 de marzo, de medidas de Impulso de la Sociedad de Conocimiento en Andalucía.
- Actualización permanente de la página web de la Consejería de Medio Ambiente con el objeto de ampliar sus contenidos y servicios, y darle mayor accesibilidad y facilidad de uso por parte de los ciudadanos.
- Creación de una Red de Puntos de Información Ambiental, físicos y virtuales, que proporcione información ambiental general de interés, con un centro de atención telefónica de información en línea, y que preste servicios al ciudadano de forma activa.
- Actualización de los soportes físicos y lógicos en los que se ha de basar la gestión del medio ambiente desde la perspectiva de las nuevas tecnologías de la información.
- Publicación en la página web de la Consejería de Medio Ambiente de la normativa ambiental andaluza actualizada.
- Aumento en número y en facilidad de uso de los servicios de información ambiental y atención al ciudadano en la Red, incluyendo mecanismos de participación ciudadana, así como los procedimientos administrativos de carácter ambiental cuya tramitación puede hacerse a través de Internet, aplicando lo dispuesto por el Decreto 183/2003, de 24 de junio.
- Consolidación de un tejido fuerte y coherente de sociedad civil, como ONG, universidades, entidades privadas, corporaciones, asociaciones profesionales, empresariales y sindicales, etc., que reciban información y formación sobre las múltiples oportunidades en materia de financiación y actuación conjunta, poniendo en práctica el principio de responsabilidad compartida.
- Impulso a las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC) para prestar servicios de consulta en línea en materia ambiental, personalizándolos para los diferentes perfiles.
- Introducción de mecanismos, como la colocación a través de la página web, de documentos y borradores de consulta que aseguren la comunicación interactiva con los distintos sectores sociales para el seguimiento y la transparencia de la política ambiental andaluza.
- Ordenar el sistema de planificación ambiental al objeto de incrementar la eficacia y eficiencia en la aplicación de los diversos instrumentos de actuación.
- Impulso a los órganos de participación institucional y coordinación administrativa en materia de medio ambiente.
- Formación en el uso de nuevas tecnologías de la información ambiental a los gestores ambientales.
- Desarrollo de guías informativas y de buenas prácticas por la Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con las demás Consejerías, para una adecuada incorporación de los criterios ambientales en la toma de decisiones y en la planificación realizada por las administraciones.
- Creación de grupos de trabajo sobre diferentes temas (como la aplicación de nueva normativa ambiental, nuevos métodos de gestión de espacios naturales o fórmulas de financiación para la implementación de la Red Natura), que estén compuesto por técnicos provenientes de diferentes administraciones españolas, e incluso de diferentes regiones de la Unión Europea, para el intercambio de experiencias y buenas prácticas en la gestión y conservación del medio ambiente, y participar en los que ya están en funcionamiento.
- Fomento del uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) en la implantación de los nuevos instrumentos de planificación y gestión ambiental, como la Evaluación Ambiental Estratégica, la Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC) o la dotación de material de telecomunicaciones para los agentes medioambientales.
- Aprovechamiento y aplicación del buen conocimiento, la formación y las herramientas de gestión que han resultado ser eficaces en el ámbito empresarial, en la gestión de la administración teniendo siempre como objetivo el desarrollo sostenible.



El Centro Tecnológico de La Piedra. Una iniciativa de innovación impulsada por la Junta de Andalucía

El sector del mármol representa la tercera fuente de ingresos de la provincia de Almería y es, sin duda, la más importante referencia industrial de una provincia que vive sobre todo de la agricultura y del turismo.

La comarca del mármol (con especial significación en localidades como Macael, Olula del Río y Fines) es la principal zona de extracción y transformación de Andalucía y la primera de España en cuanto a reservas. Más de 200 canteras y otras tantas industrias de elaboración se concentran en la comarca.

La extracción y la elaboración del mármol son actividades muy arraigadas históricamente en la comarca. Sin embargo su relanzamiento definitivo fue promovido en 1983 con la puesta en marcha el Plan de Actuación Global de la Comarca del Mármol impulsado por la Junta de Andalucía.

Este sector ha evolucionado desde la simple manufactura del mármol de la zona hasta la transformación y el tratamiento de la piedra procedente de otros países (un 60% de la producción hoy en día), diversificando los productos finales, tanto industrializados como artesanales, produciendo piedra artificial de alta calidad y generando una serie de industrias químicas que tienen como materia prima los residuos de esta actividad industrial.

La Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico ha destinado 6,4 millones de € al Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra (CTAP), distribuidos entre construcción, puesta en funcionamiento y desarrollo de los distintos planes y proyectos que ha llevado a cabo en su primer año de funcionamiento. El centro, ubicado en Macael (Almería), ya forma parte de la Red Andaluza de Innovación y Tecnología (RAITEC) y presta servicios como agente tecnológico en el Portal de la Innovación, una vez calificado como tal por la Junta.

De esta partida, 2,8 millones se corresponden con el edificio y 1,26 se destinarán a financiar mobiliario y enseres. Así mismo, se ha concedido a la Fundación que lo gestiona algo más de un millón de € para actividades formativas y de fomento de la innovación tecnológica en el sector. Empleo y Desarrollo Tecnológico ha invertido también 497.837,68 € en el centro provenientes de la orden específica para los Centros de Innovación y Tecnología que, como el de la piedra, están calificados en la RAITEC.

En concreto esta actuación está dirigida a acciones de fomento de I+D dentro del Plan Anual del Centro y, entre otras medidas, contempla la puesta en marcha del Observatorio de la Piedra Natural; creación de una base de diseño en piedra; así como acciones dirigidas al diseño de software de producción y formación en diseño, entre otras cosas. También hay previsto otra inversión por parte de la Consejería de 469.735 para gastos del CTAP relativos a 2004.

El establecimiento de esta zona industrial revertirá también en la ordenación urbana de la Comarca del Almanzora, frente a la degradación que sufre actualmente el paisaje urbano y la saturación que viene padeciendo la zona por la instalación dispersa de industrias del mármol por los alrededores.

El parque permitirá también la concentración de las actividades industriales, minimizando el impacto medioambiental, y la optimización de infraestructuras de servicios, la interconexión de industrias complementarias en la utilización de materias primas, productos, subproductos y residuos pétreos y la gestión de los residuos.

Aznalcóllar contará con el primer parque medioambiental y energético de Andalucía

La Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico está desarrollando en Aznalcóllar (Sevilla) un Tecnoparque de actividades medioambientales que contará con un Centro de Innovación y Tecnología (CIT) dedicado a la energía. En el espacio y su entorno, ya han confirmado su instalación un total de 11 empresas que promoverán 77,3 millones de € de inversión y que crearán 308 empleos.

Este espacio, único en Andalucía, contará con el apoyo de un centro de formación en estos sectores que se pondrá en marcha en el municipio de Aznalcóllar y en cuya construcción participará también la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. La inversión pública prevista para el tecnoparque asciende a los 17 millones de euros y el presupuesto del CIT se irá definiendo una vez que se perfila el estudio de áreas funcionales.

Características del Tecnoparque

El Tecnoparque se ubicará en los activos de Boliden Apirsa, propiedad del Instituto de Fomento de Andalucía (I.F.A.) desde que la actividad minera cesó, y contará con una primera fase de 82 hectáreas y una segunda fase de 60. También se están aprovechando las instalaciones colindantes al Tecnoparque, incluidas en los activos que la Junta ha adquirido, para que otras empresas se instalen por razón de interés social en estos emplazamientos.

El CIT de la Energía

La Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico ubicará en este entorno el Centro de Innovación y Tecnología de la Energía, contemplado en el Plan Energético de Andalucía, dentro de su estrategia de I+D+i.

Este centro, que formará parte de la Red Andaluza de Innovación y Tecnología (RAITEC) y actuará como agente tecnológico en el Portal de la Innovación (ver anejo), dispondrá de una planta de experimentación que necesita una amplia superficie.

El CIT de la Energía impulsará distintas líneas de actuación, dando prioridad al fomento del uso de las renovables y a los trabajos dirigidos a promover la eficiencia y el ahorro energético, aprovechando las principales potencialidades de la comunidad autónoma, en la misma línea estratégica del PLEAN y en el mismo marco de trabajo que tendrá la agencia Andaluza de la Energía. De esta forma, trabajará en el desarrollo de sistemas solares térmicos y de conexión a la red de instalaciones fotovoltaicas y estudiará software avanzados para el fomento de las energías renovables y del ahorro y la eficiencia energética. El centro investigará también las posibilidades de uso de la biomasa.

La Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico espera que en la gestión del CIT participen el sector privado, las entidades financieras y la Universidad, siguiendo el mismo esquema definido en el resto de espacios tecnológicos planificados por su departamento en la comunidad autónoma.

Proyectos de inversión aprobados o en tramitación

Provincia	Procedencia	Actividad	m ² de parcela	Inversión (miles €)	Puestos de y trabajo
RMD	LEÓN	Recuperación de neumáticos y cables	116.000 (Colindante)	19.590	55
GAMESA SOLAR S.A.	PAIS VASCO	Ensamblaje de panes fotovoltaicos	10.000	4.688	67
SIPLAN	SEVILLA	Fabricación de accesorios de toldos	15.000	3.000	10
AZNALCOLLAR TH (ABENGOA)	SEVILLA	Planta de energía solar térmica de 250 Kb	20.000 (terreno de mina)	4.000	
FUNDICIONES CAETANO S.A.	SEVILLA	Fundición de hierro	Guilena	18.206	24
GRUPO COREN	GALICIA	Matadero de aves y sala de despiece de	62.000	15.852	117
	SEVILLA	fábrica de piensos			
ENERGY SYSTEM OF THE SUN S.L.	ISRAEL	Fabricación de paneles térmicos solares	15.000	4.498	50
MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELCANO S.L.	SEVILLA	Taller de calderería naval	Taller de minería	194	20
R.MORALES-GEA 21 S.A.	SEVILLA	Planta de aglomerados y áridos para construcción	Terrenos de la mina	3.408	17
INSTALACIONES INABENSA S.A. (ABENGOA)	SEVILLA	Fabricación de helióstatos y base de mantenimiento de placas solares	3.000	964	10
LAJO Y RODRÍGUEZ S.A.	MADRID	Planta de tratamiento de residuos metálicos	66.000 (externa)	8.355	23
TOTAL				82.755	393

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, 2004.

8 Investigación e información ambiental

7 Modernización tecnológica al servicio de los ciudadanos

8 Investigación e información ambiental

9 Política comunitaria y cooperación

10 Planificación ambiental



Datos básicos

Consejería de Medio Ambiente	
Proyectos seleccionados en convenio con universidades y centros de investigación (2003)	53 proyectos
Aportación de la Consejería	3,5 millones de €
Solicitudes de información atendidas por la Consejería (incluidos accesos a la página web)	7.151.908
Plan Andaluz de Investigación	
Nº de grupos de excelencia	400
Nº de grupos de investigación dentro de la ponencia <i>Recursos naturales y medio ambiente</i> (2002)	168
Personal I+D dentro de la ponencia <i>Recursos naturales y medio ambiente</i> (2002)	1.182
Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico	
Nº de empresas de base tecnológica acogidas a la Red andaluza de innovación tecnológica (RAITEC)	84
Nº de espacios tecnológicos andaluces adscritos a la RAITEC	23
Plan Nacional de I+D+I	
Nº de proyectos aprobados en Andalucía (2003)	429
Subvención total de proyectos aprobados	37 millones de €
Nº de ayudas a acciones especiales para Andalucía	226
Subvención a acciones especiales para Andalucía	3,5 millones de €
Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación (PETRI) en Andalucía	
Nº de proyectos	16
Subvención total	926.935 €
Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) (Áreas de medio ambiente y recursos naturales)	
Nº de proyectos	9
Subvención concedida	257.760 €

- Apartados**
- **Balance de las políticas de investigación y desarrollo tecnológico en Andalucía**
 - **Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con universidades y centros de investigación**

- Recuadros**
- **El medio ambiente en IV Plan Nacional I+D**
 - **La información ambiental**
 - **Proyecto de investigación sobre información ecológica básica relativa a la vegetación y hábitats naturales de la provincia de Huelva. Convenio Consejería de Medio Ambiente y Universidad de Huelva**

- **Semana Europea de la Ciencia**
- **Estación biológica de Doñana**
- **El Plan Nacional I+D+i 2004-2007**
- **El Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS)**
- **Jornadas de investigación y medio ambiente**
- **Desarrollo de la convención de Aarhus**

Hechos relevantes

- 6 - 7 de febrero → Se celebra en el Parque de las Ciencias de Granada unas jornadas de divulgación científica sobre la investigación con células embrionarias que, bajo el título *Células madre: los retos de la investigación biomédica*, reúne a destacados científicos para explicar el presente y futuro de estas investigaciones.
- 3 de julio → Publicado en el DOC 155/11 de 03/07/2003 la apertura de la convocatoria de propuestas de acciones indirectas de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT) dentro del programa específico Integración y fortalecimiento del Espacio Europeo de la Investigación, relativas al campo temático prioritario Desarrollo sostenible, cambio planetario y ecosistemas, subprioridad cambio planetario y ecosistemas (FP6-2003-GLOBAL-2).
- 4 de julio → La consejera de Educación y Ciencia y el rector de la Universidad de Granada inauguran el Centro Andaluz de Medio Ambiente (CAMA). El nuevo centro, incluido en el Plan Andaluz de Investigación, entre otras líneas de investigación potenciará la biología de sistemas, la evolución ambiental y el patrimonio y los aspectos sociales del medio ambiente a través de 32 grupos de investigación ambiental.
- 1 de octubre → Patentada una fira reactiva que permite determinar el nivel de contaminación de las aguas por nitritos, indicio de contaminación por microorganismos, por medio de un método de análisis rápido y sencillo. La patente ha sido desarrollada por el grupo de investigación de la Universidad de Granada Espectrometría en Fase Sólida.
- El VII Premio de Andalucía de Investigación 2003 al fomento de la investigación científica y técnica fue concedido a la empresa Newbiotechnic S.A dedicada a la investigación y desarrollo tecnológico en el campo de la biotecnología agraria y agroalimentaria, para el desarrollo de nuevas alternativas a los productos agroquímicos más seguros para el consumidor y el medio ambiente.

Resumen

- > Políticas de investigación y desarrollo en Andalucía: Unificación del Plan Director de Innovación y Desarrollo tecnológico (PLADIT) y el Plan Andaluz de Investigación (PAI). Antecedentes y objetivos del nuevo Plan. Datos básicos de la política científica del gobierno andaluz: Grupos de I+D, recursos humanos, inversiones, transferencia tecnológica y divulgación. Balance del PAI: Resultados obtenidos y acciones de mejora. Aspectos más destacables sobre el balance del PLADIT.
- > Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con Universidades y Centros de Investigación: estadística de proyectos e inversiones. Desglose por universidades y CSIC.
- > Proyecto de investigación sobre información ecológica básica relativa a la vegetación y hábitats naturales de la provincia de Huelva: Antecedentes. Objetivos principales. Proceso metodológico. Situación actual del proyecto.
- > Semana europea de la Ciencia: Antecedentes, participantes y principales actividades programadas.
- > La estación biológica de Doñana. Actividad investigadora en 2002. Inversiones, Dimensión internacional. Producción científica. Servicio de asesoramiento.
- > El medio ambiente en el IV Plan Nacional de I+D. Datos básicos sobre número de proyectos, programas e inversiones. Distribución de ayudas a proyectos. Programa de Recursos Naturales y Acciones Especiales. PETRI y PROFIT.
- > Plan Nacional de I+D 2004-2007: Antecedentes. Dotación y objetivos presupuestarios. Líneas de actuación y aspectos prioritarios del Plan.
- > El Instituto de Prospectiva Tecnológica. Antecedentes, caracterización y ámbito de actuación del IPTS. Principales actividades y proyectos.
- > Jornadas de Investigación y Medio Ambiente. Participación y objetivos específicos.
- > Información ambiental. Antecedentes. Estadística de solicitudes por número, vía y temática. Principales soportes y características de la información demandada.
- > Desarrollo de la Convención de Aarhus sobre participación. Antecedentes, marco legal, participantes y aspectos más destacables de la propuesta Directiva.

Balance de las políticas de investigación y desarrollo tecnológico en Andalucía

El gobierno andaluz ha unificado en un único marco de planificación las políticas de apoyo a la innovación hasta ahora repartidas entre el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT) de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, y el Plan Andaluz de Investigación (PAI), de la Consejería de Educación y Ciencia. La formulación de este plan permitirá un aumento de las sinergias y una puesta en valor superior a la del modelo actual. Este nuevo plan deberá partir de un principio de concentración financiera que abarque desde la investigación básica a la actividad productiva en los sectores estratégicos para Andalucía, sin descuidar al resto de los sectores productivos, mediante la formulación de nuevos programas horizontales y el mantenimiento de los de especial interés que ya se han puesto en marcha. Su redacción se abordará una vez se obtengan las conclusiones derivadas de las evaluaciones externas a que están siendo sometidos sendos planes.

La política científica desarrollada hasta ahora por el Gobierno de la Junta de Andalucía ha permitido generar un Sistema Andaluz de Ciencia y Tecnología potente y de calidad, que aporta el 14% de la producción científica española y que está constituido por 1.822 grupos de I+D, de entre ellos 400 de excelencia, y con un total de 17.600 personas dedicadas a la investigación de las que 11.000 son doctores.

Los fondos destinados por el Gobierno autonómico en dicha política científica suponen aproximadamente el 40% del total de fondos que en Andalucía se destinan a I+D, siendo el resto aportados por el Plan Nacional de I+D+I, el Programa Marco de la Unión Europea y las empresas, que sólo aportan el 27.8% del total de estos recursos.

En materia de transferencia tecnológica desde la Consejería de Educación y Ciencia se ha venido manteniendo y potenciando la red de transferencia de tecnología de Andalucía a través de la actuación coordinada entre las OTRIs (Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación) y el CESEAND (Centro de Enlace del Sur de Europa - Andalucía), que tiene como objetivo estimular y fomentar la transferencia de los resultados de la investigación andaluza y potenciar la colaboración entre la investigación y el sector productivo. En esta línea se ha dado un importante paso con la creación del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología de Andalucía S.A.U. (CITANDALUCIA, S.A.U.), cuyo objetivo básico es el establecimiento de un sistema regional andaluz para la innovación basado en la metodología SET (Sistema de Estrategias Tecnológicas).

La divulgación de la ciencia es una realidad en Andalucía gracias al III PAI, que ha creado el Programa de Divulgación Científica de Andalucía. Este programa coordinado desde el Parque de las Ciencias de Granada, tiene por objetivo principal potenciar la comunicación de la labor científica e investigadora que se realiza en esta Comunidad Autónoma, para contribuir a una mayor proyección social de la misma.

En relación con la formación de capital humano, en el ámbito del Decreto 72/2003, de 18 de marzo, de medidas de Impulso de la Sociedad del Conocimiento, se han desarrollado una serie de medidas concretadas en ayudas para facilitar el retorno de investigadores, para el perfeccionamiento de doctores en el exterior y para la formación de doctores en centros de investigación y universidades andaluzas.

En cuanto al balance del PAI, a continuación se exponen algunas de las conclusiones alcanzadas en el Foro que sobre las Nuevas Políticas Científicas en Andalucía ha organizado la Consejería de Educación y Ciencia en el mes de febrero de 2004, sobre la base de la evaluación del PAI, realizada por un panel de expertos, por encargo de dicha Consejería, bajo la coordinación del Instituto Estudios Sociales de Andalucía.

- Se pone de manifiesto el carácter pionero e innovador del PAI.
- El PAI ha contribuido a la estructuración de la comunidad científica andaluza a través de los grupos de investigación, iniciativa pionera en el Estado Español, los cuales han desempeñado un papel cohesionador del sistema de I+D+i.
- Con el PAI se ha comenzado a crear un sistema de información que tiene un uso potencial importante. Esta es una ventaja del sistema andaluz que se echa en falta a nivel nacional y que está siendo imitada por otras Comunidades autónomas.
- El PAI ha jugado un papel importante en la provisión de recursos para la investigación de cara a compensar algunos de los déficits estructurales de la ciencia en Andalucía y a consolidar las líneas de investigación y formar nuevos recursos humanos.

En cuanto a las acciones de mejoras estas son algunas de las recomendaciones más resaltadas derivadas del estudio mencionado:

- La asignación de recursos económicos y humanos dedicados a I+D+i por parte de los poderes públicos es insuficiente, por lo que éstos deben incrementarse hasta acercarse a la media española.
- El PAI debe hacer una apuesta decidida por la calidad.
- Los procedimientos de evaluación de los programas deben externalizarse. Sobre los centros de investigación integrados en el PAI, debe realizarse una evaluación externa en orden a proceder a su reorganización o incluso supresión, si fuera necesario, de acuerdo con los resultados. Se debe tender a la creación de "centros de excelencia" y "centros de investigación mixtos", con participación sustancial del sector empresarial o la administración andaluza.
- Las líneas prioritarias deben especificarse en función de temas estratégicos para la ciencia andaluza o que respondan a necesidades del sector productivo o de la administración pública.
- En relación a las ayudas a los grupos de investigación, se deben introducir criterios de calidad para la creación de grupos o para el mantenimiento de los ya existentes. Asimismo el sistema debe evolucionar hacia una separación entre líneas de financiación dirigidas por un lado a los grupos emergentes y por otro a los de alta calidad que se adapten a las prioridades establecidas en el PAI.

- En cuanto a las relaciones con el sector empresarial debe avanzarse en la integración de la política científica y de la política de desarrollo e innovación, evitando las posibles duplicidades con el PLADIT. Debe promoverse la creación de centros mixtos entre universidades y empresas, diferentes de los centros tecnológicos, capaces de asumir proyectos y de formar investigadores y tecnólogos para su integración en las empresas. Por último deben generarse políticas para incentivar la investigación en la empresa, entre las que cabe destacar programas que financien proyectos de calidad participados por empresas y grupos de investigación y programas de incorporación de doctores al tejido productivo andaluz.

En relación con el balance del PLADIT a continuación se exponen algunos de sus aspectos más destacables:

- La puesta en marcha del PLADIT ha permitido la ordenación en Andalucía, del sistema empresarial de desarrollo tecnológico e innovación, así como la coordinación entre los distintos agentes participantes en dicho sistema.
- Ha supuesto un importante crecimiento de la infraestructura andaluza para la innovación con la puesta en marcha de la Red Andaluza de Innovación y Tecnología (RAITEC), que reúne ya a 188 agentes tecnológicos de la Comunidad de los que la mitad (84) son Empresas de Base Tecnológica. El resto son 4 parques tecnológicos, 3 tecnoparques, 22 centros de innovación y tecnología, 7 centros incubadoras de empresas y centros europeos de empresas e innovación, 10 entidades de transferencia en el entorno de la Innovación y la tecnología y 10 laboratorios de medidas, ensayos y calibración.
- Andalucía se consolida como la comunidad autónoma con más espacios tecnológicos en desarrollo, con un total de 23. De ellos seis están ya en funcionamiento, 13 en distintas fases de desarrollo y el resto en proceso de estudio y definición.
- Entre los programas para impulsar la creación de EBT (Empresas de Base Tecnológica) de y promover la relación universidad-empresa destacan Campus y Atlantis. El primero concede préstamos de 100.000 euros sin interés para proyectos de investigación desarrollados en la universidad y que sean viables desde el punto de vista empresarial. El segundo está dirigido a identificar proyectos de EBTs en Andalucía y España para que se instalen en la Comunidad.
- Otro resultado ha sido la excelente respuesta a las órdenes para el fomento del uso de las TIC (Tecnología de Información y la Comunicación) entre las empresas andaluzas así como la elevada participación en los más de 4.000 cursos de formación que se han organizado relacionados con las TIC.
- En materia de financiación de la innovación destaca la creación del Fondo de Capital Riesgo Andalucía 21 y del Fondo Andalucía Capital Desarrollo, ambos participados por la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico.
- En el plano laboral, tanto el empleo en sectores de alta y media tecnología como el empleo en servicios de alta tecnología no están muy por debajo de las medias nacional y europea.

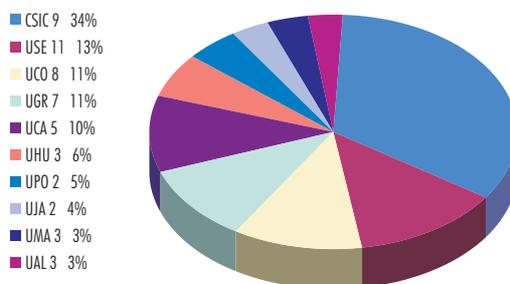
Convenios de la Consejería de Medio Ambiente con universidades y centros de investigación

A lo largo del año 2003 la Consejería de Medio Ambiente ha ejecutado convenios con universidades, centros de investigación y organismos y entidades que dedican parte de sus esfuerzos a la investigación.

La aportación de la Consejería de Medio Ambiente a los 53 proyectos en ejecución durante 2003 asciende a 3'5 millones de €. En el gráfico adjunto se observa la distribución de las aportaciones y número de convenios por centro.

La temática comprende una gama muy variada, destacándose, por número de proyectos: planificación de espacios naturales protegidos, contaminación y flora y fauna amenazada. En el gráfico adjunto se observa la distribución de proyectos por materias.

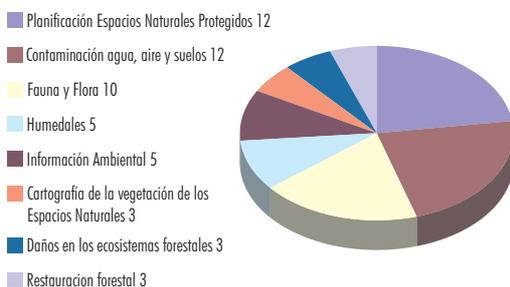
Distribución de las aportaciones y número de convenios por centros



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Los principales convenios establecidos entre la Consejería de Medio Ambiente y universidades u otros organismos vigentes durante el año 2003 y relativos a investigación medioambiental han sido:

Distribución de proyectos por materias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Con la Universidad de Almería:

- Estudio de la contaminación por plaguicidas en aguas continentales y marinas de la comunidad andaluza: valoración de la calidad ambiental.
- Realización de proyecto LIFE-medioambiente Proceso de co-compostaje y aplicación de sus productos en paisajismo, reforestación, cultivos forestales y agrícolas en Andalucía.

- Acuerdo específico tipo entre la Consejería de Medio Ambiente y la universidad para su incorporación a la Red de Información Ambiental de Andalucía.
- Desarrollo rural y sostenibilidad ambiental: diseño y ejecución de programas de seguimiento.
- Estudio microclimático de la geoda gigante de Pulpí (Almería).

Con la Universidad de Cádiz:

- Elaboración previa al plan de desarrollo sostenible del Parque Natural Bahía de Cádiz y su área de influencia socioeconómica.
- Estudio de la calidad ambiental (medio ambiente acuático y contaminación acústica) del Campo de Gibraltar.



Proyecto de investigación en colaboración con la universidad

Con la Universidad de Córdoba:

- Caracterización ecológica de las comunidades de peces en el río Guadimar.
- Incorporación de la información taxonómica al mapa de uso y coberturas vegetales del suelo, reajuste a 1:25.000 en la provincia de Córdoba.
- Coordinación de los trabajos de incorporación de información taxonómica al mapa de usos y coberturas vegetales del suelo. Control de calidad de la información e integración de la misma en la Red de Información Ambiental de Andalucía.
- Información ecológica básica relativa a la vegetación y hábitats naturales de las Sierras de la Cuenca del Rumblar.
- Diagnósticos previos a los planes de desarrollo sostenible de los parques naturales Sierra de Cardeña y Montoro y Sierra de Hornachuelos y su área de influencia.
- Desarrollar métodos de control de la población de carpas (*cyprinus carpio*) y carpines (*carassius auratus*) en la reserva natural Laguna de Zóñar y reducir sus poblaciones.

Con la Universidad de Granada:

- Elaboración de las bases de la Estrategia de geodiversidad de Andalucía.
- Incorporación de información taxonómica al mapa de usos y coberturas vegetales del suelo, reajuste a 1:25.000 en la provincia de Almería.
- Incorporación de la información taxonómica al mapa de usos y coberturas vegetales del suelo, reajuste a 1:25.000 en provincia Granada.
- Acuerdo específico tipo entre la Consejería de

Medio Ambiente y la universidad para su incorporación a la Red de Información Ambiental de Andalucía.

- Elaboración del diagnóstico previo al plan de desarrollo sostenible de los parques de Sierra Baza y Sierra de Huétor.
- Estudio de la flora melífera andaluza: cartografía, utilidades y potencialidad, en relación con la extracción del propolio.
- Definición de pruebas de valoración y control de la condición física en el dispositivo de prevención y extinción de incendios forestales.

Con la Universidad de Huelva:

- Convenio de colaboración con la Universidad de Huelva y el Ayuntamiento de Nerva. Comisión de seguimiento del depósito de seguridad de Nerva.
- Información ecológica básica relativa a la vegetación y hábitats naturales del sur de la provincia de Huelva.
- Evaluación del aporte de contaminantes a la ría de Huelva.
- Coordinación de la edición y revisión de texto del *Manual sobre el alcornocal y el corcho en Andalucía*.
- Realización de los diferentes trabajos a desarrollar como consecuencia de la ejecución del Plan de calidad ambiental de Huelva y su entorno.

Con la Universidad de Jaén:

- Cartografía y evaluación de la vegetación del Parque Natural de Sierra Mágina y su entorno.
- Estudio de seguimiento de la nematofauna en el corredor verde del Guadimar.
- Diagnósticos previos a los planes de desarrollo sostenible de los parques naturales de Despeñaperros, Sierra de Andujar y Sierra de Castril y sus áreas de influencia socioeconómica.
- Asesoramiento y seguimiento de las actuaciones de restauración del incendio del Puerto de las Palomas del parque natural de la sierra de Cazorla, Segura y las Villas.

Con la Universidad de Málaga:

- Incorporación de información taxonómica al mapa de usos y coberturas vegetales del suelo, reajuste a 1:25.000 en la provincia de Málaga.
- Cartografía y evaluación de la información ecológica básica relativa a los hábitats naturales y seminaturales de interés de los Lugares de Interés Comunitario: acebuchales de la campiña sur de Cádiz; Sierra Blanca y Sierra Bermeja y Real.
- Información ecológica básica relativa a la vegetación natural de las Sierras de Tejada, Almirajara y Alhama.
- Elaboración del diagnóstico previo al plan de desarrollo sostenible de los parques naturales Montes de Málaga y Sierra de Tejada, Almirajara y Alhama.
- Caracterización de la contaminación difusa derivada de las actividades agrícolas en la cuenca de la Laguna de Fuente de Piedra.
- Inventariación y catalogación de la vegetación endémica y amenazada del parque natural Sierra de Tejada, Almirajara y Alhama.

Con la Universidad Pablo de Olavide:

- Incorporación a la Red de Información Ambiental de Andalucía.
- Organización de un seminario permanente y realización de un curso de introducción a las ciencias sociales.
- Acuerdo marco de colaboración de la Consejería de Medio Ambiente con la Universidad Pablo de Olavide y la Fundación andaluza del alcornoque y el corcho.

Con la Universidad de Sevilla:

- Investigación medioambiental en el litoral andaluz.
- Cartografía y evaluación de la flora y vegetación de los ecosistemas de marisma que se encuentren dentro de la red de espacios naturales protegidos de Andalucía.
- Desarrollo del subsistema de información del litoral de Andalucía y generación de indicadores de seguimiento del medioambiente costero para el Centro Temático Europeo del Territorio.
- Levantamiento de información ecológica básica referida a unidades geomorfoedáficas en el ámbito sur de la provincia de Sevilla, oeste de Cádiz y Sierra Morena central de Córdoba.
- Instrumento de planificación, información e indicadores de seguimiento para el desarrollo de la Estrategia andaluza ante el cambio climático: el

subsistema de información en meteorología ambiental.

- Estudio de las marismas del entorno de Huelva, valoración de la fragmentación y conectividad ecológica de los paisajes del territorio del plan de calidad ambiental y su entorno para su uso público y establecimiento de corredores ecológicos.
- Realizar el seguimiento de las poblaciones de plancton y perifiton en el corredor verde del Guadiamar.
- Acuerdo específico tipo entre la Consejería de Medio Ambiente y la universidad para su incorporación a la Red de Información Ambiental de Andalucía.
- Realizar estudio de seguimiento de la educación ambiental en el corredor verde del Guadiamar.

Con el CSIC:

- 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.
- Desarrollo de técnicas de fitorremediación en el corredor verde del Guadiamar.

Proyecto de investigación sobre información ecológica básica relativa a la vegetación y hábitats naturales de la provincia de Huelva. Convenio Consejería de Medio Ambiente y Universidad de Huelva

Este proyecto tiene como cometido fundamental la obtención de la cartografía a escala detalle y el levantamiento de información relativa a la flora y vegetación de los espacios colindantes con los espacios naturales protegidos de Doñana. Este proyecto de levantamiento de información básica es continuación del ya iniciado en la mayoría de los espacios protegidos de Andalucía y que se quiere hacer extensivo al territorio de toda la comunidad.

Sus objetivos principales son:

- Valorar la importancia botánica de los citados espacios naturales y avanzar en el estado del conocimiento de la distribución y características de la flora y vegetación a nivel andaluz.
- Integrar en la Red de Información Ambiental de Andalucía el catálogo exhaustivo de las especies vegetales presentes y determinar el grado de rareza, amenaza e interés para cada una de ellas.
- Delimitar y localizar los hábitats de interés y las poblaciones de especies vegetales recogidas en los anexos del Real Decreto 1.997/1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, así como en los anexos del Decreto 104/1994, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.



Fotografía aérea en proceso

- Disponer de información sobre composición florística y estructural de la vegetación, de forma que permita caracterizar las diferentes zonas del territorio de los espacios naturales protegidos a escala de detalle.
- Suministrar información para la evaluación del estado de conservación de la vegetación respecto al desarrollo esperable según otras características del medio.
- Servir de información básica para evaluar el impacto de cualquier actuación emprendida en los espacios naturales sobre los hábitats y especies de flora amenazada.
- Contribuir al establecimiento de una red de seguimiento del estado de los ecosistemas acuáticos en Andalucía.



Inventarios fitosociológicos

De forma esquemática el proceso metodológico se ha desarrollado de la siguiente manera:

- Revisión bibliográfica de la información existente sobre la flora y vegetación de las áreas de estudio, así como de la cartografía temática.
- Fotointerpretación preliminar sobre fotografía aérea en infrarrojo falso color, escala 1:15000. Posteriormente, se ha llevado a una digitalización y reposición de las unidades fotointerpretadas sobre ortofotos digitales mediante el empleo de un software SIG. Todo este proceso ha estado apoyado por trabajo de campo.
- Durante la fase de campo se han identificado las unidades y levantado la información correspondiente a cada una de ellas. Seguidamente se han elegido puntos de muestreo para el levantamiento de información de diversa índole. Por un lado la asociada a muestreos dirigidos, como son los inventarios fitosociológicos, que han permitido identificar las comunidades vegetales existentes, y por otro, los muestreos realizados al azar, transectos y cuadros de herbáceas, para la obtención de valores de riqueza específica en muestras de tamaño constante.
- Restitución cartográfica de las modificaciones realizadas en la fase de campo.
- Grabación de la información en base de datos siguiendo la estructura y codificación propuesta por la Consejería de Medio Ambiente.
- Realización de la memoria descriptiva.

Hasta el momento, una vez realizado el estudio de la mitad del territorio, se ha contado con resultados preliminares que en principio han permitido poner de manifiesto la biodiversidad de la zona de estudio: Vegetación asociada a dunas móviles, vegetación ubicada sobre una duna fósil, presencia de grandes masas forestales, matorrales seriales, matorral preforestal, zonas de cultivos intensivos (fresales), vegetación acuática asociada a pequeñas lagunas, y bosque en galería ubicado en zonas húmedas de gran importancia, como el Estero Domingo Rubio y el Arroyo de la Rocina.

Los resultados del proyecto se han materializado en la obtención de información cartográfica digital de la vegetación de zonas colindantes con el Parque Natural y Parque Nacional de Doñana.

La obtención de esta cartografía se encuentra entre las actuaciones básicas de la Red de Información Ambiental de Andalucía, la cual constituirá una herramienta de interés para la gestión de espacios naturales de Andalucía.



Cuadros de herbáceas



Transectos

Semana Europea de la Ciencia

Entre los días 10 y 16 de noviembre la Comunidad Autónoma andaluza ha celebrado la tercera edición de la Semana Europea de la Ciencia y la Tecnología, una iniciativa que nace con el objetivo de acercar la ciencia a la sociedad. Se trata de un evento importante en el que cada vez participan más empresas privadas e instituciones públicas. La coordinación de todas las actividades programadas con motivo de esta semana ha sido encargada por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Junta de Andalucía al Parque de las Ciencias de Granada, a través del Programa de Divulgación Científica Andalucía Investiga, del Plan Andaluz de Investigación.

Las actividades programadas en las diferentes provincias de nuestra Comunidad se han centrado en jornadas, visitas, excursiones e itinerarios didácticos, conferencias y exposiciones, en las que la temática ambiental ha estado muy presente, pudiéndose destacar dos exposiciones organizadas en la provincia de Almería: una sobre la polémica del Parque Natural Cabo de Gata Níjar: desarrollo sostenible o conservadurismo, y otra sobre la Plataforma móvil de energías renovables de la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía.



La Estación Biológica de Doñana

De acuerdo con los datos definitivos publicados en la memoria 2002, durante este año los investigadores de la Estación Biológica de Doñana han dirigido 69 proyectos de investigación, 27 de los cuales han sido aprobados en el transcurso del año y 42 vienen de años anteriores. Por otra parte el personal de la Estación Biológica de Doñana ha participado en siete proyectos dirigidos por otras instituciones.

Atendiendo al origen de los fondos, la Junta de Andalucía y el Plan Nacional de Investigación constituyen las principales fuentes de financiación con, respectivamente, el 30% y el 25% de los proyectos.; le siguen las entidades privadas con un 16%, otras autonomías con un 12%, y el Ministerio de Medio Ambiente y la Unión Europea con un 3% cada una. El resto de los proyectos son financiados por otras fuentes.

En el apartado internacional hay que resaltar que la Estación Biológica de Doñana ha sido designada *Gran infraestructura de investigación* por la Unión Europea en el marco del proyecto *Ecology in Doñana and Cazorla*. El objetivo de este proyecto, financiado por el V Programa Marco, es proporcionar fondos para que equipos de investigación europeos puedan realizar proyectos de corta duración en la Reserva Biológica de Doñana y en la Estación de Campo de Cazorla.

En lo que respecta a la producción científica se han publicado 81 artículos en revistas de alto impacto (recogidas en el Science Citation Index), 13 artículos en otras revistas científicas, un libro editado en inglés, dos libros en español, 6 capítulos en libros editados en inglés, 43 capítulos en libros editados en español, y se han leído 4 tesis doctorales. También se han publicado 14 artículos de divulgación científica.

Se ha proporcionado asesoramiento científico a las administraciones central y autonómica, sobre el impacto ambiental de 6 proyectos relacionados con los parques eólicos, tendidos eléctrico, líneas de alta velocidad, centrales de ciclo combinado, etc.

El interés que generan las actividades de la Estación Biológica de Doñana en la sociedad española queda reflejado por las 109 noticias publicadas a lo largo del año en la prensa nacional y regional, relacionadas con la Estación Biológica de Doñana.

El medio ambiente en el IV Plan Nacional de I+D

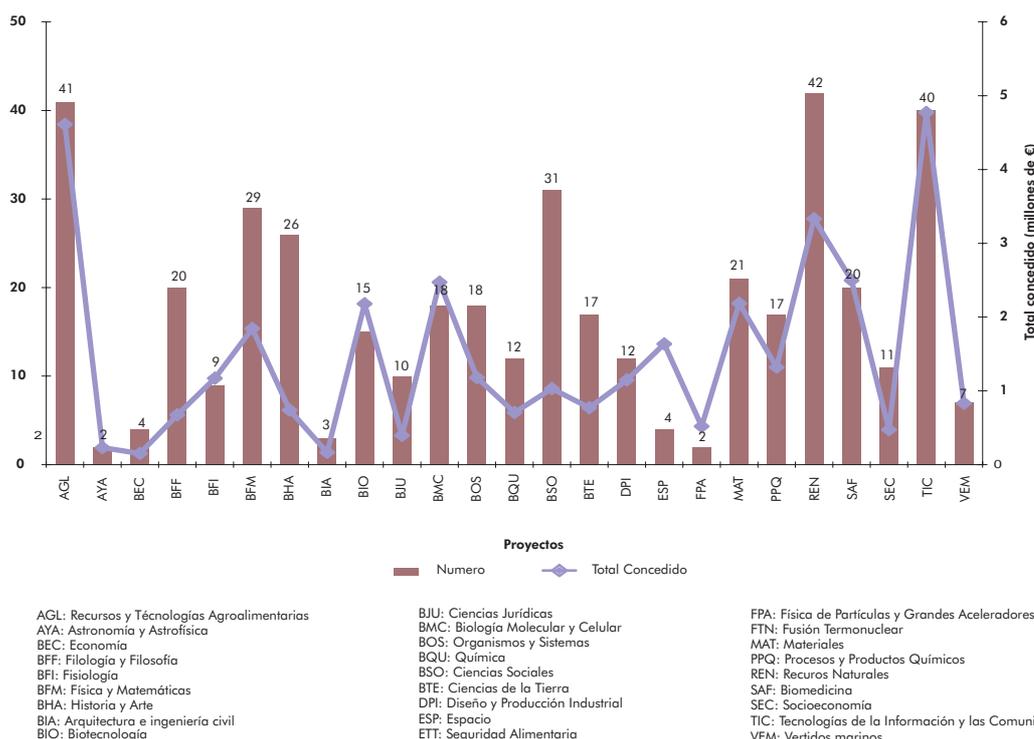
Con la convocatoria del año 2003 se agota el periodo de vigencia del IV Plan Nacional de I+D, habiéndose gestado paralelamente un nuevo Plan de I+D que abarcará el periodo comprendido entre los años 2004-2007.

Del conjunto de proyectos presentados por la Comunidad Autónoma de Andalucía a la convocatoria

co adjunto se observa la distribución por subprogramas dentro de la ponencia de Recursos Naturales.

En relación con las ayudas que el plan nacional destina a Acciones Especiales los resultados de la convocatoria 2003 para Andalucía son los siguientes: se han concedido un total de 226 ayudas a las que se les ha asignado algo más de 3'5 millones de €. Por Programas ha destacado el de Recursos Naturales en cuanto al número de acciones aprobadas y el de Espacio, que aglutina el 22% del importe total concedido, concentrado en sólo tres proyectos.

Distribución de ayudas a proyectos en la Comunidad Autónoma de Andalucía, 2003

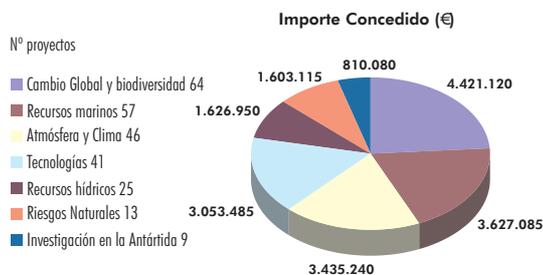


Fuente: Plan Nacional de I+D. Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2004

2003 del Plan Nacional, han sido aprobados 429 proyectos que han sido financiados por un importe total de algo más de 37 millones de euros, lo cual equivale a un 69% del total solicitado. En virtud del número de proyectos aprobados destacan los programas de Recursos Naturales (REN), Recursos y Tecnologías Agroalimentarias (AGL) y Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), que acumulan un total de 42, 41 y 40 proyectos respectivamente. En relación con las aportaciones recibidas, los programas con mayor dotación han sido el de TIC, AGL y REN que acumulan más del 34% del total concedido. Para el conjunto de las Comunidades Autónomas han recibido ayudas 2.890 proyectos a los que se les ha concedido un importe de algo más de 267 millones de €, destacando las Comunidades de Madrid, Cataluña y Andalucía tanto por el número de proyectos aprobados como por el montante de las ayudas recibidas.

Dentro del programa de Recursos Naturales a nivel nacional se han aprobado 255 proyectos, con un importe concedido de 18'5 millones de €. En el gráfi-

Distribución de proyectos aprobados, por subprogramas, dentro de la ponencia de Recursos Naturales por el Plan Nacional de I+D 2003



Fuente: Plan Nacional de I+D, Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2004

Otras convocatorias de cierto peso dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2000-2003), por estar constituidas por proyectos en los que hay participación

empresarial, son PETRI y PROFIT. En las tablas adjuntas pueden consultarse los proyectos subvencionados en la Comunidad Autónoma de Andalucía en la convocatoria 2003.

Programa de Fomento de la Investigación Técnica, 2003. Programa de Medio Ambiente

Empresa	Título del proyecto	Subvención concedida (miles €)	Crédito concedido (miles €)
Gamesa Energía Servicios, S.A.	Tratamiento integral de alperujo por vía húmeda en la cuenca mediterránea (Tralmeda).	45,00	
Instalaciones Inabensa, S.A.	Estudio de viabilidad técnica y diseño de un reactor basado en descargas barrera para la eliminación de gases contaminantes mediante plasmas no térmicos (proyecto Plactor).		157
Asociación Española para la Calidad	Técnicas de gestión medioambiental y su integración con otras técnicas de gestión de la empresa: sistemas de gestión de la calidad y prevención de riesgos laborales en la comunidad andaluza.	70,92	
Asociación Española para la Calidad	Técnicas de auditorías medioambientales, integración con otras técnicas de auditorías: auditorías de sistemas de gestión de la calidad en la comunidad andaluza.	70,92	
Asociación Española para la Calidad	Formación en técnicas de gestión medioambiental en la industria en la comunidad andaluza.	70,92	
Total		257,76	157

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2004.

Programa de Fomento de la Investigación Técnica, 2003. Programa de Recursos Naturales

Empresa	Título del proyecto	Subvención concedida (miles €)	Crédito concedido (miles €)
FCC-Medio Ambiente S.A.	Definición de variables e indicadores ambientales en procesos conjuntos de tratamiento de residuos sólidos urbanos.	41,0	
Instituto Geominero de España	Evaluación de las emisiones de metano, en minas de carbón abandonadas para su aprovechamiento energético y reducción del efecto invernadero en las cuencas de Peñarroya (Córdoba) y La Pernía (Palencia).	44,0	
Asociación Española Agricultura Conservación suelos vivos	Investigación sobre nuevas tecnologías para su aplicación en reforestación de tierras agrarias.	18,0	
Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial	Ciclo de seminarios de difusión de las directivas, leyes y reglamentos en materia de medioambiente, fomento de las acciones innovadoras en las empresas y de las tecnologías y herramientas de gestión en zonas objetivo 1.	178,5	
Total		281,5	

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2004.

El Plan Nacional de I+D+i 2004 - 2007

El nuevo Plan Nacional de I+D+I 2004-2007, aprobado el 7 de noviembre de 2003, contempla una dotación presupuestaria superior a los 9.200 millones de € para los dos primeros años y establece como objetivo conseguir un gasto en investigación científica y desarrollo tecnológico del 1'22% del Producto Interior Bruto (PIB) en 2005 y del 1'4 % en 2007. Actualmente España dedica a I+D+i un 0'96% del PIB, frente al 1'93% de media en los países de la Unión Europea. De esta partida, únicamente un 52'4% está desarrollado por las empresas, mientras que en el conjunto comunitario la inversión empresarial representa el 64'5%. Asimismo el gasto en innovación con respecto al PIB deberá superar el 2'1% en 2005 y el 2'5% en el año 2007. Para ello el Plan estima que la Administración habrá destinado a I+D+I en los dos primeros años un 20% más con respecto a 2003, llegando a superar los 4.800 millones de €.

EL PLAN NACIONAL DE I+D+I 2004-2007

Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología
6 de noviembre de 2003



Según lo establecido en el nuevo Plan, los esfuerzos del Ministerio de Ciencia y Tecnología durante los próximos tres años se centrarán en aumentar los recursos humanos dedicados a la I+D+i, reforzar los derechos y las garantías de los investigadores, fortalecer la dimensión internacional de la Ciencia y la Tecnología españolas -especialmente en el Espacio Europeo de Investigación-, poner en marcha nuevas actuaciones en grandes instalaciones, potenciar el papel de la investigación básica y mejorar la comunicación a la sociedad de los avances que se vayan produciendo.

Una de las líneas de actuación más destacadas es la que está encaminada a apoyar la iniciativa privada, mediante la inclusión de mejoras fiscales a la inversión en Investigación y Desarrollo. El Plan se propone estrechar los lazos de unión entre el colectivo científico y el empresarial, potenciando la labor que realizan los Parques Científicos y Tecnológicos, y aumentar la cooperación entre los sectores público y privado. Asimismo pretende mejorar la calidad profesional de los investigadores mediante el establecimiento de una proyección clara de sus carreras. Y contiene medidas para impulsar los programas de investigación y fomentar la creación de nuevas empresas de bases tecnológica, a través de incubadoras y capital riesgo.

Siete son los aspectos prioritarios contemplados en el Plan: Cuidar la salud y el bienestar, conservar y utilizar sosteniblemente, ver más para conocer mejor, vivir una sociedad de la información para todos, saber más del origen del hombre y el universo, potenciar las tecnologías de hoy y del futuro y mayor seguridad individual y colectiva.

La elaboración del nuevo Plan ha contado con la participación de todo el sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa-Sociedad, personalizado en más de 450 expertos de universidades, organismos públicos, centros tecnológicos y empresas, incluyendo las comunidades autónomas, los departamentos ministeriales y otras instancias, como el Consejo Asesor y el Económico y Social.

Relación de proyectos subvencionados por el Programa PETRI en Andalucía, 2003

Título	Subvención	Organismo	Centro
Desarrollo de herramientas moleculares para el diagnóstico de enfermedades mitocondriales.	55.985	Universidad Pablo de Olavide	Centro Andaluz de Biología del Desarrollo
Utilización de inhibidores de biosíntesis de giberelinas para inhibir el espigado de la remolacha de siembra otoñal.	45.076	Universidad de Sevilla	Centro de Investigación Científica Isla de la Cartuja (CIC)
Empleo de marcadores moleculares en la selección por resistencia y calidad habas (<i>vicia faba</i> L.)	16.284	Junta Andalucía-Cons. Agricultura y Pesca	Centro de Investigación y Formación Agraria. Córdoba
Empleo de técnicas citogenéticas y moleculares en la identificación varietal y la mejora de la rosa.	26.739	Universidad de Córdoba	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes
Extracción de conocimiento clínico mediante prospección de datos de seguimiento.	32.650	Universidad de Málaga	Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Informática
Soluciones biológicas para la eliminación de contaminantes procedentes del refinado de petróleo: biorremediación de lodos y bioaumentación en subsuelos y acuíferos.	110.985	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Estación experimental del Zaidín
Aspectos genéticos de la colonización de la rizosfera de plantas por <i>Pseudomonas putida</i> como base para nuevos sistemas de expresión y mejora de su capacidad de biocontrol.	201.335	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Estación experimental del Zaidín
Micropropagación de 5 cultivos comerciales de chirimoyo: inducción de genotipos tetraploides.	54.091	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Estación experimental La Mayora
Prevención y control de la necrosis apical del mango mediante estrategias compatibles con agricultura ecológica.	27.250	Universidad de Málaga	Facultad de Ciencias
Aplicación de un sistema de exposición en régimen de flujo continuo para el cálculo del factor de bioconcentración y la toxicidad de tensioactivos sobre distintos organismos marinos por medio de técnicas analíticas.	43.000	Universidad de Cádiz	Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales
Aplicación y validación en campo de un equipo precomercial de medida en continuo de oxígeno, pH y DBO en sistemas acuáticos mediante sensores ópticos.	73.883	Universidad de Cádiz	Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales
Estudio y control del biofouling formado en tubos de titanio. aplicación al condensador de la central térmica "Los Barrios".	91.374	Universidad de Cádiz	Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales
Establecimiento de un modelo in vivo para el desarrollo de fármacos contra la enfermedad del Alzheimer.	61.098	Universidad de Sevilla	Facultad de Farmacia
Optimización con técnicas de modelado del diseño de un acelerador lineal clínico y del cálculo de la distribución de la dosis depositada en tratamientos radioterápicos con intensidad modulada.	36.000	Universidad de Sevilla	Facultad de Medicina
Transferencia de resistencia a la raza f de jopo desde material resistente de bajo valor agronómico a líneas parentales de híbridos comerciales de girasol.	20.429	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Instituto de Agricultura Sostenible
Caracterización de productos derivados del cerdo ibérico y obtención de nuevos criterios de calidad: aplicación a la caracterización de la denominación de origen "Jamón de Huelva".	30.756	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Instituto de la Grasa

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2004.

El Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS)

De los siete institutos que trabajan para el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, el IPTS es el único ubicado en España, más concretamente en la tecnópolis de Cartuja'93. La misión de estos centros en general, y la del centro de Sevilla, en particular, es aportar mediante la investigación apoyo a la toma de decisión de políticas comunitarias por parte de las diferentes instituciones de la UE. Su trabajo es anticipar el futuro para que quienes tienen la capacidad legislativa de configurarlo sepan a qué atenerse.

El IPTS trabaja en múltiples campos, pero fundamentalmente en energía, transporte, ciencias de la vida, tecnologías de la información y la comunicación y tecnologías limpias y sus posibles aplicaciones. Para llevarlo a cabo, además de contar con sus propios recursos, el IPTS trabaja con varias redes científicas, como el Observatorio Europeo de Ciencia y Tecnología (ESTO), que aprovecha los recursos de más de 45 instituciones, incluyendo los institutos de investigación más importantes de Europa.

Una parte importante de la actividad del IPTS la desarrolla la Oficina Europea sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación (EIPPCB), que se dedica a promover el intercambio de información entre todos los actores implicados en la aplicación de la Directiva Europea sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC), que será de adopción obligatoria en 2007 y obligará a las empresas europeas a reducir los niveles de contaminación. Para ello tendrán que utilizar lo que se denomina "la mejor técnica disponible" (Best Available Technique). Y de eso, precisamente, se encarga la EIPPCB, cuya labor es la creación de documentos de referencia de "la mejor técnica disponible" para cada uno de los sectores afectados por la Directiva IPPC. El documento, una vez aprobado por la Comisión Europea, se convierte en referente obligado en todos los estados miembros para otorgar los permisos de instalación a las industrias afectadas.

Los científicos del IPTS trabajan, entre otros, dentro del campo del transporte y la energía, en los combustibles alternativos para el transporte: una vía prometedora para aumentar la confianza de los usuarios en los combustibles alternativos es el desarrollo de vehículos impulsados por *combustibles flexibles*, es decir, vehículos que no dependen únicamente del uso de biocombustibles, con motores híbridos.

En el sitio web del IPTS (v. anejos) se puede encontrar abundante información sobre proyectos y publicaciones de este instituto, entre otras, el *IPTS Report*, revista mensual que se edita en inglés, francés, alemán y español.

Jornadas de investigación y medio ambiente

La Consejería de Medio Ambiente viene colaborando con las universidades andaluzas en la realización de proyectos de investigación en materia de medio ambiente al amparo de un Convenio Marco suscrito con ellas en el año 1995. En el año 1998 se celebraron unas jornadas de difusión de la investigación ambiental en el seno de las universidades andaluzas, organizadas en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente. Entre finales de 2003 y principios de 2004 se han vuelto a organizar, a modo de balance y difusión de resultados aplicados a proyectos que se han venido desarrollando entre los años 2000 y 2003.

Los objetivos específicos planteados han sido los siguientes:

- La promoción de la investigación en materia de medio ambiente y la presentación de los resultados de los proyectos realizados bajo convenio entre las universidades y la Consejería de Medio Ambiente.
- La difusión de la información ambiental y de la investigación entre el colectivo universitario, personal docente y alumnado.
- La difusión de las actuaciones ambientales que se llevan a cabo en Andalucía.
- La presentación de la publicación: "Investigación sobre el medio ambiente. Balance 2000-2003", editada por la Consejería de Medio Ambiente con una selección de proyectos de investigación realizados por las universidades andaluzas con participación de la Consejería.
- La integración de las universidades andaluzas en la Red de Información Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente.
- La participación de las universidades en el proceso de elaboración del Plan de Medio Ambiente 2003-2007.



La información ambiental

Al objeto de dar respuesta a las demandas de información planteadas por la aplicación práctica de la Directiva 2003/4/CE relativa al derecho del público a la información ambiental, desde la Consejería de Medio Ambiente se ha elaborado un amplio informe

Con respecto a la temática de los productos a elaborar, obviando el epígrafe *otros* en el que se han incluido encargos que por su temática tenían un difícil encuadre, han destacado las solicitudes relacionadas con los usos del suelo, seguida de los LIC's, el relieve, el agua, los límites de los espacios protegidos y los suelos.

Estadísticas sobre solicitudes de información medioambiental. 2003

Medios de información	Recibidas y contestadas	Pendientes al cierre	Información general	Document.	Oposic. y formac.	Ayudas y subvenc.	Aguas	Costas	Naturaleza	Residuos	Contamin. atmosf.	Impactos ambient.	Varios
Telefónica	3.377		1.077	351	171	167	14	17	36	1.180	9	250	105
Presencial	886		71	59	8	55	51	11	170	217	4	151	89
Escrita	2.599	66	47	277	18	36	56	11	375	1.329	27	220	137
Correo electrónico	610		300	200	110								
Vía Internet	7.144.260		2.997.452	1.848.557		17.118	213.041		830.930	70.251	26.432	29.904	1.110.575
Vía EGMASA	176		176										
TOTAL	7.151.908	66	2.999.125	1.849.444	307	17.376	213.162	39	831.511	72.977	26.472	30.525	1.110.906

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

en el que se realiza una evaluación de las solicitudes de información ambiental a las que se ha dado respuesta. La tabla adjunta recoge las solicitudes de información ambiental satisfechas por la Consejería de Medio Ambiente durante 2003 con carácter general. En ella las cifras se disparan en la fila relativa a la información suministrada vía internet.

En relación con los productos de información terminados las solicitudes han derivado mayormente hacia tres tipos de productos: el Informe de Medio Ambiente (con el cd rom), los folletos de datos básicos de Andalucía y el cd rom La Información Ambiental de Andalucía, con 2.940, 934 y 771 solicitudes efectuadas durante 2003 respectivamente.



Panel de información sobre contaminación atmosférica



Hay que señalar que la gran mayoría de los procesos requeridos han estado relacionados con el tratamiento y manejo de la información, habiendo requerido una buena parte de las demandas la elaboración de informes explicativos.

Otro aspecto contemplado ha sido el tipo de soporte en el que se suministra la información, distinguiendo-

se entre soporte magnético, soporte analógico, correo electrónico, y correo convencional. De todos el más utilizado ha sido el soporte magnético en cd rom, seguido de las publicaciones en soporte analógico y el DVD.

Los resultados más sobresalientes que se desprenden de las estadísticas sobre solicitudes de información ambiental elaboradas desde la Consejería de Medio Ambiente son los siguientes:

- El tipo de información demandada tiene un carácter eminentemente técnico y muy diverso.
- En virtud de la tipología de demandante, se aprecia una preponderancia de organismos públicos, si bien las demandas tanto por parte de empresas como de particulares van en aumento, en relación con años anteriores.
- El 63'6% de las demandas han requerido prioridad en el suministro de la información.
- La disponibilidad de la información solicitada ha sido completa en el 96'35% de los casos.

Desarrollo de la convención de Aarhus

Durante el año 2003 han visto la luz dos Directivas cuyos preceptos vienen a suscribir dos de los tres pilares sobre los que se fundamenta el Convenio de Aarhus: la Directiva 2003/4/CE de 28 de enero de 2003, relativa al acceso público a la información medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE y la Directiva 2003/35/CE por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente. En relación con el tercer pilar, concerniente al acceso a la justicia en materia de medio ambiente, en octubre de 2003 se ha difundido una propuesta de Directiva.

Los aspectos más destacables en relación con la Directiva relativa al acceso público a la información medioambiental son los siguientes:

- La obligatoriedad, por parte de los poderes públicos, de poner la información medioambiental por ellos controlada a disposición de cualquier solicitante, sin que éste esté obligado a declarar interés determinado. Los plazos para resolver se reducen a un mes, ampliable a dos meses si el volumen o la complejidad de la petición así lo requieren.
- El acceso a cualquier lista o registro público, así como el examen in situ de la información solicitada serán gratuitos. Las autoridades públicas podrán aplicar contraprestaciones económicas por el suministro de la información medioambiental, pero el importe de las mismas deberá ser razonable.
- En relación con el acceso a la justicia, se garantiza el acceso a un procedimiento en el que los actos u omisiones de la autoridad pública correspondiente puedan ser reconsiderados por esa u otra autoridad pública o recurridos administrativamente.
- En cuanto a la difusión de la información medioambiental, se garantizará que las autoridades públicas organicen y actualicen la información sobre el medioambiente que sea de su competencia con vistas a su difusión.
- Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para asegurar la publicación, a intervalos regulares que no superarán los cuatro años, de informes nacionales, y, según el caso, regionales o locales sobre el estado del medio ambiente.



- Los Estados miembros velarán porque, en la medida en que esté en su poder, toda información recogida por ellos o en su nombre esté actualizada y sea precisa y susceptible de comparación.

En cuanto a la Directiva sobre medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente cabe destacar:

- Los Estados miembros garantizarán que el público tenga posibilidades reales de participar desde el principio en la preparación, modificación o revisión de planes y programas, incluidas las organizaciones no gubernamentales que trabajan a favor de la protección del medio ambiente.
- Se establecerán plazos razonables para las distintas fases que concedan tiempo suficiente para informar al público y para que el público interesado participe efectivamente en el proceso de toma de decisiones sobre medio ambiente.
- Los Estados miembros garantizarán que los interesados puedan presentar un recurso ante un tribunal de justicia en cuanto al fondo o al procedimiento, de decisiones, acciones u omisiones que recaigan sobre disposiciones relativas a la participación del público de la referida Directiva.

9 Política comunitaria y cooperación

7 Modernización tecnológica al servicio de los ciudadanos

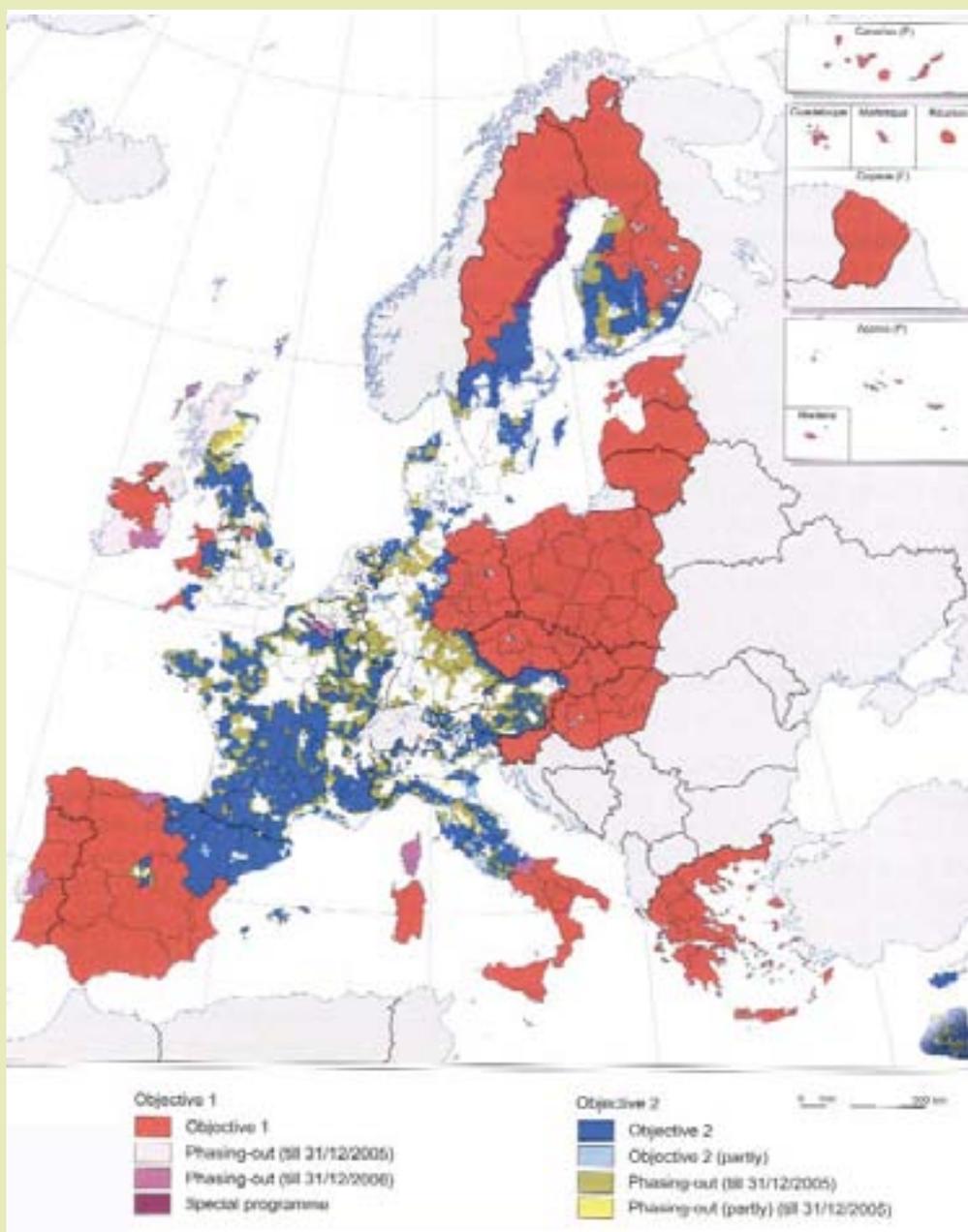
8 Investigación e información ambiental

9 Política comunitaria y cooperación

10 Planificación ambiental



Fondos estructurales 2004-2006. Áreas elegibles: objetivos 1 y 2



Fuente: EuroGeographics Association for the administrative boundaries, 2004

- Apartados**
- **La política medioambiental de la Unión Europea**
 - **Actividad de la Red de Autoridades Ambientales**
 - **El marco de apoyo comunitario**
 - **Cooperación Internacional y medio ambiente**

- Recuadros**
- **Infracciones al derecho comunitario**
 - **Justicia y medio ambiente**
 - **Proyectos de cooperación internacional de la Diputación de Córdoba**
 - **La semana verde**

.Hechos relevantes

- 04/03/03 → El Gobierno español presenta un informe al Consejo Europeo de Ministros de Medio Ambiente de la UE sobre las actividades en marcha para luchar contra las consecuencias de la contaminación marina provocada por el accidente del Prestige.
- 21/10/03 → Entra en vigor el nuevo Reglamento europeo que regula el transporte de hidrocarburos pesados por aguas comunitarias. Con esta decisión la Unión Europea se dota de un importante instrumento jurídico orientado a mejorar la seguridad de la navegación y a proteger el medio ambiente marino. Impide que petroleros monocasco, que transporten petróleo y fueles pesados, entren en puertos europeos.

Resumen

- > Política ambiental de la Unión Europea. Actividad ambiental de la Unión en 2003 en los Consejos de Bruselas (marzo), Salónica (junio) y Bruselas (octubre). Contenidos tratados y compromisos alcanzados.
- > Principales iniciativas en el marco del Sexto Programa de Acción en materia de Medio Ambiente a lo largo de 2003.
- > Integración de la dimensión medioambiental en las demás políticas. Resultados del Plan de Acción Comunitario presentado en 2003. Principales Reglamentos, Directivas y Propuestas aprobadas en distintos ámbitos de integración medioambiental.
- > Gestión de recursos, consumo y residuos. Principales Comunicaciones, Directivas y propuestas de la Comisión en este ámbito durante 2003.
- > Calidad del medio ambiente y recursos naturales. Antecedentes y marco legislativo. Instrumentos legales tramitados o aprobados.
- > Actividad directiva de la UE en los marcos de protección civil y accidentes ambientales, medio ambiente y salud, cambio climático, gobernanza, ámbito internacional e instrumentos medioambientales.
- > La Red de Autoridades Ambientales. Actividades en 2003: Jornadas temáticas sobre cooperación y reforma de la PAC, Grupos de Trabajo Permanente, Seminario Internacional de Medio Ambiente y Fondos comunitarios: Intercambio de experiencias (Santander, marzo de 2003).
- > Marco de Apoyo Comunitario. Ejes y medidas en la dotación presupuestaria establecida para la Consejería de Medio Ambiente. Relación de actuaciones en el marco de cada medida.
- > Infracciones al derecho comunitario. Antecedentes. Desglose temático de los expedientes tramitados en Andalucía. Causas de incumplimiento más invocadas y principales asuntos denunciados. Estadística evolutiva del número de quejas comunitarias en Andalucía.
- > Justicia y Medio Ambiente: Antecedentes. El Convenio de Aarhus. Directivas aprobadas. Acceso a la justicia en España como instrumento protector del medio ambiente. Concepto y actividades llevadas a cabo en este marco.
- > Cooperación internacional y medio ambiente. Centro de Cooperación para el Mediterráneo: Ámbitos y actividades en 2003. Cooperación transfronteriza en materia ambiental (INTERREG III): Actividad de la Consejería de Medio Ambiente. Ámbitos y proyectos destacados. Iniciativas en Andalucía: Principales actividades y programas.
- > Proyectos de cooperación internacional de la Diputación de Córdoba. Antecedentes, presupuesto ejecutado, medios dispuestos y prioridades sectoriales. Descripción de los principales proyectos.
- > Semana Verde de 2003. Descripción y detalles de participación del evento. Objetivos, actividades clave y participación de la Consejería de Medio Ambiente.

La política medioambiental de la Unión Europea

La actividad ambiental de la Unión Europea en 2003 puede analizarse en primer lugar, a través de las Conclusiones del Consejo Europeo en las cumbres celebradas y, en segundo lugar, por las iniciativas políticas y legislativas llevadas a cabo a lo largo del año por la Comisión Europea, y la posición de las demás instituciones comunitarias.

En cuanto a los Consejos Europeos, cabe destacar el Consejo Europeo de Bruselas de 20 y 21 de marzo, que ha señalado, como prioridad para la UE, la importancia del medio ambiente en aras al crecimiento y al empleo, fijando además los plazos para llegar a un acuerdo final en sectores como la mejora de la calidad de vida, la responsabilidad por los perjuicios causados al medio ambiente y el fomento del desarrollo sostenible en su dimensión ambiental, sobre todo a través del Protocolo de Kioto y el programa *Energía inteligente para Europa*. El Consejo ha destacado asimismo la necesidad del plan de acción de la Comisión relativo a las tecnologías ambientales previsto para finales de 2003, y la aprobación rápida de la propuesta de Directiva relativa a la utilización de los mecanismos flexibles del protocolo de Kioto en el marco del sistema comunitario de intercambios de derechos de emisión de gases con efecto invernadero. También se han decidido varias medidas sobre seguridad marítima y se ha hecho un llamamiento a la Unión Europea para que desempeñe un papel primordial en cuanto al fomento del desarrollo sostenible a escala mundial.

El Consejo Europeo de Salónica, de 19 y 20 de junio, ha reafirmado su compromiso en la creación de una "diplomacia verde", es decir, en la integración del medio ambiente en las relaciones exteriores, promoviendo una diplomacia europea en cuanto a medio ambiente y desarrollo sostenible.

Por último, el Consejo Europeo de Bruselas, de 16 y 17 de octubre, ha subrayado que la definición de objetivos medioambientales servirá de catalizador a la innovación y la modernización de sectores clave como los de la energía y los transportes, y propiciará nuevas inversiones en tecnologías limpias y más rentables en relación con la energía y los recursos empleados. Además, el Consejo hizo un llamamiento en favor de una pronta adopción de la propuesta de Directiva sobre la utilización del mecanismo de flexibilidad de Kioto dentro del plan comunitario relativo al comercio de emisiones de gases de efecto invernadero.

En cuanto a la política ambiental de la Unión Europea, son muchos los avances producidos en los distintos sectores de esta política:

Sexto Programa de Acción en materia de medio ambiente

La ejecución del Sexto Programa de Acción Comunitaria para el Medio Ambiente (VI PAM) se ha materializado en la propuesta y desarrollo de varias iniciativas que ponen en marcha las estrategias temáticas que el VI PAM contempla.

Así, la Comisión ha adoptado en mayo la Comunicación *Hacia una estrategia temática para la prevención y el reciclado de residuos*, con la que pretende profundizar en la política comunitaria de residuos, en particular, en su prevención y su reciclaje.

Con la Comunicación de abril *Hacia una estrategia temática para la protección del suelo*, la Comisión ha descrito las funciones y características del suelo, así como las amenazas que se ciernen sobre su viabilidad y su disponibilidad a largo plazo.

En junio se ha aprobado la Comunicación de la Comisión: *Estrategia europea de medio ambiente y salud*, que presenta una visión sobre la manera de abordar cuestiones de salud medioambiental y anuncia la preparación de un plan de acción para 2004-2010.

Asimismo, la Comisión ha presentado en octubre la Comunicación *Hacia una estrategia temática para el uso sostenible de los recursos naturales*, que constituye una primera etapa en la elaboración de la estrategia temática relativa a la utilización y la gestión duradera de los recursos prevista en el VI PAM.

Se han continuado los debates en torno a la Comunicación de la Comisión *Hacia una estrategia de protección y conservación del medio ambiente marino*, y tanto el Consejo de medio ambiente, como el Parlamento, el Comité de las regiones, y el Comité Económico y Social Europeo expusieron sus posturas frente a la Estrategia.

También se han seguido los debates en torno a la Comunicación de la Comisión *Hacia una estrategia temática para el uso de los plaguicidas*, iniciados el año anterior.

Por último, con la aprobación de *Ciencias de vida y biotecnología, una estrategia para Europa: Informe de situación y orientaciones futuras* la Comisión ha estudiado los avances realizados en la puesta en práctica de la estrategia, y ha abordado en concreto los aspectos relativos a la investigación, la competitividad y la innovación en organismos modificados genéticamente (OMG), ciencia y sociedad, y asuntos internacionales.

Integración de la dimensión medioambiental en las demás políticas

El Plan de actuación comunitario para integrar las exigencias de la protección del medio ambiente en la política pesquera común, presentado durante 2002, ha sido objeto de una buena acogida por parte del Consejo de Agricultura y Pesca de enero, quien además ha emitido una serie de Conclusiones al respecto. Es preciso destacar también la aprobación de los Reglamentos 129/2003 de la Comisión, de 24 de enero, por el que se prevén normas detalladas para la determinación del tamaño de las mallas y el grosor del torzal de las redes de pesca (DO L 22, de 25.1.2003); y el 1407/2003 de la Comisión, de 7 de agosto de 2003, que modifica el Reglamento 2341/2002 del Consejo por el que se establecen, para 2003, las posibilidades de pesca y las condiciones correspondientes para determinadas poblaciones y grupos de poblaciones de peces, aplicables en aguas comunitarias y, en el caso de los buques comunitarios, en las demás aguas donde sea necesario establecer limitaciones de capturas (DO L 201 de 8.8.2003).

La integración del medio ambiente en el sistema productivo tiene reflejo en la aprobación por la Comisión en julio de una Propuesta de directiva por la que se insta a un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía y por la que se modifica la Directiva 92/42/CEE. En este ámbito merece hacerse especial referencia a la publicación de la Directiva 2002/91/CE de 16 de diciembre, relativa a la eficiencia energética de los edificios (DO L1, de 4.1.2003), y también al Reglamento 1702/2003 de la Comisión, de 24 de septiembre, por el que se establecen las disposiciones de aplicación sobre la certificación de aeronavegabilidad y medioambiental de las aeronaves y los productos, componentes y equipos relacionados con ellas, así como sobre la certificación de las organizaciones de diseño y de producción (L 243 de 27.09.2003).

En relación con la integración ambiental en la Política Agrícola Común, se han adoptado el Reglamento nº 599/2003 de la Comisión, de 1 de abril de 2003, que modifica el Reglamento 2092/91 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios (DO L 85 de 2.04.03); el Reglamento no 2277/2003 de la Comisión, de 22 de diciembre de 2003, por el que se modifican los anexos I y II del Reglamento no 2092/91 del Consejo sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios (L 336 de 23.12.2003); y el Reglamento no 2003/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre de 2003 relativo a los abonos (L 304 de 21.11.2003).

Con respecto a la integración ambiental en el transporte, sigue su curso de adopción, a través del proceso de codecisión, la Propuesta de Directiva relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte. Se ha de destacar asimismo la adopción del Reglamento nº 1.382/2003, de 22 de julio de 2003, relativo a la concesión de ayuda financiera comunitaria para mejorar el impacto medioambiental del sistema de transporte de mercancías (programa Marco Polo) (L 196 de 2.8.2003).

Gestión de recursos: consumo y residuos

En relación con la gestión de residuos, la Comisión ha publicado tres importantes Comunicaciones: *Desarrollo de un plan de actuación en materia de tecnología medioambiental*, el 25 de marzo; *"Hacia la producción sostenible: avances en la aplicación de la Directiva 96/61/CE relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación"*, el 19 de junio; y *"Política de productos integrada: desarrollo del concepto del ciclo de vida medioambiental"* el 18 de junio; respecto a esta última, el Consejo también ha emitido Conclusiones.

El 27 de enero se firmaron las Directivas 2002/95/CE y 2002/96/CE del PE y del Consejo relativas, respectivamente, a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (DO L 37 de 13.2.2003.). A final de año se ha aprobado la Directiva 2003/108/CE, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (DO L 345 de 31.12.2003)

La propuesta de Directiva por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases ha seguido tramitándose por codecisión, pasando ya el trámite de la segunda lectura del Parlamento.

Además, la Comisión ha aprobado las siguientes propuestas legislativas:

- Propuesta de Directiva sobre la gestión de los residuos de las industrias extractivas, el 2 de junio.
- Propuesta de Reglamento relativo a los traslados de residuos, el 30 de junio.
- Propuesta de Directiva relativa a las pilas y acumuladores y a las pilas y acumuladores usados, el 24 de noviembre.
- Propuesta de Directiva relativa a los residuos (versión codificada), el 27 de noviembre.

El Parlamento Europeo ha emitido el 19 de noviembre una Resolución sobre la aplicación de la Directiva 75/442/CEE del Consejo (Directiva marco relativa a los residuos).

Por último, cabe destacar en materia de residuos, el Informe adoptado por la Comisión el 19 de mayo sobre la aplicación de legislación comunitaria, y más concretamente de la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos, de la Directiva 91/689/CEE relativa a los residuos peligrosos, de la Directiva 75/439/CEE relativa a los aceites usados, de la Directiva 86/278/CEE relativa a los lodos de depuradora y de la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases durante el período comprendido entre 1998 y 2000.

Calidad del medio ambiente y recursos naturales

Con respecto a la protección de la naturaleza y la biodiversidad, y en concreto, en materia de bosques, se ha tramitado la propuesta de reglamento sobre el seguimiento de la interacción de los bosques y del medio ambiente en la Comunidad (*Eje Bosques*), teniendo lugar la adopción del Reglamento (CE) 2152/2003, de 17 de noviembre, sobre el seguimiento de los bosques y de las interacciones medioambientales en la Comunidad (*Forest Focus*) (L 324 de 11.12.2003). Además, la Comisión ha adoptado en mayo la *Comunicación sobre la aplicación de las leyes, gobernanza y comercio forestales (FLEGT) - Propuesta de plan de acción de la Unión Europea*, respecto a la cual el Consejo ha adoptado Conclusiones el 13 de octubre.

Por lo que respecta a la protección de las aguas, se ha seguido tramitando la Propuesta de Directiva relativa a la calidad de las aguas de baño. La Comisión ha adoptado además el 19 de septiembre una Propuesta de Directiva sobre la protección de las aguas subterráneas de la contaminación. Asimismo, la Comisión ha adoptado el 9 de octubre un Proyecto de Protocolo sobre cooperación para prevenir la contaminación por los buques y, en situaciones de emergencia, combatir la contaminación del mar Mediterráneo, del Convenio de Barcelona para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación.

Es necesario destacar también la aprobación del Reglamento 349/2003 de la Comisión, de 25 de febrero de 2003, por el que se suspende la introducción en la Comunidad de especímenes de determinadas especies de fauna y flora silvestres (DO L 51 de 26.02.2003); y del Reglamento 1497/2003 de la Comisión, de 18 de agosto de 2003, que modifica el Reglamento 338/97 del Consejo relativo a la protección de especímenes de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (L 215 de 27.8.2003)

Protección civil y accidentes ambientales

Además de los debates producidos en septiembre en el seno del Parlamento con motivo del atípico verano - Resolución del Parlamento Europeo sobre las consecuencias de este verano canicular -, en este punto destaca la adopción de la Directiva 2003/105/CE, de 16 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 96/82/CE del Consejo relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (Seveso II) (DO L 345 de 31.12.2003).

Es importante asimismo la adopción del Reglamento nº 1.726/2003, de 22 de julio de 2003, por el que se modifica el Reglamento nº 417/2002 relativo a la introducción acelerada de normas en materia de doble casco o de diseño equivalente para petroleros de casco único (L 249 de 1.10.2003).

Medio ambiente y salud

En materia de sustancias químicas e industriales y plaguicidas, es preciso señalar la adopción del Reglamento nº 304/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos, el 28 de enero (DO L 63 de 6.3.2003).

Por otra parte, el 29 de octubre la Comisión ha publicado la Propuesta de Reglamento relativo el registro, evaluación y autorización de sustancias químicas, así como a las restricciones aplicables a estas sustancias (REACH) por el que se crea una Agencia Europea de los Productos Químicos y se modifican la Directiva 1999/45/CE y el Reglamento (sobre agentes orgánicos persistentes); y la Propuesta de Directiva que modifica la Directiva 67/548/CEE para adaptarla al Reglamento referente al registro, evaluación y autorización de productos químicos, así como a las restricciones aplicables a estas sustancias.

Por lo que respecta a la biotecnología, en el curso de año 2003 se han tramitado y aprobado los siguientes reglamentos: Reglamento nº 1829/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre, sobre alimentos y piensos modificados genéticamente; el Reglamento nº 1830/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre, relativo a la trazabilidad y al etiquetado de organismos modificados genéticamente y a la trazabilidad de los alimentos y piensos producidos a partir de éstos, y por el que se modifica la Directiva 2001/18/CE (ambos publicados en L 268 de 18.10.2003); y el Reglamento nº 1946/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de julio, relativo al movimiento transfronterizo de organismos modificados genéticamente (L 287 de 5.11.2003).

La calidad del aire merece especial atención por la profusión de propuestas lanzadas por la Comisión.

Además, se ha continuado con la tramitación de numerosos procedimientos ya iniciados al empezar el año. Los primeros son:

- Propuesta de Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes y por el que se modifican las Directivas 79/117/CEE y 96/59/CE, el 12 de junio.
- Propuesta de Directiva relativa al arsénico, cadmio, mercurio, níquel e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente, el 16 de julio.
- Propuesta de Directiva 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, y contra la emisión de gases contaminantes procedentes de motores de encendido por chispa alimentados con gas natural o gas licuado del petróleo destinados a la propulsión de vehículos (versión refundida), el 5 de septiembre.

Respecto a los procedimientos de tramitación abiertos:

- Propuesta de Reglamento por el que se modifica el Reglamento 2037/2000, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono, por lo que se refiere a los usos críticos y la exportación de halones, la exportación de productos y aparatos que contienen clorofluorocarburos y los controles aplicables al bromoclorometano.
- Propuesta de Directiva por la que se modifica la Directiva 1999/32/CE en lo relativo al contenido en azufre de los combustibles marinos.
- Propuesta de Directiva relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo y por la que se modifica la Directiva 98/70/CE.
- Propuesta de Directiva relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes orgánicos en las pinturas decorativas y los productos de renovación del acabado de vehículos, y por la que se modifica la Directiva 1999/13/CE.
- Propuesta de Directiva por la que se modifica la Directiva 97/68/CE 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.
- Propuesta de Directiva por la que se modifican las Directivas 70/156/CEE y 80/1268/CEE en lo relativo a las mediciones de las emisiones de dióxido de carbono y consumo de combustible de los vehículos de motor de categoría N1.

Se ha aprobado además la Directiva 2003/76/CE de la Comisión, de 11 de agosto, por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE del Consejo relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos a motor (L 206 de 15.8.2003).

En último lugar, en materia de radioprotección, se debe destacar la adopción, el 24 de enero, por parte

de la Comisión, de una Propuesta modificada de Directiva sobre el control de las fuentes radiactivas selladas de actividad elevada.

Cambio climático

Lo más destacable en materia de cambio climático ha sido la adopción de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo el 13 de octubre (DO L 275 de 25.10.2003). El 23 de julio la Comisión ha aprobado una Propuesta de Directiva por la que se modifica la citada Directiva 2003/87/CE, para garantizar la equivalencia de los créditos AC (aplicación conjunta) o MDL (mecanismo para un desarrollo limpio) y de los derechos de emisión en el régimen comunitario, mejorando en consecuencia la liquidez del mercado europeo de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad.

Se han aprobado además dos iniciativas legislativas por parte de la Comisión: la Propuesta de Decisión relativa a un mecanismo de seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad y de la aplicación del Protocolo de Kioto, el 5 de febrero; y la Propuesta de Reglamento sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, el 11 de agosto. En último lugar, la Comisión ha aprobado en noviembre un Informe de conformidad con la Decisión 93/389/CEE del Consejo, modificada por la Decisión 99/296/CE relativa a un mecanismo de seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Comunidad.

Gobernanza

Con carácter general, debe citarse el Informe de la Comisión al Consejo Europeo de primavera de 21 de marzo sobre la estrategia de Lisboa de renovación económica, social y ambiental, aprobado el 14 de enero, en el que la Comisión examina los progresos y define las prioridades para el próximo año con el fin de proseguir con la estrategia de Lisboa tras la ampliación. También debe hacerse referencia a la tramitación de la Comunicación de la Comisión relativa a los acuerdos medioambientales a nivel comunitario en el marco del plan de acción *Simplificar y mejorar el marco regulador*, que ha obtenido un impulso a través de una Resolución del Parlamento Europeo de 13 de mayo.

Con respecto a la aplicación del Convenio de Aarhus, destaca la aprobación de la Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al acceso del público a la información medioambiental, firmada por el Parlamento Europeo y el Consejo el 28 de enero (DO L 41 de 14.2.2003), que transpone el derecho comunitario al primer pilar de Aarhus. Se ha aprobado también la Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente, y por la que se modifican, en lo que se refiere a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo (DO L 156 de 25.06.03). Esta Directiva da cumplimiento al segundo pilar del

Convenio de Aarhus. Con respecto al tercer pilar, la Comisión ha adoptado una Propuesta de Directiva relativa al acceso a la justicia en materia de medio ambiente, el 24 de octubre.

Para completar el proceso de adaptación al Convenio, la Comisión ha lanzado también la Propuesta de Reglamento sobre la aplicación a las instituciones y órganos de la CE de las disposiciones del Convenio de Aarhus, el 24 de octubre, y la Decisión del Consejo sobre la participación de la Comunidad en las negociaciones de un instrumento jurídicamente vinculante sobre los registros de liberación y transferencia de contaminantes (PRTR), con arreglo al Convenio de Aarhus, el 21 de enero.

Por lo que respecta al delito ecológico, es importante la adopción de la Decisión marco 2003/80/JAI del Consejo relativa a la protección del medio ambiente a través del Derecho penal, el 27 de enero (DO L 29 de 5.2.2003). Mediante esta Decisión marco, el Consejo obliga a cada Estado miembro a adoptar todas las medidas necesarias a fin de garantizar que todo perjuicio al medio ambiente sea castigado mediante sanciones penales efectivas, proporcionadas y disuasorias que, en algunos casos, podrán llegar a incluir la privación de libertad o la extradición.

Además, el 5 de marzo la Comisión ha adoptado la Propuesta de Directiva sobre la contaminación procedente de buques y la introducción de sanciones, incluso de carácter penal, para los delitos de contaminación.

En cuanto a la responsabilidad medioambiental, se ha seguido tramitando la Propuesta de Directiva sobre la responsabilidad ambiental en relación con la prevención y reparación de daños ambientales.

Por último, merece especial referencia la adopción del Reglamento 1641/2003, de 22 de julio, que modifica el Reglamento 1210/90 del Consejo por el que se crea la Agencia Europea de Medio Ambiente y la Red Europea de Información y de Observación sobre el Medio Ambiente (L 245 de 29.09.2003).

Dimensión internacional

Con ocasión de la Conferencia de Kiev (Ucrania, del 21 al 23 de mayo) titulada *Un medio ambiente para Europa*, la Comisión ha adoptado tres Comunicaciones: *Cooperación paneuropea en cuestiones de medio ambiente después de la Conferencia de Kiev de 2003*, *El cambio climático en el contexto de la cooperación al desarrollo* y *Creación de un Fondo Europeo para el Agua*, el 23 de abril.

Además, con el objeto de adaptar el acervo comunitario al derecho internacional, la Comisión ha adoptado las siguientes iniciativas legislativas:

- Propuesta de Decisión del Consejo sobre la firma del Protocolo sobre responsabilidad civil e indemnización de daños causados por los efectos transfronterizos de accidentes industriales sobre las aguas transfronterizas, el 12 de mayo;
- Propuesta de Decisión del Consejo sobre la firma del Protocolo sobre la evaluación estratégica medioambiental del Convenio de la Comisión

Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE) sobre la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo firmado en Espoo en 1991, el 28 de abril. El Consejo adoptó una decisión relativa a su firma, el 19 de mayo.

- Propuesta de Decisión del Consejo relativa a la celebración del Protocolo de 1998 al Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia, de 1979, relativo a los agentes orgánicos persistentes, el 12 de junio.
- Propuesta relativa a la celebración del Convenio sobre el acceso a la información, la participación del público en el proceso de toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, el 24 de octubre.
- Propuesta de Decisión del Consejo relativa a la Conclusión del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, el 12 de junio.

Por su parte, el Consejo ha adoptado las siguientes decisiones:

- Decisión del Consejo relativa a la firma por parte de la Comunidad Europea del Protocolo de la CEPE/ONU sobre registros de emisiones y transferencias de contaminantes, adoptada por el Consejo el 19 de mayo;
- Decisión del Consejo relativa a la participación de la Comunidad Europea en las negociaciones sobre las modificaciones y adaptaciones del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, el 4 de noviembre.
- Decisión del Consejo relativa a la participación de la Comunidad Europea en la cuarta Conferencia Ministerial sobre protección de los bosques en Europa, Viena, del 28 al 30 de abril, y Aprobación por el Consejo de directrices de negociación, el 14 de abril.

Instrumentos medioambientales

En cuanto a los instrumentos ambientales existentes en el ámbito comunitario, especial atención merece la Propuesta de Reglamento por el que se modifica el Reglamento nº 1655/2000 relativo al Instrumento Financiero para el Medio Ambiente (LIFE), que aprobó la Comisión, el 8 de julio, con objeto de modificar el Reglamento LIFE, por lo que respecta al procedimiento de Comité que se debe seguir para la adopción de las medidas de ejecución del Reglamento, a raíz de la sentencia del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas de 21 de enero de 2003 por la que se anula el apartado 2 del artículo 11 de dicho Reglamento. Asimismo, se ha publicado un Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo titulado *Revisión intermedia del Reglamento nº 1655/2000 - LIFE*, el 5 de noviembre.

También la Comisión ha publicado el 23 de junio un Informe al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la aplicación y eficacia de la Directiva EIA (Directiva 85/337/CEE en su versión modificada por la Directiva 97/11/CE) y los avances que han realizado los Estados miembros en la aplicación de la Directiva EIA.

Por último, cabe hacer referencia a la Resolución del Parlamento Europeo sobre la comunicación de la

Comisión sobre la fiscalidad de los turistas en la Unión Europea, el 6 de noviembre.

Actividad de la Red de Autoridades Ambientales

Durante el año 2003 se han celebrado por parte de la Red de Autoridades Ambientales dos reuniones plenarios: una celebrada en Melilla el 11 de abril de 2003, donde se ha aprobado el módulo de sensibilización para el sector agrario; y otra celebrada en Madrid el 17 de octubre, donde se ha propuesto la Guía práctica para cumplimentar el cuestionario ambiental de las solicitudes de ayuda a Incentivos Regionales.

Coincidiendo en las fechas y lugares, ha tenido lugar la celebración de dos Jornadas temáticas:

- *XIX Cooperación al desarrollo y Medio Ambiente*, de 10 de abril de 2003: Las ponencias y coloquios se han centrado en analizar cómo se integra el medio ambiente en la Cooperación Internacional, con los Fondos europeos como marco de actuación. Se ha profundizado en las claves de la política de cooperación internacional y en algunos instrumentos financieros europeos con vocación transnacional, transfronteriza e interregional, como es INTERREG.
- *XX Reforma de la PAC y Medio Ambiente*, celebrada en Madrid el 16 de octubre de 2003: Se han analizado las implicaciones que tiene la reforma de la PAC aprobada por la Comisión en el 2003, y cómo contempla esta reforma el tema ambiental. Se presentó además el Manual para la Elaboración de los Planes de Gestión de la red Natura 2000 en Navarra, por parte del Gobierno navarro.

Por otra parte, en diversas ocasiones a lo largo de 2003 se han reunido los cinco grupos de trabajo: el Grupo de Trabajo Permanente, el GT Fondo Social Europeo y Medio Ambiente, el GT Agricultura y Medio Ambiente, el GT Medio Ambiente Urbano y Fondos Comunitarios y el GT Turismo Sostenible y Fondos Estructurales.



Por último, durante los días 13 y 14 del mes de marzo se ha celebrado en Santander el Seminario Internacional Medio Ambiente y Fondos Comunitarios: *Intercambio de experiencias con los nuevos Estados miembros tras la ampliación de la Unión Europea*, donde se han abordado temas relacionados con la integración del medio ambiente en la política regional comunitaria, haciendo un repaso de la experiencia española en la programación estructural 2000-2006, la actividad de la Red de Autoridades Ambientales española e italiana, la experiencia de otros Estados miembros en materia de financiación comunitaria y medio ambiente, así como el desarrollo de los instrumentos de pre-adhesión en los nuevos Estados miembros tras la ampliación.

El Marco de Apoyo Comunitario

Entre las líneas estratégicas del Marco Comunitario de Apoyo 2000-2006 para las regiones españolas del objetivo 1, en el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía se ha de destacar el establecimiento del Programa Operativo Integrado de Andalucía 2000-2006. Durante el año 2003 la dotación presupuestaria que se ha establecido para la Consejería de Medio Ambiente ha constado de los ejes y medidas que pueden consultarse en la tabla adjunta:



Programa Operativo Integrado de Andalucía 2000-2006

Ejes/Medidas	Dotación presupuestaria 2003
Eje 1: Mejora de la competitividad y desarrollo del tejido productivo	
• Medida 1. Ayudas a las empresas industriales, comerciales y de servicios (FEDER)	2.675.853
• Medida 2. Mejora de la transformación y comercialización de productos agroalimentarios (FEOGA)	389.051
• Total Eje 1.	3.064.904
Eje 2: Sociedad del conocimiento (innovación I+D, sociedad de la información).	
• Medida 2. Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico (FEDER).	944.507
• Medida 7. Sociedad de la información (FEDER)	1.274.655
• Total Eje 2.	2.219.162
Eje 3: Medio ambiente, entorno natural y recursos hídricos	
• Medida 3. Saneamiento y depuración de aguas residuales (FEDER).	1.274.655
• Medida 4. Gestión integral de los residuos urbanos e industriales tratados (FEDER)	2.114.354
• Medida 6. Protección y regeneración del entorno natural (FEDER)	10.248.369
• Medida 7. Vigilancia, control y reducción de la contaminación ambiental (FEDER)	8.695.639
• Medida 8. Regeneración de suelos y de espacios (FEDER)	3.583.729
• Medida 9. Silvicultura (FEOGA-O)	35.097.623
• Medida 10. Acciones medioambientales derivadas de la conservación del paisaje y la economía agraria (FEOGA-O)	14.465.177
• Total Eje 3.	75.479.546
Eje 4: Desarrollo de los recursos humanos, empleabilidad e igualdad de oportunidades.	
• Medida 2c. Asegurar la actualización del nivel de competencia de los trabajadores (Fondo social europeo)	456.170
• Total Eje 4.	456.170
Eje 9: Asistencia técnica	
• Medida 1. Asistencia técnica (FEDER)	601.102
• Medida 3. Asistencia técnica (FEOGA-O)	388.818
• Total Eje 9.	989.920
Presupuesto total	82.290.702

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.
cifras en €

Las actuaciones en el marco de cada medida son:

Ayudas a las empresas industriales, comerciales y de servicios

- Ayudas y estudios de apoyo y difusión a grandes organizaciones empresariales y PYMES para la instalación de tecnologías ecológicas.
- Plan de inspección para la adaptación ambiental de la empresa.
- Subvenciones a asociaciones empresariales para la gestión ambiental de las empresas.

Mejora de la transformación y comercialización de productos agroalimentarios

- Fomento de la adaptación ambiental de la industria agroalimentaria.

Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico

- Desarrollo de la investigación medioambiental.
- Creación de una red información científica.
- Convenios de colaboración en investigaciones.
- Levantamientos cartográficos.
- Programa estadístico de la Consejería.

Sociedad de la información

- Desarrollo y mejora de los servicios de información a los ciudadanos en materia de medio ambiente.
- Desarrollo de la Tele-Administración en el medio ambiente.
- Desarrollo y mejora de los sistemas de evaluación, control y vigilancia del medio ambiente.

- Fomento del I+D en nuevas tecnologías de información y comunicación aplicados al medio ambiente.
- Desarrollo de la Tele-Formación y el Tele-Trabajo en medio ambiente.
- Ampliación de las nuevas tecnologías de información a la evolución de recursos y riesgos medioambientales.
- Ampliación y mejora de la red telemática de información ambiental.
- Desarrollo del sistema de información para la planificación y apoyo toma decisiones sobre medio ambiente.

Saneamiento y depuración de aguas residuales

- Construcción de estaciones depuradoras, colectores y conducciones.
- Estudios y elaboración de proyectos.
- Infraestructuras complementarias de regeneración y reutilización.

Gestión integral de los residuos urbanos e industriales tratados

- Campañas educativas y de sensibilización.
- Instalaciones de vertidos de residuos.
- Puntos limpios, suministros de material para recogida selectiva de residuos específicos.
- Estudios, proyectos y convenios en materia de gestión de residuos industriales y urbanos.
- Sellado de vertederos.
- Instalaciones para vehículos fuera de uso.

Protección y regeneración del entorno natural

- Infraestructuras de la red viaria forestal.
- Estudios sobre restauración de ecosistemas.
- Construcción de infraestructuras para la defensa contra incendios.
- Restauración de ecosistemas.
- Regeneración de enclaves asociados a uso público.
- Adquisición de vehículos especializados para llevar a cabo la vigilancia en los Espacios Naturales Protegidos.
- Asesoramiento para la declaración de municipio ecológico.
- Aulas de naturaleza y otros equipamientos de educación ambiental.
- Áreas recreativas y de acampada.
- Casas forestales.
- Ecoalojamientos y señalizaciones.
- Albergues, campings y campamentos juveniles.
- Oficinas de parques y otros equipamientos.
- Infraestructuras complementarias de uso público.
- Ampliación y adecuación de servicios de uso público.
- Centros de visitantes y de interpretación.
- Integración red de equipamientos en el resto de la oferta turística.
- Proyecto ITER: unión de la red de espacios naturales protegidos.
- Prestación de nuevos servicios en las oficinas de los EE.NN.PP.

- Puntos de información.
- Determinación de corredores entre lugares de interés comunitario.
- Seguimiento y revisión del Plan Forestal Andaluz.
- Elaboración de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y los Planes Rectores de Uso y Gestión.
- Declaración de Espacios Naturales Protegidos.
- Levantamiento de información en espacios naturales protegidos.
- Senderos, vías verdes y carriles de cicloturismo.
- Ecomuseos y jardines botánicos.
- Uso público en parques periurbanos.
- Elaboración y revisión de manuales de uso público.

Vigilancia, control y reducción de la contaminación ambiental

- Operación de las embarcaciones de vigilancia de la calidad ambiental.
- Actuaciones de vigilancia y control de calidad del aire y aguas litorales.
- Estudios y diagnósticos de problemas producidos por la contaminación ambiental.
- Operaciones de redes automáticas atmosféricas e hídricas y de los laboratorios y unidades móviles de vigilancia de la contaminación ambiental.
- Diagnóstico ambiental de sectores industriales y evaluación de empresas representativas.
- Mejora de la aplicación de los procedimientos de prevención.
- Adquisición de equipos para la vigilancia de la calidad ambiental.

Regeneración de suelos y de espacios

- Restauración de zonas afectadas o deterioradas por actividades industriales o mineras.
- Estudios y proyectos sobre la regeneración de suelos y espacios.
- Restauración de zonas deterioradas por graveras, escombreras y canteras.

Silvicultura

- Mantenimiento, restablecimiento y desarrollo de la función económica, ecológica y social de los bosques privados y municipales de gestión privada.
- Restablecimiento de la capacidad productiva forestal y prevención de desastres naturales e incendios en los bosques.
- Estudios y convenios para la mejora de la función económica, ecológica y social de montes.
- Restablecimiento de la capacidad productiva forestal y prevención en bosques privados y municipales de gestión pública.
- Mantenimiento y desarrollo de la función económica, ecológica y social en bosques privados y municipales de gestión pública.
- Restauración hidrológica forestal.
- Viveros forestales.
- Plan de acciones prioritarias contra incendios forestales.

- Desarrollo y ordenación de bosques en zonas rurales.
- Gestión sostenible de montes públicos.

Acciones medioambientales derivadas de la conservación del paisaje y la economía agraria

- Proyectos de ordenación y planes técnicos como instrumento de economía agraria.
- Restauración de ecosistemas degradados.
- Conservación y gestión de la biodiversidad.
- Clasificación, deslinde y amojonamiento de las vías pecuarias.
- Adecuación usos originales, complementarios y compatibles de vías pecuarias.
- Instalaciones de conservación de fauna y flora.
- Seguimiento, control y planes de recuperación de la fauna y flora.
- Programas de conservación de espacios protegidos.
- Cursos y seminarios para el fomento y difusión en materia de biodiversidad.
- Divulgación y difusión para fomentar la sensibilización de las actividades favorables a la conservación.

Asegurar la actualización del nivel de competencia de los trabajadores

- Adaptación a los nuevos empleos medioambientales.

Asistencia técnica

- Planificación e información ambiental.
- Evaluación ambiental de programas europeos.
- Gastos de preparación y seguimiento de programas comunitarios.



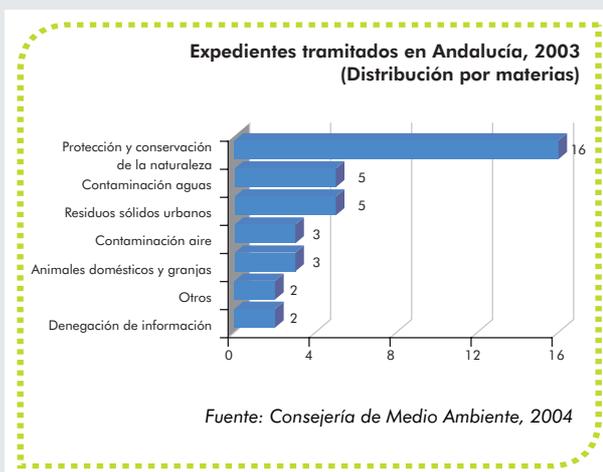
Medida 4. Campañas educativas y de sensibilización

Infracciones al derecho comunitario

Como viene siendo habitual, en el año 2003 han destacado los expedientes y quejas comunitarias relacionados con el medio natural, tanto en lo que se refiere a la protección de especies como a la conservación de sus hábitats. Son 16 expedientes de un total de 36 los que se han centrado en los espacios naturales protegidos, lo que supone casi la mitad del total de expedientes y quejas tramitados en este año. No obstante, sólo 4 de estos 16 se han correspondido con expedientes de infracción propiamente dichos (tres Cartas de Emplazamiento y un Dictamen Motivado) mientras que los otros 12 son meras peticiones de información tramitadas a través de la correspondiente queja.

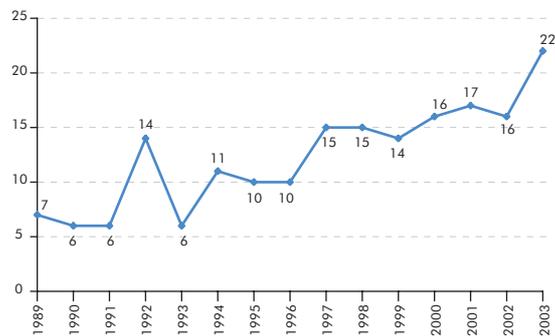
En lo que respecta al tipo de actuaciones que han motivado la apertura de expediente o la petición de informe, son de muy diversa índole, si bien es interesante subrayar la atención preferente que se presta a los parques eólicos, instalaciones que están permanentemente sujetas al control comunitario. El año 2003 no ha sido una excepción en este sentido y se han presentado dos nuevas peticiones de información con relación a estas instalaciones, la queja 03/4602, y una petición de la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento Europeo, dirigida a la Presidencia de la Junta de Andalucía.

La evaluación de impacto ambiental es, asimismo, el asunto de incumplimiento más invocado en los expedientes y quejas, tanto desde el punto de vista de la normativa sectorial sobre esta materia (Directivas 85/337/CEE y Directiva 97/11/CEE, que modifica la anterior), como desde el punto de vista del artículo 6 de la Directiva de Hábitats, que amplía considerablemente los supuestos de ejecución de EIA en el ámbito de los espacios protegidos.



Entre los asuntos denunciados ante el Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas, cabe destacar su pronunciamiento sobre dos asuntos: el C-446/01 (vertedero de Torreblanca, Fuengirola), sobre el que ha recaído una primera sentencia condenatoria, y el C-92/96 (calidad de las aguas de baño interiores), cuya segunda sentencia, también condenatoria, obligará al Estado Español a pagar una multa coercitiva de 624.150 euros/año por cada punto porcentual de zonas de baño en aguas interiores (no litorales) que no cumpla los valores límite que fija la Directiva, en el año en cuestión. Las competencias en materia de calidad de las aguas de baño, son compartidas entre el Gobierno central y las 17 Comunidades Autónomas, por lo que cuando llegue el momento, cada una de estas Administraciones deberá asumir la cuota que le corresponda en la sanción, en función de las competencias que detente. Es de destacar que ésta es la primera ocasión en que se condena al Reino de España por incumplimiento del derecho comunitario y la segunda ocasión en que se condena a un Estado de la Unión.

Evolución del número de quejas comunitarias en Andalucía, 1989-2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Justicia y medioambiente

Desde la firma del Convenio de Aarhus sobre el acceso a la información, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en cuestiones medioambientales, en junio de 1998, la Unión Europea ha realizado un importante esfuerzo para adaptar la legislación comunitaria al mismo.

El citado Convenio constituyó un importante avance tanto para el medio ambiente como para el sistema democrático, puesto que mejora los derechos del público a participar en la elaboración y en la participación de la política ambiental. Su importancia radica en que está abierto a todos los Estados miembros de las Naciones Unidas, propiciándose así el reconocimiento universal del derecho de todos, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente adecuado para garantizar su salud y su bienestar, y en que contribuye a reforzar la aplicación del Derecho Ambiental y, por lo tanto, a la protección del medio ambiente.

De los tres pilares de que consta el Convenio de Aarhus, interesa destacar el tercero que garantiza el acceso a la justicia, es decir, a entablar un procedimiento judicial o administrativo para oponerse a las acciones u omisiones de los particulares y las autoridades públicas que infrinjan las normas de medio ambiente.

Una vez aprobadas las Directivas sobre los dos primeros pilares (Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero, y Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo) sólo queda la tercera, respecto de la cual existe una Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, presentada por la Comisión el 24 de octubre de 2003. A través de esta propuesta se establecen las condiciones mínimas de acceso a los procedimientos administrativos y judiciales, y se fija un marco general para el acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

En España, el acceso a la justicia como instrumento protector del medio ambiente se encuentra garantizado por la Constitución Española de 1978, en concreto, por los artículos 24, que regula el derecho a la tutela judicial efectiva, 45, que regula el derecho al medio ambiente y 53, que determina el alcance de este último.

El artículo 45, en su párrafo tercero, establece la necesidad de adoptar medidas sancionadoras, al disponer que "para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije, se establecerán sanciones penales y, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado". Este artículo ha abierto un amplio abanico de medidas y sanciones para proteger el medio ambiente, puesto que no sólo se refiere a las de carácter administrativo y penal, sino también a las de carácter civil al recoger la obligación de reparar el daño causado.

La tutela del medio ambiente y la lucha contra su progresivo deterioro se realiza hoy fundamentalmente por vía administrativa, existiendo una amplia normativa tanto sobre el medio ambiente en general, como sobre los distintos elementos que lo integran: el medio ambiente atmosférico, las aguas marítimas y continentales, el suelo, los espacios naturales protegidos, los residuos, los ruidos y vibraciones, etc. Esta normativa establece numerosas medidas de carácter preventivo y sancionador.

En cuanto a la protección penal del medio ambiente, de acuerdo con el principio de intervención mínima, la utilización de sanciones penales se produce en los casos de las agresiones más graves al medio ambiente que impliquen penas privativas de libertad, las cuales no pueden ser impuestas por la Administración.

En definitiva, la protección administrativa y penal se complementan para la tutela del medio ambiente, ocupando cada uno de ellos su lugar específico. Mientras que a los instrumentos de carácter administrativo les corresponde un papel preventivo y sancionador de primer grado, al derecho penal le corresponde el conocimiento de las infracciones más graves al medio ambiente, debiendo existir una perfecta coordinación entre autoridades ambientales y judiciales.

En este sentido, la Junta de Andalucía ha llevado a cabo durante el año 2003 importantes actuaciones encaminadas a lograr una colaboración entre la Administración de Justicia y la Administración Ambiental en orden a conseguir un mayor grado de eficacia en la prevención y represión de los delitos contra el medio ambiente, creándose foros de formación y debate para la especialización de los profesionales que han de aplicar el complejo Derecho Ambiental: los jueces y magistrados integrantes del Poder Judicial, así como también con los fiscales adscritos a los distintos órganos jurisdiccionales.

El 3 de julio de 2003 se firmó un Convenio de colaboración entre el Consejo General del Poder Judicial y la Junta de Andalucía para la creación de un Foro de formación y estudios medioambientales del Poder Judicial en la Comunidad Autónoma de Andalucía, como paso previo a la constitución de un centro permanente de estudios medioambientales. Dicho convenio tiene como objetivo la organización y desarrollo de actividades de formación relacionadas con materias medioambientales dirigidas a miembros de la carrera judicial de todo el territorio nacional.

La Comisión de Seguimiento del citado Convenio acordó la realización de un curso sobre "La protección del medio ambiente: aspectos penales y administrativos", que se realizó en Matalascañas (Huelva) los días 12 a 14 de noviembre de 2003, estando prevista la realización de diferentes actividades para el año 2004.

No obstante, desde el año 1993 se han venido celebrando ininterrumpidamente cursos de formación dirigidos a jueces y magistrados con destino en los órganos jurisdiccionales de Andalucía, en el marco del Protocolo de Convenio celebrado entre el Consejo General del Poder Judicial y la Junta de Andalucía en 1992.

Por otra parte, con la finalidad de articular la cooperación entre el Ministerio Fiscal con la Junta de Andalucía, en marzo de 2003 se acordó por la Comisión Mixta Junta de Andalucía-Ministerio Fiscal la realización de programas de especialización y perfeccionamiento de miembros de la carrera fiscal que desempeñan sus funciones en Andalucía, en el marco del Proyecto de Coordinación y Formación de Fiscales Medioambientales de Andalucía, profundizándose de esta forma en la imprescindible tarea de consolidación del binomio justicia-medio ambiente en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Cooperación internacional y medio ambiente

El Centro de Cooperación para el Mediterráneo de la UICN

Durante el año 2003 el Centro de Cooperación del Mediterráneo, de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) ha continuado su labor como elemento dinamizador y de intercambios de información y experiencias, afianzando programas en el ámbito de la conservación y el desarrollo sostenible en el ámbito mediterráneo, contando para ello con el apoyo institucional y financiero de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y del Ministerio de Medio Ambiente.

Durante el año 2003 se han desarrollado por este Centro diversas actividades, en las que han participado técnicos procedentes de Túnez, Marruecos, Francia, Líbano, Reino Unido, Suiza y España. Tales actividades se refieren, entre otras, a la realización de estudios nacionales base para diversos países mediterráneos relacionados con el cambio climático, con la gestión de humedales y con los recursos hidrológicos. Por otro lado, cabe mencionar su contribución a la redacción del *Plan de Acción Específico para la Conservación de Peces Cartilaginosos* del PNUMA, en colaboración con el Grupo de Especialistas en Tiburones de la UICN, adoptado por las partes contratantes de la Convención de Barcelona en noviembre de 2003.

En Marruecos, los esfuerzos del Centro se han dirigido a apoyar el desarrollo de un plan de acción nacional para controlar la existencia de ejemplares de malvasía canela (originaria de Norteamérica), y al diseño de una política de gestión a medio plazo para las poblaciones de macacos, que está en descenso. Asimismo se ha colaborado con el gobierno de Túnez en la definición de las bases para la política y actividades de gestión futuras en el Parque Nacional de Ichkeul.

Sin duda ha destacado la participación del Centro en el Congreso Mundial de Parques celebrado en Durban (septiembre 2003, Sudáfrica), para el que se organizaron tres sesiones dedicadas a los participantes mediterráneos en las que se analizaron los temas regionales relativos a las áreas protegidas. En particular, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía presidió la reunión plenaria correspondiente al Taller I, sobre Vínculos en el paisaje marino y terrestre, y presentó el Plan Director de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, como ejemplo pionero e ilustrativo para la gestión de los espacios protegidos desde una aproximación ecosistémica. Asimismo el Centro ha realizado aportaciones al Plan de Acción de Durban en las que insta a la UICN a considerar los espacios protegidos como socioecosistemas y a trabajar a escala ecorregional.

Otra de las actividades de interés realizada por el Centro de Cooperación del Mediterráneo ha sido la organización del Seminario Avanzado en Gestión de

Áreas Protegidas y Desarrollo Local en el contexto mediterráneo, en el marco del Programa Azahar de la Agencia Española de Cooperación Internacional.

El Seminario, celebrado en Málaga del 1 al 14 de diciembre de 2003, ha contado con la participación de gestores y personal directamente relacionado con las áreas protegidas, procedentes de 12 países del Mediterráneo (Marruecos, Argelia, Túnez, Egipto, Jordania, Líbano, Siria, Turquía, Bosnia Herzegovina, Serbia, Mauritania y Montenegro) y su objetivo principal ha consistido en promover la percepción de las áreas protegidas como una oportunidad para el desarrollo local.



V Congreso Mundial de Parques
(5-17 septiembre 2003, Durban, Sudáfrica).

Cooperación transfronteriza en materia ambiental (Interreg III)

En el marco de la Iniciativa Comunitaria Interreg III en favor de la cooperación entre regiones de la Unión Europea durante el período 2000-2006, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha participado en el desarrollo de proyectos destacados en el territorio andaluz de los espacios transfronterizos España-Portugal y España-Marruecos. En el primero de ellos, los esfuerzos se han dirigido fundamentalmente a la recuperación ambiental y al desarrollo sostenible de la Faja Pirítica Ibérica (Andévalo-Alentejo), mientras que la conservación de los recursos marinos compartidos y la creación de una Reserva de la Biosfera Transfronteriza entre Andalucía y el norte de Marruecos han constituido las principales actuaciones previstas en las zonas elegibles de ambas regiones.

También al amparo de esta Iniciativa (Capítulo B: Cooperación Transnacional) se han desarrollado diversos proyectos en colaboración con otras regiones europeas en el ámbito de dos Programas (Mediterráneo y Sudoeste), dirigidos a fomentar una mayor cooperación entre aquéllas que se enfrentan a problemas y desafíos comunes en el ámbito medioambiental.

Proyectos de la Consejería de Medio Ambiente (INTERREG III B, período 2003-2004):

Programa Mediterráneo Occidental

- REVER MED: Red Verde Europea del arco Mediterráneo.
- MEDWET/Regiones: Inventario y caracterización de zonas húmedas mediterráneas.
- DESERTNET: Seguimiento y acciones de lucha contra la desertificación en las regiones europeas mediterráneas.
- ENPLAN: Evaluación ambiental estratégica de planes y programas.

Programa Sudoeste

- MEDWET/Sudoe: Inventario, evaluación y seguimiento para la gestión de zonas húmedas en las regiones del sudoeste de Europa.

Iniciativas en Andalucía

Tras la elaboración en 1999 del Plan Director de Prevención y Lucha contra Incendios en la Región del Rif (Marruecos), la Consejería de Medio Ambiente ha apoyado al gobierno alauita para impulsar la puesta en marcha de este Plan mediante diversas actuaciones.



Cooperación en Marruecos

Durante el año 2003 se ha producido la donación de equipamiento para la lucha contra incendios (un vehículo autobomba ligero de vigilancia y primera intervención, un vehículo autobomba pesado y equipamiento personal para extinción de incendios forestales).

Así, se ha realizado un curso de formación para 20 técnicos de la administración marroquí en técnicas de prevención y lucha contra incendios forestales (Chefchaouen, 12-17 de mayo).

Proyectos de Cooperación Internacional de la Diputación de Córdoba

La Diputación Provincial de Córdoba viene realizando acciones de cooperación internacional para el desarrollo desde el año 1999, referidas a programas y proyectos de ayuda al desarrollo, acciones de sensibilización y educación para el desarrollo, y ayuda humanitaria y de emergencia. De acuerdo con la propuesta de la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas realizada en 1970 de destinar el 0,7% del PIB de los países más avanzados para tratar de reducir sustancialmente la pobreza en el mundo, la Diputación de Córdoba dispone actualmente de una partida presupuestaria para proyectos y acciones de esta naturaleza que alcanza el 0,7% de su presupuesto general.

Durante este período, en el que se ha ejecutado un presupuesto de aproximadamente 2.700.000 € para ayuda al desarrollo, se ha consolidado en el seno de la Diputación de Córdoba una Oficina de Cooperación Internacional y un Programa

de Voluntariado a través del cual jóvenes cordobeses desarrollan su actividad en el marco de la cooperación internacional al desarrollo.

Entre sus prioridades sectoriales se encuentra la protección y mejora de la calidad del medio ambiente, y la conservación racional y utilización sostenible de la biodiversidad. En este ámbito se desarrolla el proyecto para el *Fortalecimiento de los servicios municipales de Aguacatán en Guatemala*.

Aguacatán es un municipio situado al noroeste del país, en Huehuetenango, uno de los Departamentos con mayor presencia indígena (80%). La población es de 45.465 habitantes (censo 2001), distribuidos en una superficie de 300 km² en 80 núcleos habitados.



Vivero comunal en Barranca Pericón (Guatemala)

La mayor parte de los habitantes de Aguacatán, especialmente en el área rural, se dedican a la agricultura, principalmente al cultivo de hortalizas en la zona de valle. Los productos más extendidos y cultivados en casi todas las comunidades son el maíz y el frijol, alimentos básicos en la dieta de la población en Aguacatán y en todo el país.

El aprovechamiento de recursos naturales como la madera y la leña para la obtención de energía supone por otro lado el sustento de numerosas familias, sobre todo en las áreas de mayor altitud, contribuyendo de manera significativa a fenómenos de deforestación de la zona.

El proyecto subvencionado por la Diputación de Córdoba pretende contribuir al fortalecimiento de las municipalidades (Ayuntamientos) y de los Consejos Comunales de Desarrollo de Aguacatán, como apoyo a la política descentralizadora que se está llevando en Guatemala como herramienta para impulsar el desarrollo.

En particular se proporciona apoyo a la Oficina Forestal de Aguacatán, cuya finalidad es regular el uso de los recursos forestales, y entre cuyos cometidos está el control de las declaraciones obligatorias de explotación forestal a realizar por los habitantes del municipio.

Además de la labor administrativa, la Oficina proporciona apoyo a los Consejos Comunales de Desarrollo mediante el suministro de herramientas, substratos y semillas además de soporte técnico para el establecimiento de viveros comunales en distintas comunidades. En particular la Oficina Forestal de Aguacatán, con la supervisión de los técnicos de la Ong CISP (Comité Internacional para el Desarrollo de los Pueblos) y del becario de la Diputación de Córdoba, apoya en total 11 viveros comunales, cuya producción está destinada a la reforestación.

Otra de las líneas de trabajo de la Oficina se dirige a la introducción del municipio en el Plan de Incentivos forestales (PINFOR), que destina fondos donados por países europeos para fomentar la reforestación en Guatemala.

Destacan asimismo las actividades de formación, principalmente de capacitaciones forestales. También se proporciona apoyo técnico y logístico a una asociación de mujeres que practica la agricultura ecológica en la aldea de Agua Blanca.



Agricultura ecológica en Agua Blanca (Aguacatán, Guatemala)

Durante los días 7 al 11 de abril de 2003 se ha celebrado en Granada un Seminario de Dirección Técnica de Extinción de Incendios Forestales, dirigido a técnicos con responsabilidad en el ámbito de la prevención y lucha contra incendios forestales, procedentes de diversos países de la cuenca mediterránea (Marruecos, Argelia, Túnez, Líbano, Jordania, Territorios Palestinos, Siria, Albania, Bosnia Herzegovina y República Federal de Yugoslavia), como apoyo a la creación de estructuras específicas para la lucha contra incendios forestales y al fomento de la cooperación entre estos países en defensa del patrimonio forestal a través del intercambio de experiencias y de información en esta materia.

La organización de esta actividad de formación ha estado a cargo de la Agencia Española de Cooperación Internacional y de la Junta de Andalucía a través de las Consejerías de Presidencia y de Medio Ambiente, en el marco del Programa Azahar.

Este Programa persigue 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 - concretamente en el Magreb, Oriente Medio y Sudeste de Europa-.

La Semana Verde de 2003



La Semana Verde de 2003, foro anual de debate sobre política ambiental, se ha celebrado en Bruselas del 2 al 6 de junio, con el lema "Cambiamos de hábitos". En esta edición, la Comisión Europea ha querido subrayar la importancia de traducir en acciones prácticas los compromisos adquiridos durante la Cumbre Mundial de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo.

Se ha pretendido de este modo reforzar el mensaje de la necesidad de pasar a la acción en tres ejes básicos: fomento de pautas más sostenibles de producción y consumo, incremento del uso de fuentes de energías renovables y oferta de agua potable y saneamiento para todos. Durante la semana se han celebrado numerosos encuentros, seminarios y grupos de trabajo acerca de estos compromisos fundamentales, así como una muestra de proyectos innovadores en la resolución de problemas ambientales, en la que se han dado cita más de 4.000 participantes.

Uno de los elementos clave de la semana ha sido la Conferencia ministerial celebrada en el marco de la Coalición de Johannesburgo para las Energías Renovables. La Coalición está integrada por más de 80 países comprometidos a fijar metas ambiciosas en la aplicación de energías alternativas, en la convicción de que se trata de una pieza fundamental en la gestión sostenible de este recurso y en la eliminación de las desigualdades mundiales de acceso al mismo. En la Conferencia se han fijado etapas y prioridades entre las que se encuentran el refuerzo de los mecanismos financieros para su promoción y la celebración de una Cumbre Mundial sobre las Energías Renovables, en Bonn durante el año próximo.

El otro momento álgido de la Semana Verde ha sido la ceremonia en la que premiaron las pinturas y esculturas de temática ambiental de los concursos de la Semana Verde para colegios, proclamándose ganadores a seis niños procedentes de Italia, Rumanía, Bulgaria y España. Durante el evento, que se ha celebrado el día 5 de junio, día del Medio Ambiente de Naciones Unidas, se han entregado también galardones a diversas autoridades locales que han desarrollado trabajos pioneros para mejorar el medio ambiente urbano y fomentar una movilidad sostenible:



Heidelber, Alemania

- Premio Europeo a Ciudades Sostenibles: Ciudades de Heidelberg (Alemania), Ferrara (Italia) y Oslo (Noruega).

- Premios de la Semana Europea de la Movilidad. Ciudades de Ferrara (Italia), Ginebra (Suiza), Lund (Suecia) y mención especial del jurado a la ciudad de Cracovia (Polonia).

Puso en marcha cuatro medidas permanentes: sustituir los autobuses con motores diesel por vehículos de baja emisión, ampliar los carriles para bicicletas, extender la zona peatonal y restringir el acceso de los vehículos según los números de las matrículas.

- Premio Europeo a las Vías Verdes. Primer premio: la Vía Verde de Cluny a Givry (Francia); segundo premio Vías Verdes de Girona; Tercer Premio: La Houillère (Bélgica).
- Premio al Transporte Público. Primer Premio; Región Emilia-Romagna y ciudad de Bolonia; Segundo Premio: Consejo del condado de Cambridgeshire (Reino Unido); Tercer Premio: Ciudad Metropolitana de Bursa (Turquía). Mención Especial del Jurado: Ciudad de Dordrecht (Países Bajos) y Werfenwen (Alemania).

Ferrara contó con el plan de acción más exhaustivo para la Semana de la Movilidad. En 2002, las iniciativas se centraron en el transporte público gratuito, en ir de compras *ecológicamente* empleando vehículos eléctricos, en bicicletas propulsadas por energía solar y en un uso responsable del coche.

De forma paralela a la celebración de la *Semana Verde*, entre finales de mayo y principios de junio se han celebrado los *Días Verdes* que suponen una extensión a todo el territorio comunitario de las actividades que se organizan en Bruselas.

Uno de los proyectos con los que ha participado la Consejería de Medio Ambiente ha sido el proyecto *Ayudando al Lince ibérico*, que se ha celebrado en Andujar (Jaén) el 4 de junio de 2003. el proyecto ha sido premiado por el concurso *Green Days Awards 2003*, con el 1ª premio (más información en capítulo 12).

10 Planificación ambiental

- 7 Modernización tecnológica al servicio de los ciudadanos
- 8 Investigación e información ambiental
- 9 Política comunitaria y cooperación
- 10 *Planificación ambiental*



Datos básicos

Figura de protección	Espacios declarados	PORN aprobado	PORN en tramitación	PRUG aprobado	PRUG en tramitación	PRUG en redacción	Plan de uso y protección
Parque Nacional	2				1	1	
Parque Natural	24	10	15	7	15	2	1
Reserva Natural	28	11		11			2

Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010. Situación actual de la planificación ambiental en Andalucía



- Apartados**
- **Planificación del medio natural**
 - **El Plan Forestal Andaluz**
 - **El Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010**
 - **Planificación sectorial con incidencia en el medio ambiente**

Hechos relevantes

- 22 de julio → Aprobado el Plan de Ordenación del Territorio de la Sierra de Segura, Decreto 219/2003. El ámbito territorial está constituido por los municipios de Arroyo del Ojanco, Beas de Segura, Benatae, Génave, Hornos de Segura, Orcera, Puente Génave, Puerta de Segura, Santiago Pontones, Segura de la Sierra, Siles, Torres de Albánchez y Villarrodrigo y con una población de 27.369 hab.
- 29 de julio → Aprobado por Acuerdo de Consejo de Gobierno el 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 2003-2007.
- 9 de diciembre → Aprobado el Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana (POTAD), Decreto 341/2003. El ámbito territorial está constituido por 13 términos municipales, 5 de la provincia de Sevilla (Aznalcázar, Pilas, Puebla del Río, Villamanrique de la Condesa e Isla Mayor) y 8 de Huelva (Almonte, Bollullos del Condado, Bonares, Hinojos, Lucena del Puerto, Moguer, Palos de la Frontera, y Rociana del Condado), y con una población total de 105.309 habitantes.
- Aprobados por Consejo de Gobierno los Planes de Ordenación de Recursos Naturales y Planes Rectores de Uso y Gestión de los Parques Naturales de Montes de Málaga (Decreto 187/2003, de 24 de junio; BOJA 136 de 17/07/2003), Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Decreto 210/2003, de 15 de julio; BOJA 165 de 28/08/2003), Sierra de Cardeña y Montoro (Decreto 251/2003, de 9 de septiembre; BOJA 213 de 05/11/2003), Sierra de Hornachuelos (Decreto 252/2003, de 9 de julio; BOJA 217 de 11/11/2003), Sierra de las Nieves (Decreto 344/2003, de 9 de diciembre; BOJA 14 de 22/01/2004), Sierra de Andújar (Decreto 354/2003, de 16 de diciembre; BOJA 24 de 05/02/2004).
- Elaborado el nuevo Plan de Medio Ambiente de Andalucía para el periodo 2004-2010.

Resumen

- > Planificación del medio natural. Situación de la planificación en espacios naturales protegidos. Los Planes de Ordenación de Recursos Naturales y los Planes Rectores de Uso y Gestión formulados, tramitados y aprobados en 2003.
- > Plan Forestal andaluz. Antecedentes, objetivos y adecuación al periodo 2003-2007: Medidas esenciales. Inversiones en 2002: Datos básicos y desglose por programas y líneas de actuación. Relación de las realizaciones más significativas del Plan Forestal en 2002.
- > El Plan de Medio Ambiente en Andalucía 2004-2010: Antecedentes, formulación, metas, objetivos fundamentales y Programas de Actuación.
- > Planificación sectorial con incidencia ambiental. Planes subregionales de ordenación del territorio: Antecedentes, características y situación de trámite. Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana: Antecedentes, marco legal, modelo territorial propuesto, principales medidas. Plan de Ordenación del Territorio de la Sierra de Segura (Jaén): Antecedentes, beneficiarios, inversión y principales intervenciones previstas.
- > II Plan General de Turismo 2003-2006. Antecedentes, Inversión. Medidas básicas relacionadas con el medio ambiente.
- > III Plan Andaluz de Salud 2003-2008. Antecedentes, prioridades, objetivos y participantes.
- > III Programa Industrial para Andalucía 2003-2006. Antecedentes, objetivos, principales actuaciones en relación al medio ambiente.
- > Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN). Antecedentes, objetivos y pilares básicos.



Planificación del medio natural

Culmina el proceso de revisión de los PORN y PRUG de seis parques naturales

Durante el año 2003, los esfuerzos de planificación en espacios naturales protegidos han continuado centrados en los trabajos de revisión de los Planes de Ordenación de Recursos Naturales y los Planes Rectores de Uso y Gestión de los parques naturales.

Finalizados los trabajos de redacción y tras un complejo proceso de tramitación, seis parques naturales de Andalucía disponen ya de nuevos instrumentos de planificación que vienen a sustituir a los anteriores aprobados en el año 1994, encontrándose en fase muy avanzada de tramitación otros ocho.

No obstante, en lo que respecta a los parques nacionales, se ha trabajado, en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente, en la redacción del borrador del PRUG del Parque Nacional de Sierra Nevada y se ha concluido la elaboración del correspondiente al Parque Nacional de Doñana, quedando a finales de 2003 remitido al patronato para su informe.

Asimismo, se ha elaborado un borrador para establecer la ordenación de los usos y aprovechamientos en los parques naturales de Andalucía y los criterios para la gestión de estos espacios.

Los nuevos planes de los parques naturales son el fruto de una exhaustiva revisión de los contenidos y la estructura de los documentos anteriores y del análisis de los resultados de su aplicación. Vienen, de una parte, a consolidar el modelo de ordenación y gestión ya establecido por los planes anteriores y de otra, a corregir aquellas carencias e incoherencias detectadas en los mismos.

Otras circunstancias han contribuido al modelo de PORN y PRUG que ahora se ha aprobado en nuestra Comunidad. El acervo normativo actual y la situación de la planificación ambiental, territorial y sectorial, difieren sustancialmente con respecto a los existentes a principio de los años noventa. Esto se ha tenido especialmente en cuenta en la elaboración de los nuevos documentos, procurando garantizar su integración en el nuevo marco normativo y su articulación con otros instrumentos de planificación con incidencia en un mismo espacio.

En este sentido, es necesario destacar el proceso de integración ambiental de las políticas territoriales y sectoriales. La conservación del medio ambiente se sale de las fronteras de los espacios protegidos para llegar a todos los ámbitos de nuestra región. A lo largo de estos años se ha ido consolidando en Andalucía una normativa que garantiza la conservación del medio ambiente dentro y fuera de los límites de los espacios protegidos. Por ello, los documentos ahora aprobados establecen una ordenación y regulación de los usos y actividades para los parques naturales que suponen apenas un plus en la protección de los mismos con respecto al entorno que los rodea. Todo ello con la firme convicción de que la actual

configuración de sus territorios viene dada por la actuación secular del hombre y de la necesidad de garantizar la continuidad y mejora de las distintas actividades que allí se desarrollan.

El PORN, como instrumento de ordenación, distribuye y asigna los usos en el territorio mediante la zonificación del espacio y el establecimiento de una normativa general y particular para el mismo. El PRUG, por su parte, entra a regular de manera específica los distintos usos y actividades que son compatibles en el mismo, concretando criterios y actuaciones para la gestión del espacio. Son, por tanto, planes que se complementan, el primero de carácter estratégico y vigencia indefinida (con posibilidad de ser sometido a modificación o revisión y evaluaciones periódicas cada diez años) y el segundo de carácter operativo y con una vigencia de ocho años (igualmente con la posibilidad de ser sometido a modificación o revisión).

El Plan Forestal Andaluz

Adecuación del Plan Forestal Andaluz para el periodo 2003-2007

El Plan Forestal Andaluz fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 7 de febrero de 1989, y ratificado posteriormente por Resolución del Pleno del Parlamento de Andalucía en sesión celebrada los días 14 y 15 de noviembre de 1989.

El Plan Forestal Andaluz se concibió como un instrumento para la ordenación de los recursos naturales renovables de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en aras a conseguir una óptima utilización de los mismos que permitiera compatibilizar los valores de protección y restauración del medio natural con el desarrollo socioeconómico (Resolución del pleno del Parlamento relativa al Plan Forestal Andaluz). Dicho Plan definió la estrategia de la política forestal andaluza para un plazo de sesenta años, si bien se concibió como un instrumento flexible con capacidad de adaptación a los cambios sociales, económicos y ecológicos del futuro. Por ello, se estableció que su ejecución se llevaría a cabo con actualizaciones cada cinco años.



Bosque de pinos. Parque Natural Doñana (Huelva)

La primera adecuación del Plan Forestal Andaluz se realizó para el periodo 1997-2001, tras la creación de la Consejería de Medio Ambiente, que asumió las competencias en materia forestal.

La segunda adecuación se inició con el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 27 de marzo de 2001 (BOJA nº 47, de 24 de abril de 2001), que acordó la formulación de la adecuación del Plan Forestal Andaluz, que culminó con la aprobación de un nuevo Acuerdo de Consejo de Gobierno, de 29 de julio de 2003, sobre *Adecuación del Plan Forestal Andaluz a las nuevas orientaciones y directrices en materia de desarrollo forestal y de política ambiental para el periodo 2003-2007*.

La Adecuación del Plan Forestal Andaluz define estrategias, en las que se establecen las líneas de acción y los instrumentos necesarios para encaminar las actuaciones hacia el cumplimiento de los objetivos definidos. El desarrollo de dichas estrategias se realiza mediante acciones o medidas forestales, las cuales se articulan a través de Programas, como fórmula óptima de concreción y seguimiento del Plan, de su ritmo y nivel de ejecución. Dichos programas se concretan en medidas.

Durante el quinquenio 2003-2007, se pretende dar un impulso a medidas esenciales del Plan, como son:

- La plantación de 120 millones de árboles y arbustos para reforestar y regenerar 151.000 hectáreas sujetas a procesos erosivos o degradadas.
- La construcción de 75.000 m³ de nuevas obras de corrección hidrológico forestal.
- La realización de tratamientos selvícolas en 196.000 hectáreas.
- La mejora y mantenimiento de 1.400 km de caminos forestales.
- Mantenimiento y actualización continuada de los medios del Plan Infoca.
- El deslinde de 3.000 km de Vías Pecuarias.
- El impulso a los programas de conservación y recuperación de especies amenazadas.
- La creación, mantenimiento y mejora continua de equipamientos de uso público.

Asimismo, cabe citar por su novedad otras medidas como son: el seguimiento y cuantificación de la fijación de CO₂ por nuestros montes, el fomento de la ejecución de planes de lucha integrada por particulares, una mayor implicación de la iniciativa privada en la conservación de la biodiversidad, la elaboración del Plan Andaluz de Control de la Desertificación, el inventario y ordenación de la Red de Riberas, regulación normativa de la dehesa, implantación de sistemas de certificación forestal, desarrollo de estudios de mercado y apertura de nuevos canales de comercialización, aplicación de la Estrategia Andaluza de Biodiversidad y Geodiversidad, aplicación de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, elaboración del Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares, elaboración de los Planes Andaluces de Caza y de Pesca Continental, diseño y aplicación de un Programa de Regional de Uso Público.

El grado de ejecución de los distintos programas contemplados en la Adecuación del Plan Forestal Andaluz

se analizará por medio de memorias anuales. Asimismo se han definido indicadores, para un seguimiento más claro y sencillo de las actuaciones e inversiones, con el objeto de corregir posibles desajustes, asignar adecuadamente los recursos financieros y evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos a lo largo de su periodo de vigencia.

La programación de inversiones del Plan Forestal Andaluz para el periodo 2003-2007 asciende a una cuantía próxima a 1.690 millones de €, siendo un 93% la proporción a ser ejecutada por la Junta de Andalucía.

Inversiones del Plan Forestal Andaluz en el año 2002

La inversión pública en el Plan Forestal Andaluz durante el 2002 ha supuesto un total de 203.079.377 €.

Respecto a las líneas generales de inversión, ésta se sigue encaminando hacia actuaciones sobre las principales amenazas y problemas estructurales que se ciernen sobre los ecosistemas forestales andaluces como son la desertificación y los incendios forestales, de modo que los programas de lucha contra los incendios forestales y de restauración de ecosistemas y lucha contra la erosión, significan el 61 % de la inversión pública total. La prevención y lucha contra incendios forestales ha experimentado el mayor incremento anual relativo respecto al resto de programas, con una inversión de 66.467.331 €. Las ayudas a particulares para reforestación de tierras agrarias han sido de 43,1 millones de €.

Otra cuantía importante ha sido la inversión de 23.406.029 € en el programa de utilización de los recursos naturales renovables, que junto a las iniciativas dinamizadoras propias de los Planes de Desarrollo Sostenible, han contribuido al logro de los objetivos propios del desarrollo rural. Las ayudas a particulares han sido de 401.340 € para mejora del alcornocal y 181.488 € para desarrollo y aprovechamiento de montes.

Inversiones en actuaciones del PFA, 2002.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Se han impulsado decididamente los esfuerzos en materia de gestión de espacios naturales y uso público, con una inversión global de 20.647.385 €, así como las actuaciones en materia de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, en conso-

nancia con las distintas políticas institucionales emprendidas al respecto, destinando al correspondiente programa una cuantía de 14.484.118 €.

Respecto a los organismos inversores destacar que la Junta de Andalucía, con 141.901.910 € ha sido el principal inversor. La participación financiera de la Unión Europea en las inversiones forestales desarrolladas por la Consejería de Medio Ambiente ha sido de 60.395.351 €, siendo el principal fondo estructural contribuyente el FEOGA (87,7 %) seguido del FEDER.

Realizaciones más significativas del Plan Forestal Andaluz en el año 2002

- Se han restaurado más de 5.000 ha mediante repoblaciones en terrenos forestales públicos y 2.400 ha con el programa de reforestación de tierras agrarias. Se destaca el esfuerzo de recuperación de ecosistemas forestales afectados por incendios.
- Las correcciones hidrológico-forestales se han centrado en las provincias andaluzas que evidencian mayores síntomas de erosión, Málaga, Granada y Almería.
- Se han realizado tratamientos selvícolas diversos en aproximadamente 22.000 ha, destacando el esfuerzo realizado en tratamientos preventivos frente a incendios forestales.



Bosque adehesado. Parque natural de Hornachuelos (Córdoba)

- Respecto a la restauración de riberas, en 2002 se han comenzado las primeras actuaciones en las correspondientes al parque natural Sierra de Baza. Se ha continuado con acciones de revegetación y regeneración de la cubierta vegetal de las riberas de la cuenca sur occidental (Málaga), río Guadalhorce y riberas de la sierra de Filabres y Baza (Almería y Granada), entre otras.
- Se ha consolidado el proceso de organización de los centros de producción de planta forestal a través de la red de viveros. La producción de planta en el 2002 superó los 8.500.000 ejemplares y las 400 especies; fruto de las distintas líneas de investigación desarrolladas, ha sido la reproducción con éxito de ciertas especies en peligro de extinción, como son el enebro marítimo (*Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*) y el tejo (*Taxus baccata*).
- En 2002 se ha habilitado un nuevo marco de ayudas que desarrollaban el Decreto 280/2001. Se han aprobado la Orden de 9 de mayo, por la que

se establece las bases reguladoras para la concesión de ayudas para actuaciones encaminadas a la gestión sostenible de los recursos forestales y la Orden de 10 de julio de 2002 por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la prevención y lucha contra los incendios forestales.

- La ordenación de montes se ha impulsado decididamente, como medida base para la gestión forestal sostenible, aprobándose proyectos de ordenación en un total de 69.243 ha.
- Se han aprobado deslindes parciales en 20.772 ha de montes públicos andaluzes, iniciándose los trabajos de deslindes parciales en otras 19.641 ha. Se han aprobado amojonamientos parciales de 8.303 ha en montes públicos de Andalucía, iniciándose el amojonamiento parcial de otras 10.451 ha.
- Se han inventariado los caminos de Cádiz, Jaén y Sevilla, incluyendo los de primer y segundo orden y los de nueva apertura, sumando un total de 9.100 kilómetros.
- Se ha concluido el primer estudio de valoración económica integral de los ecosistemas forestales de Andalucía.
- Ha continuado la aplicación de los Planes de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino, la lagarta peluda y los insectos perforadores del pino. Conforme a las recomendaciones contenidas en los planes de lucha integrada mencionados, la utilización de tratamientos químicos se ha limitado a masas de pinar atacadas por procesionaria con un grado de infestación medio-alto, donde la inmediatez de las actuaciones demandaba el empleo del citado método de control. Las dosificaciones utilizadas fueron controladas y registradas por soportes informáticos, así como los itinerarios de vuelo georreferenciados, integrándose en una base de datos para su seguimiento histórico.
- El síndrome del decaimiento de los quercus o la seca ha continuado siendo objeto de estudio y seguimiento. Por parte de la Consejería de Medio Ambiente se ha encargado un estudio de investigación y se han iniciado los itinerarios para la firma de un convenio de colaboración con la Universidad de Córdoba.
- Se ha configurado definitivamente la Red Andaluza de Seguimiento de Daños en Ecosistemas Forestales, estando constituida por 318 puntos de muestreo. La metodología desarrollada contempla la toma de datos en cada parcela una vez al año, preferentemente en periodo estival, midiéndose distintos parámetros en 8.147 árboles de masas de pinar, quercíneas y otras frondosas y masas mixtas. Se han realizado informes del estado fitosanitario y un seguimiento histórico de la defoliación y decoloración de las masas referidas, al objeto de conocer la evolución de los daños forestales en Andalucía.
- Respecto a las actuaciones de recuperación y ordenación de las vías pecuarias en Andalucía, han sido clasificados 343,35 km y aprobados el deslinde de 614,63 km.
- La Consejería de Medio Ambiente ha continuado con las labores de inventariación y cartografía de los espacios naturales que constituirán la futura red Natura 2000, incorporando 39 nuevas zonas

- declaradas ZEPA. También se ha modificado la propuesta de LIC de Andalucía, redefiniendo los límites de algunos de los lugares propuestos.
- Se ha concluido el trabajo de inventario, cartografía y caracterización de los bosques de llanura y setos de las provincias de Córdoba, Sevilla y Huelva.
 - Se ha apoyado la creación y conservación de enclaves forestales en terrenos agrícolas, en el marco de la campaña para la conservación y recuperación de los setos vivos en Andalucía.
 - En 2002 fue aprobado por el Consejo de Gobierno el anteproyecto de la ley de la flora y la fauna silvestres, remitiéndose posteriormente al Parlamento andaluz quien adoptó el articulado definitivo por Ley 8/2003, de 28 de octubre.
 - Se ha elaborado el primer borrador de la Estrategia Andaluza de Geodiversidad.
 - Se han intensificado las acciones contempladas en los respectivos programas de actuación para la conservación del lince ibérico (*Lynx pardinus*) y águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*). Destacar el respaldo social conseguido con el Pacto Andaluz por el Lince ibérico, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 9 de abril de 2002, cuyo objetivo básico ha sido aunar los esfuerzos de las distintas administraciones y la sociedad civil en la conservación de la especie. Respecto a las actuaciones de reintroducción de especies extintas en el territorio andaluz, se ha puesto en marcha un programa para la reintroducción del águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en Cádiz; respecto al quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), continua llevándose a cabo el programa de reintroducción, produciéndose en 2002 el nacimiento del primer pollo en el centro de cría en cautividad de Guadalentín.
 - El Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre ha continuado su labor de estudio de las causas de mortandad de la fauna silvestre, examinando 190 casos de posibles intoxicaciones por envenenamiento; se ha manifestado una aparente disminución en el uso de los mismos. Otra línea de investigación iniciada ha consistido en la puesta a punto de técnicas moleculares para la identificación de poblaciones híbridas de perdiz roja autóctona con perdiz griega, así como la caracterización de la pureza genética de poblaciones de perdiz roja y conejo, con vistas a su localización, selección, cría y posterior suelta de ejemplares adultos.
 - Respecto a actuaciones para la recuperación de especies de flora amenazada, se ha actuado fundamentalmente sobre dos especies: el enebro (*Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*) y el tejo (*Taxus baccata*).
 - En el ámbito del proyecto de recuperación de la flora amenazada en altas cumbres de Sierra Nevada, se han descubierto dos nuevas poblaciones de *Senecio elodes* y se ha localizado una población de la especie *Hippocrepis prostata* que había sido considerada extinta en la Lista Roja de la Flora Vasculosa Española.
 - En febrero de 2002 se ha puesto en marcha la Red Andaluza de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas. Como actuación *in situ* para la conservación de aves carroñeras se han iniciado los trabajos preliminares para la configuración de la futura Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras.
 - Se ha continuado con los estudios de seguimiento de poblaciones de aves, siendo las actuaciones más destacadas: sexta campaña del programa MIGRES, censos invernales de aves acuáticas y seguimiento del estado de conservación de especies fringílicas.
 - Se ha aprobado la Orden de 1 de octubre de 2002 por la que se desarrollan determinados aspectos del Decreto 230/2001, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza.



Castañar. Parque natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva)

- En construcción, mantenimiento y mejora de las instalaciones y equipamiento de uso público se han invertido más de 9.350.000 €. Destacable el impulso de la Red de Senderos en Parques Naturales, acondicionándose más de 490 km.
- Se han iniciado los trabajos previos para la implantación de sistemas de gestión medioambiental en parques naturales andaluces, conforme a las especificaciones de la UNE-14001.
- Se han realizado los informes de seguimiento de los Planes de Desarrollo Sostenible de los parques naturales de Sierra Mágina y de los Alcornocales. Se ha aprobado el proceso de formulación de los PDS del resto de parques naturales.
- Dentro del proyecto Teleparques, se han construido centros de recursos telemáticos en 4 parques naturales.
- El Consejo de Gobierno ha aprobado la creación del Comité de asesoramiento de la marca Parque Natural de Andalucía. A finales de año eran 73 los productos que disponían de la marca y 20 las empresas adheridas.
- Ha continuado la labor de educación ambiental en el ámbito escolar desarrollada por el programa ALDEA. Se han adherido 127 nuevos centros educativos a la Red Andaluza de Ecoescuelas. Como novedad, se han realizado actividades de educación ambiental en la Red de Jardines Botánicos.
- Respecto a las actividades de voluntariado, se ha desarrollado el octavo Programa de Voluntariado Ambiental, con una participación de 3.000 personas en distintos proyectos, a través de las acciones de las cinco redes de voluntarios constituidas. Se han organizado ocho campos de voluntariado en espacios naturales. En Sierra Nevada se ha celebrado el primer encuentro de voluntarios ambientales.

El Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010

La Consejería de Medio Ambiente ha concluido durante el año 2003 la realización del documento básico y propuesta del Plan de Medio Ambiente 2004-2010.

La elaboración del Plan de Medio Ambiente de Andalucía ha sido el resultado tanto de un trabajo de análisis de información estadística y documental como de un proceso participativo a través de reuniones y mesas de trabajo con los diferentes agentes sociales y económicos, organismos e instituciones de las administraciones autonómica y local.

El nuevo Plan de Medio Ambiente se ha elaborado como figura de planificación mediante la cual se diseña e instrumenta la política ambiental en nuestra comunidad autónoma para el horizonte 2004-2010. Con este Plan se pretende aprovechar el acervo conseguido por todas aquellas actuaciones y líneas de política que desde su instrumentación a través del Plan 1997-2002, han dado una respuesta adecuada a la solución de los principales problemas ambientales en Andalucía.

El Plan debe igualmente instrumentar las estrategias, directrices y programas que mejor respondan a la situación actual del medio ambiente y que estén en sintonía con las directrices y orientaciones estratégicas emanadas desde las diferentes instancias de decisión, para hacer frente a los problemas ambientales a nivel global.

El Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010 establece como metas fundamentales las siguientes:

- Contribuir significativamente a la sostenibilidad del desarrollo de Andalucía mediante la integración de las consideraciones ambientales en el conjunto de las políticas de carácter social, económico y sectorial de la administración andaluza.
- Mejorar significativamente el estado del medio ambiente y la protección y conservación de los recursos naturales, mediante unas relaciones más racionales y eficientes de los sistemas humanos con su entorno.

Para ello y teniendo en cuenta el periodo de vigencia del documento, se ha marcado como objetivos generales:

- Lograr una mejora sustancial en la administración y gestión del medio ambiente en Andalucía, basada en los principios de transparencia, asentada sobre el uso sistemático de las nuevas tecnologías y orientada hacia principios de modernidad, apertura, participación, responsabilidad, eficacia y coherencia.
- Ampliar y consolidar la participación y compromiso de Andalucía en los procesos e iniciativas de cooperación para la resolución de los problemas ambientales en la escala regional y global.
- Reforzar el carácter horizontal de la política ambiental en la Comunidad Autónoma creando los mecanismos que aseguren la introducción de los criterios ambientales en todas las expresiones de la política social y económica de ámbito regional.
- Contribuir a la consolidación de un modelo de ciudades sostenibles en Andalucía mediante la integración y coordinación de la política ambiental en la gestión y planificación urbana integrada, basada en el fomento de la igualdad, la integración social y la regeneración en las zonas urbanas.
- Hacer compatible la conservación y el uso sostenible del medio natural desde la perspectiva de sus aprovechamientos múltiples cuya puesta en valor y utilización racional contribuyan a la mejora de las condiciones socioeconómicas, estabilidad y progreso de la población rural.
- Promover y consolidar la gestión integrada y participativa de los usos y actividades desarrolladas en las zonas costeras, desde la perspectiva de la sostenibilidad.
- Lograr una sociedad más participativa y comprometida tanto en la conservación de los recursos naturales y mejora del medio ambiente en Andalucía, como en la búsqueda de propuestas y alternativas de sostenibilidad en cada uno de los ámbitos del desarrollo social, económico y medioambiental.

Programas de actuación del PMA 2004-2010.

Área de actuación	Destinatarios	Programa
Área 1: Medio ambiente y sociedad del conocimiento.	Usuarios de servicios públicos, grupos de investigación, emprendedores y ciudadanos en general.	Programa 1. Cooperación andaluza a la resolución de problemas globales. Programa 2. Modernización al servicio de los ciudadanos. Programa 3. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
Área 2: Sostenibilidad del desarrollo socioeconómico.	Empresarios, trabajadores, consumidores y administraciones públicas.	Programa 4. Producción y consumo sostenible. Programa 5. Integración sectorial. Programa 6. Fomento de los bienes, servicios y tecnologías ambientales.
Área 3: Sostenibilidad urbana.	Residentes en núcleos urbanos, administraciones locales.	Programa 7. Ciudad 21. Programa 8. Gestión y equipamiento sostenible en el ámbito urbano. Programa 9. Movilidad urbana sostenible.
Área 4: Sostenibilidad del medio natural.	Habitantes y usuarios del medio natural, administraciones locales, empresas y colectivos.	Programa 10. Espacios naturales protegidos y uso público. Programa 11. Gestión de la diversidad biológica y la geodiversidad. Programa 12. Programas forestales.
Área 5: Gestión ambiental integrada del litoral.	Usuarios y habitantes de zonas costeras, administraciones locales.	Programa 13. Gestión ambiental del litoral. Programa 14. Mejora de la calidad ambiental del litoral.
Área 6: Educación y participación ambiental.	Jóvenes, docentes, ciudadanos en general.	Programa 15. Educación para el desarrollo sostenible. Programa 16. Participación ambiental.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

El Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010 estructura sus prioridades en seis áreas de actuación claramente definidas. En cada una de estas áreas el Plan ha definido programas de actuación, en los que se han identificado los destinatarios y se han establecido medidas concretas para alcanzar el logro de los objetivos propuestos.

Planificación sectorial con incidencia en el medio ambiente

Planes subregionales de ordenación del territorio

Estos planes forman parte del conjunto de quince documentos de planificación de ámbito subregional previstos por el Gobierno andaluz para consolidar un modelo territorial equilibrado en áreas de características singulares, como las metropolitanas, las costeras o las de especiales características socioeconómicas. De estos documentos, ya han sido aprobados los del Ámbito de Doñana, Aglomeración Urbana de Granada, Poniente de Almería y Sierra de Segura. Los once restantes, que se encuentran en diferentes fases de tramitación, son los de la Costa Occidental de Huelva, Costa Noroeste de Cádiz, La Janda, Costa del Sol Occidental de Málaga, Litoral Oriental-Axarquía de Málaga, Litoral de Granada, Levante Almeriense y aglomeraciones urbanas de Sevilla, Málaga, Bahía de Cádiz y Campo de Gibraltar.

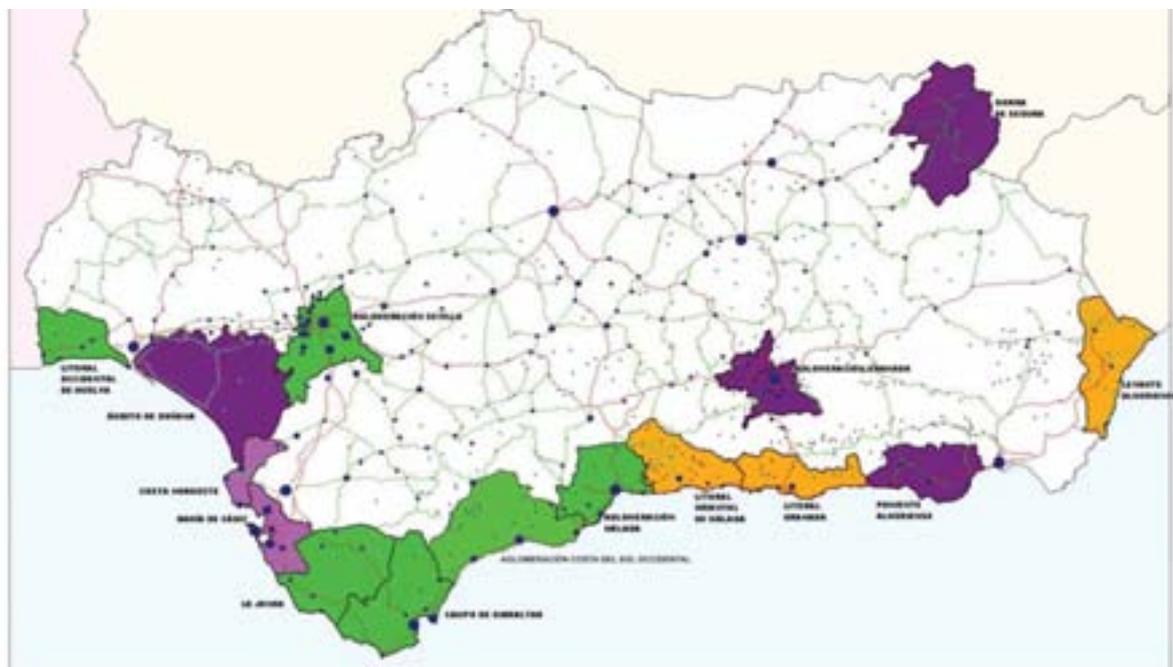
Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana

El Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana, aprobado por Decreto 341/2003, de 9 de diciembre, es el marco jurídico para el desarrollo sostenible y la mejora de las infraestructuras de esta comarca. El nuevo documento, que deroga la anterior planificación revisada en 1996, prevé unas inversiones públicas de 195 millones de €.

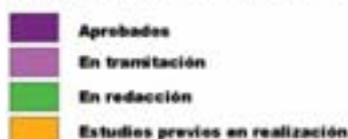
El modelo territorial propuesto establece una división del ámbito de Doñana en tres tipos de zonas, de acuerdo con los distintos requerimientos de protección de los recursos naturales. En el primero de estos niveles se incluyen los espacios naturales protegidos y todas las zonas de uso forestal y de dominio público hidráulico y marítimo terrestre. Entre otras medidas, el plan prohíbe la transformación de usos forestales a agrícolas y la implantación de nuevos regadíos, además de otorgar a los terrenos de los espacios protegidos la consideración de suelos no urbanizables de especial protección.

El segundo de los niveles establecidos, de protección intermedia, incluye los grandes espacios agrícolas, fundamentalmente arrozales y regadíos del Plan Almonte-Marismas. En estas zonas se fijan diversas limitaciones para el cambio de los usos del suelo y no se autorizarán iniciativas en suelo no urbanizable que impliquen la implantación de actividades industriales o logísticas.

Planes de Ordenación de Territorio de ámbito subregional de Andalucía



ÁMBITOS DE ANDALUCÍA CON PLANES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2004

Finalmente, para el resto de las zonas (básicamente núcleos urbanos e industriales), el plan no establece más limitaciones que las ya recogidas en la normativa urbanística o en las legislaciones sectoriales correspondientes.

En materia de aguas, la nueva planificación también determina una zonificación general de acuerdo con la mayor o menor exigencia de protección de los recursos hídricos, fundamentales tanto para el desarrollo socioeconómico del ámbito de Doñana como para el mantenimiento de sus ecosistemas.



Marismas de Doñana

En este sentido, el plan prevé solicitar la declaración del acuífero Almonte-Marismas como sobreexplotado y proponer a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir su posible recarga con recursos procedentes de la depuración de aguas residuales. Así mismo, se subraya la necesidad de dotar con sistemas de reutilización a las depuradoras de los municipios de Isla Mayor, Matalascañas, Mazagón, El Rocío, Almonte, Bollullos del Condado y Villamanrique de la Condesa. De acuerdo con el plan, los nuevos recursos hídricos que se obtengan deberán sustituir a los subterráneos sobreexplotados que actualmente se destinan a riego agrícola.

Otras medidas destacadas son la ordenación urbanística y paisajística del ámbito de la aldea de El Rocío y la transformación de los poblados forestales abandonados en el sector litoral del Parque Natural de Doñana (Cabezudos, Bodegones, El Abalarío, El Acebuche y La Mediana) para su aprovechamiento como núcleos de actividades recreativas y turísticas vinculadas a la naturaleza.

Igualmente, se va a mejorar la red de caminos rurales por los que actualmente discurren los tráficos de mercancías agrarias pero con limitaciones medioambientales para salvaguardar la naturaleza de la zona con medidas correctoras como elementos que imposibiliten la velocidad.

En relación a la red viaria una de las principales propuestas en el Plan es la conversión de algunas carreteras y caminos en itinerarios paisajísticos.

Plan de Ordenación del Territorio de la Sierra de Segura de la provincia de Jaén

El Plan de Ordenación del Territorio de la Sierra de Segura de la provincia de Jaén, aprobado Decreto 219/2003, de 22 de julio, prevé unas inversiones de 317,25 millones de € para mejorar las infraestructuras viarias, urbanísticas e hidráulicas de esta comarca jiennense, cuyo territorio se incluye en su mayor parte dentro del Parque Natural de las Sierras de Cazorra, Segura y Las Villas.



Paisaje en Sierra de Segura

El plan, que beneficiará a más de 27.000 habitantes repartidos entre doce municipios y 84 núcleos de población, establece una estrategia de cohesión territorial para romper el aislamiento de una zona tradicionalmente condicionada por su difícil accesibilidad.

El plan recoge una línea de intervención dirigida al aprovechamiento de las posibilidades que ofrecen los recursos naturales y paisajísticos. Para ello se han programado unas inversiones de 21,53 millones de €, destinadas básicamente a apoyar el desarrollo turístico mediante el diseño de rutas, la identificación de los elementos de interés y la creación de una red de observatorios y miradores. En este apartado, también se establecen normas de ordenación del territorio para equilibrar la oferta turística, con restricciones y estímulos para las nuevas infraestructuras de acuerdo con la división de la comarca en tres grandes zonas: saturadas, emergentes y de equilibrio.

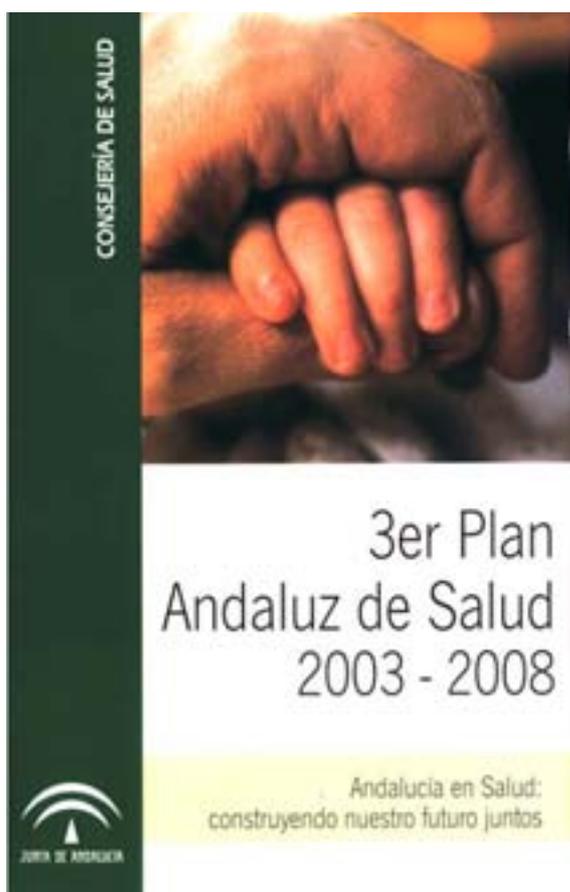
II Plan General de Turismo 2003-2006

Este documento, elaborado por la Consejería de Turismo y Deporte y acordado con los agentes sociales representados en la Mesa del Turismo, recoge unas inversiones 573,65 millones de € hasta 2006 con los objetivos fundamentales de consolidar este sector clave de la economía andaluza, avanzar en su carácter sostenible y reforzar su papel en la identidad cultural y la proyección exterior de la Comunidad.

En relación con la atención al medio ambiente y al patrimonio cultural el Plan pretende concretar una estrategia específica de sostenibilidad, dotada con 13,94 millones de € y orientada a cuatro medidas básicas: la elaboración de planes de recualificaciones de destinos, la creación de una línea de ayuda para mejorar la calidad ambiental en las empresas turísticas, el desarrollo de un sistema de indicadores ambientales del sector y la aprobación de la Agenda 21 del Turismo en Andalucía.

III Plan Andaluz de Salud 2003-2008

El III Plan Andaluz de Salud recoge las grandes líneas de la política sanitaria de la Junta de Andalucía para el periodo 2003-08. Entre otras prioridades, esta política prestará especial atención a los nuevos retos de las enfermedades propias de las sociedades desarrolladas, relacionadas con el envejecimiento de la población y los hábitos de consumo y estilos de vida. De igual modo, se han recogido directrices para hacer frente a los riesgos de la salud pública en el mundo globalizado y para aprovechar las oportunidades que ofrecen las tecnologías de la comunicación y los avances de la investigación biomédica, especialmente en el ámbito del genoma humano.



El plan, en cuya elaboración han participado más de 200 expertos, propone como eje central propiciar una alianza entre Gobierno autonómico, entidades locales, profesionales y ciudadanos para seguir avanzado en la mejora de la salud y la calidad de vida de la población andaluza. En total incluye 191 estrategias, organizadas en torno a cuatro grandes metas: aumentar la esperanza de vida, reforzar la solidaridad social en el campo de la salud, garantizar la participación ciudadana en la orientación de las políticas sanitarias e impulsar la investigación.

Uno de los apartados más novedosos del Plan es el referido a la reducción de riesgos asociados a la alimentación y el medio ambiente, así como a la gestión eficaz de episodios de crisis. En este sentido se prevé el desarrollo de un modelo integrado de salud pública, innovador y transparente, que dé respuesta a las nuevas situaciones y sea sensible a las demandas sociales.

III Programa Industrial para Andalucía 2003-2006

El Programa Industrial para Andalucía (PIA III 2003-2006) elaborado como consecuencia del análisis profundo de la realidad de este sector y de los esfuerzos llevados a cabo por la Junta de Andalucía y los agentes económicos y sociales durante los dos programas anteriores, es una apuesta de futuro para conseguir la dinamización, aumentar la competitividad y la generación de riqueza y empleo del sector industrial, poniendo en juego los mecanismos necesarios para que aumente su peso relativo dentro de la economía andaluza.

Desde el punto de vista medioambiental y teniendo en cuenta que el impulso al desarrollo industrial andaluz debe hacerse compatible con la preservación del medio natural, como condición básica a un progreso económico sostenible en el futuro, que no hipoteque el patrimonio natural de las generaciones futuras y que se integre con los sectores cuya economía depende directamente de las condiciones medioambientales, se ha desarrollado en el programa industrial la *Estrategia de Protección Ambiental y Reducción de Impactos*, dentro del conjunto de estrategias que conforman el conjunto de políticas industriales diseñadas para alcanzar los objetivos en el referido programa.

Con el objeto de continuar potenciando la mejora del comportamiento medioambiental de las industrias, y apoyar su adaptación a los nuevos requisitos, se establecen las siguientes actuaciones:

- Realización de campañas de información y sensibilización medioambientales con el objeto de implicar a todos los agentes económicos y sociales hacia un desarrollo sostenible de la industria andaluza.
- Apoyo a la mejora del comportamiento medioambiental de las industrias: en particular, a las instalaciones, equipos, y servicios técnicos necesarios para conseguir comportamientos medioambientales que mejoren significativamente los requisitos legalmente exigibles.
- Apoyo a la adaptación a requisitos derivados de la transposición de la directiva IPPC: instalaciones, equipos, y servicios técnicos necesarios para adaptar las industrias a los nuevos requisitos medioambientales derivados de la transposición de la directiva IPPC.



Centro de empresas en el Parque Tecnológico de la Cartuja

- Apoyo a la creación de centros tecnológicos: con el fin de dar soporte técnico a la industria en materia medioambiental, y en particular en relación a las implicaciones de la directiva IPPC tales como previsiones de futuros requisitos medioambientales, difusión de información relativa a las mejores tecnologías disponibles y evaluación del comportamiento medioambiental.
- Establecimiento de sistemas de evaluación del comportamiento medioambiental de las industrias: tanto a nivel individual como colectivo, mediante el establecimiento de indicadores globales y sectoriales de la evolución del comportamiento medioambiental de las industrias.

Esta estrategia será desarrollada conjuntamente por la Consejería de Medio Ambiente, la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico y por el Instituto de Fomento de Andalucía.

Plan Energético de Andalucía 2003-2006

La política energética de la Comunidad Autónoma se plasma en el Plan Energético de Andalucía 2003-2006, donde se apuesta por nuevos modos de intervención bajo las premisas de la sostenibilidad de los modelos, la racionalización de la demanda y el respeto al medio ambiente, basando

sus objetivos en la diversificación de fuentes, el ahorro y eficiencia energética, y el desarrollo energético, social y tecnológico.

El sistema energético que propone el Plan Energético de Andalucía (PLEAN) contribuye de manera importante al cumplimiento de los compromisos adquiridos por la Unión Europea en el Protocolo de Kioto, cifrados en la reducción en un 8% respecto al año 1990 de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero durante el período 2008-2012, en el conjunto de la Unión.

El Plan se sustenta en cuatro pilares básicos: el fomento de las energías renovables, la promoción efectiva de medidas en favor del ahorro y la eficiencia energética, la extensión y mejora de la infraestructura y la creación de líneas de investigación, desarrollo e innovación de nuevas tecnologías energéticas.

El cumplimiento de los objetivos asociados a cada uno de estos cuatro pilares dará lugar al establecimiento de un modelo energético para Andalucía mucho más eficiente y diversificado en el territorio, potenciando de esta manera el respeto al medio ambiente, la mejora de la competitividad del tejido industrial, el aprovechamiento de recursos propios y por tanto el grado de autoabastecimiento, la garantía y calidad del suministro de energía, y la cohesión social.

Medio ambiente en Andalucía 2003



Sostenibilidad del medio natural

- 11 Biodiversidad
- 12 Espacios naturales protegidos
- 13 Corredores verdes
- 14 Actuaciones forestales



11 Biodiversidad

11 Biodiversidad

12 Espacios naturales protegidos

13 Corredores verdes

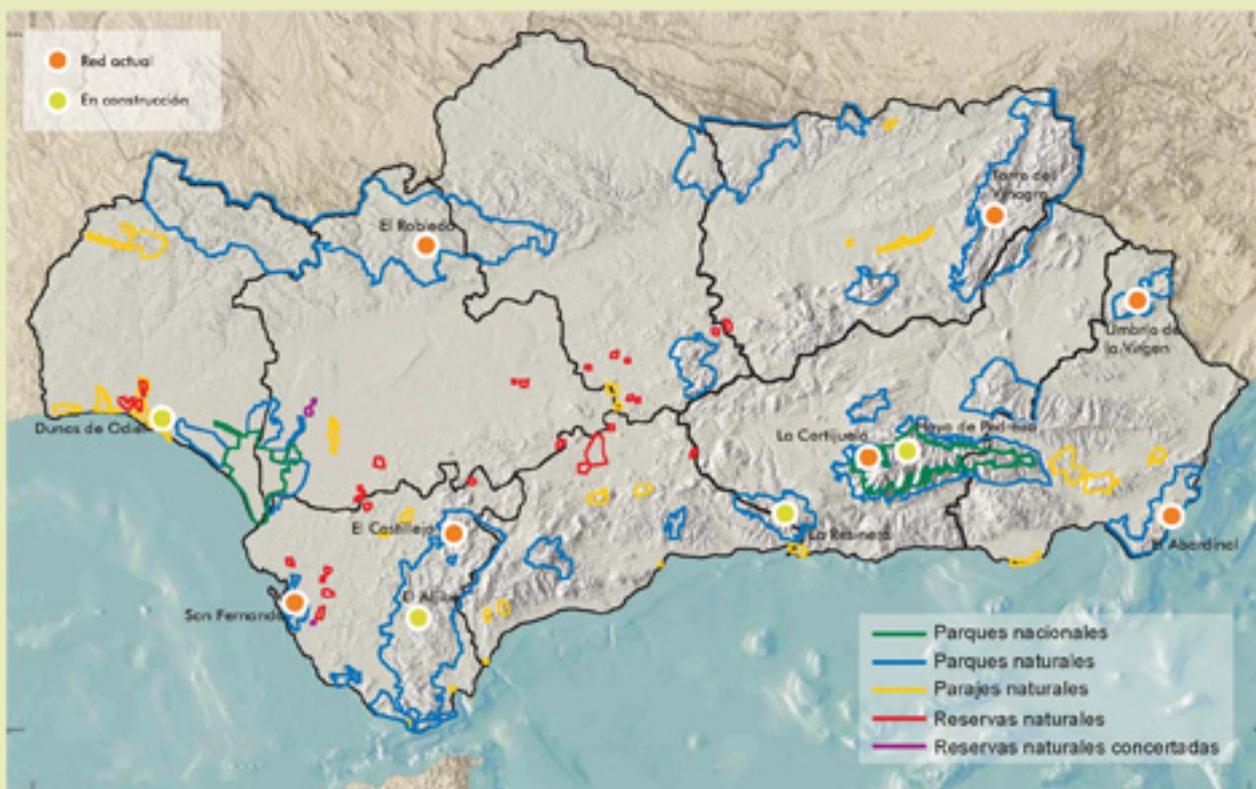
14 Actuaciones forestales



Datos básicos

Seguimiento de acuáticas amenazadas 2003	Parejas nidificantes
Flamencos en Fuente de Piedra	18.650
Pato malvasía en Andalucía	131
Espátula en Andalucía	1.577
Moritos en Andalucía	590
Avetoro común en Andalucía	9
Porrón pardo en Andalucía	2
Programa MigreS	Número de aves avistadas
Cigüeña blanca	197.244
Cigüeña negra	4.534
Milano negro	245.247
Halcón abejero	94.331
Águila calzada	28.388
Águila culebrera	21.506
Águila pescadora	59
Alimoche	2.962
Buitre leonado	155

Red de Jardines Botánicos de Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Apartados

- Seguimiento de la fauna silvestre en Andalucía
- Medidas de conservación de la fauna
- Fomento de la acuicultura continental
- Conservación de la flora

Recuadros

- Estrategia Andaluza para el Control de Venenos
- Resultados de los análisis toxicológicos realizados en caso de envenenamientos de fauna silvestre
- Plan de Conservación de la Espátula
- Determinación de zonas ambientalmente aptas para la instalación de jaulas de cultivo en mar abierto en Andalucía
- Acciones para la recuperación de los artales
- Plan Cussta: Repoblación seta de cardo (*Pleurotus eryngii*)
- Medidas para mejorar la protección de pinsapo

Hechos relevantes

- 18 de febrero → Presentado el censo 2002 sobre las poblaciones de buitre negro (catalogada en peligro de extinción). Este censo ha constatado el aumento de parejas reproductoras en el territorio andaluz.
- 13 de marzo → Presentado el informe Recursos Mundiales 2002. Elaborado por Naciones Unidas, el Banco Mundial y el Instituto de Recursos Mundiales (EQU) evalúa por vez primera el estado de los ecosistemas y las condiciones de los productos obtenidos de ellos, como el agua y los alimentos.
- 9 de abril → Se inicia la primera repoblación de seta de cardo corredor en Andalucía, en la finca Navahermosa dentro del parque natural de las Sierras Subbéticas.
- 10 de junio → El Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía firman un convenio de colaboración para la conservación del lince ibérico, que está en situación crítica.
- 12 de noviembre → Se publica la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre de Andalucía.
- 18 de noviembre → Presentada la actualización de la Lista Roja de Especies Amenazadas 2003, elaborada por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), el mayor inventario del mundo sobre el estado de conservación de flora y fauna.

Resumen

- > Fauna silvestre en Andalucía. Programa de seguimiento en el marco de la Estrategia de Conservación de la Fauna Silvestre. Objetivos, grupos de especies sobre los que se aplica y censos realizados: aves acuáticas, aves rapaces, aves esteparias y murciélagos.
- > Seguimiento de la fauna amenazada. Datos básicos y descripción del programa. Seguimiento de aves migratorias: MigreS. Objetivos, financiación, medios. Principales resultados en 2003.
- > Medidas de conservación de la fauna. Generalidades. Planes regionales de actuaciones para la conservación de especies amenazadas a través de medidas de reintroducción, recuperación, conservación y manejo: Lince ibérico, quebrantahuesos, águila imperial ibérica, buitre negro, cerceta pardilla, focha moruna, avutarda, ibis eremita, águila pescadora, cangrejo de río autóctono, caracoles terrestres. Breve descripción de las actuaciones realizadas y resultados en 2003.
- > Equipamientos de gestión de fauna amenazada. Centros de Recuperación de Especies Amenazadas y Centro de Recuperación de Especies Marinas. Caracterización, ubicaciones, animales ingresados en 2003 por provincias. La Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras: antecedentes, descripción de medios. Centro de Análisis y diagnóstico de fauna silvestre. Centros de cría en cautividad de especies amenazadas.
- > Estrategia andaluza para el control de venenos. Antecedentes, creación, estrategia y objetivos.
- > Envenenamientos de fauna silvestre. Resultados de los análisis toxicológicos en 2003. Discusión de datos por estacionalidad y categoría de protección de las especies afectadas. Evolución de los datos en el periodo 2001-2003.
- > Plan de Conservación de la espátula. Antecedentes, justificación, objetivos. Ámbito y Actores del Plan. Metodología y resultados esperados.
- > Fomento de la acuicultura continental. Programa de ayudas públicas de la Consejería de Medio Ambiente: líneas de proyectos subvencionables. Datos de inversión. Prioridades y objetivos.
- > Determinación de zonas ambientalmente aptas para la instalación de jaulas de cultivo en mar abierto en Andalucía. Antecedentes. Descripción de los trabajos realizados. Criterios de selección de zonas. Metodología empleada en las zonas seleccionadas. Actuaciones futuras.
- > IX Congreso Nacional de Acuicultura. Participantes. Paneles de la Consejería de Medio Ambiente. Folleto sobre las zonas ZEPIM (Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo).
- > Conservación de Flora en 2003: El proyecto de conservación y recuperación de especies en peligro crítico y en peligro de la flora serrana en el marco de un programa LIFE. Ámbito y sujetos de actuación. Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía. Catálogo andaluz de especies amenazadas de la flora silvestre. Otras actuaciones de conservación.
- > Red de jardines botánicos de Andalucía. Actuaciones en 2003. Programa de Conservación: datos básicos sobre participación, taxones implicados y localidades beneficiadas. Actuaciones in situ, ex situ, de educación ambiental. Visitas recibidas por la Red.
- > Plan de recuperación de los artales. Antecedentes, marco legal, descripción y ubicación de los trabajos realizados.
- > Plan Cussta: Repoblación seta de cardo. Antecedentes, participantes, fases del proyecto y resultados esperados.
- > Plan para la recuperación del pinsapo. Antecedentes, principales actuaciones primarias y secundarias. Seguimiento.

Seguimiento de la fauna silvestre en Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente viene realizando diversas actuaciones dentro de la denominada Estrategia de Conservación de la Fauna Silvestre. Una de las líneas de actuación es el Programa de seguimiento de la fauna de Andalucía que tiene como objetivo la realización de censos que permitan evaluar de forma periódica el estado de conservación de las poblaciones y de esta manera definir y poder priorizar las medidas de conservación o gestión que se deben desarrollar.

Actualmente el programa ha comenzado a aplicarse sobre distintos grupos de especies:

Seguimiento de aves acuáticas, para el cual se han realizado los siguientes censos:

- Censo Internacional de Invernantes. Censo coordinado con la Wetlands International en el que se han controlado 205 humedales y se han censado todas las especies de aves acuáticas contenidas en un listado elaborado por la Consejería de Medio Ambiente.
- Censos mensuales. Todos los meses se han realizado censos de todas las especies contenidas en el listado citado anteriormente en humedales seleccionados por su importancia.
- Censos de aves nidificantes. Durante los meses de la reproducción se ha realizado el seguimiento principalmente de aquellas especies que aparecen en el Libro Rojo de los Vertebrados de Andalucía con los siguientes grados de amenaza: en peligro crítico, en peligro y vulnerables; con la finalidad de estimar el número de parejas reproductoras. Del resto de especies se ha tomado nota de su presencia y se ha hecho estima de su abundancia como reproductora.

Seguimiento de otras especies amenazadas o de interés especial. A partir de 2003, se está trabajando en el desarrollo de la metodología que seguirá cada tipo de censo:

- Aves rapaces amenazadas o de interés especial no incluidas en programas de conservación: águila real, milano real, elanio azul, halcón peregrino, cernícalo primilla, buitre leonado. En este grupo se incluye la cigüeña negra.
- Programa de Conservación de aves esteparias en Andalucía, para el cual se ha comenzado a realizar una selección de áreas prioritarias y a desarrollar una metodología de censos para el control, seguimiento y evaluación de las distintas poblaciones de especies de aves esteparias.
- Inventario y seguimiento de refugios importantes para murciélagos cavernícolas, en las provincias de Jaén y Córdoba, con las que se finaliza el proyecto que ha abarcado toda la Comunidad Autónoma.

Seguimiento de las poblaciones de especies cinegéticas, tratándose de manera independiente a la caza mayor, la caza menor y el seguimiento de predadores. Uno de los objetivos citados consiste en poder disponer de toda esta información generada de forma centralizada y en tiempo real. Para ello, en este año 2003, ha comenzado a elaborarse una aplicación informática normalizada que permite su integración en el sub-

sistema de biodiversidad y la Red de información ambiental de Andalucía, donde los equipos de seguimiento volcarán los datos recogidos.

Seguimiento de fauna amenazada

De forma paralela a la puesta en marcha de este programa de seguimiento de la fauna silvestre, se han mantenido en este año las campañas anuales de seguimiento iniciadas en años anteriores sobre la nidificación de especies de aves acuáticas amenazadas tales como el flamenco en la laguna de Fuentedepiedra (unas 7.150 parejas reproductoras y 4.000 pollos nacidos, de los que 600 fueron anillados) y en las Marismas del Guadalquivir (unas 11.500 parejas reproductoras y 600 pollos anillados); la cerceta pardilla; la focha moruna; malvasía, con 110 parejas reproductoras; espátula; morito con 590 parejas reproductoras; así como otras aves acuáticas amenazadas en las diferentes lagunas donde crían. Igualmente se ha seguido en toda Andalucía el balance reproductor de otras especies de aves terrestres amenazadas, tales como buitre negro, águila imperial, águila perdicera y cigüeña negra.

Seguimiento de las aves migratorias



Buitre leonado

Se ha proseguido con el Programa MigreS, financiado por la Consejería de Medio Ambiente y coordinado por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife), para el seguimiento de aves que cruzan el Estrecho de Gibraltar, que ha permitido hacer un seguimiento de la evolución de las poblaciones de rapaces y cigüeñas tanto de España como del resto de Europa Occidental. La presente campaña se ha llevado a cabo entre el 25 de julio y el 10 de octubre, desde 5 observatorios distintos, siendo los más importantes en el registro de aves Cazalla y Tráfico, para rapaces y aves veleras en general, y Facinas para la cigüeña blanca.

Han sido registradas además de cigüeñas blanca y negra (197.244 y 4.534, respectivamente) 27 especies distintas de rapaces, entre las que cabe destacar el paso de 245.247 milanos negros, 94.331 halcones abejeros, 28.388 águilas calzadas, 21.506 águilas culebreras, 2962 alimoches, 155 buitres leonados y 59 águilas pescadoras entre otras.

Cabe destacar en este punto la constitución de la Fundación MIGRES, entidad que se crea como un foro de encuentro de colectivos, instituciones y expertos en la materia para el estudio e investigación del fenómeno de la migración a través del Estrecho de Gibraltar. Sus miembros fundadores son: la Asociación Eólica de Tarifa, la Asociación Española de Ornitología (Seo-Birdlife), la Asociación de Grandes Empresas del Campo de Gibraltar, la Universidad de Cádiz, la Empresa de Gestión Medioambiental (Egmasa) y la Consejería de Medio Ambiente. La fundación incluye asimismo entre sus miembros representantes de los ayuntamientos de Algeciras y Tarifa, Ecologistas en Acción de Cádiz, Universidad de Sevilla, Asociación Naturaleza y Turismo Rural en el Estrecho 'Nature', Subdelegación del Gobierno del Campo de Gibraltar y Delegación Provincial de Medio Ambiente. La entidad ha surgido con el objetivo de impulsar la colaboración con otros colectivos de la zona mediante programas específicos. Igualmente, están en marcha con las universidades de Cádiz y Sevilla, diversos estudios que diseñarán la colaboración del voluntariado para el seguimiento del paso de los cetáceos y de las aves marinas. Además de ayudar a un desarrollo sostenible del Campo de Gibraltar, la Fundación Migres fomentará proyectos para la conservación de las especies, así como programas de educación ambiental.

Medidas de conservación de la fauna

La recién aprobada Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, establece los principios de actuación y de coordinación de las administraciones públicas para velar por el mantenimiento de la biodiversidad y para la conservación de las especies silvestres y sus hábitats, con especial incidencia en las especies amenazadas. El posterior desarrollo normativo regulará con más detalle muchos de los aspectos tratados en la misma, entre los que se incluyen las actuaciones para la conservación de la fauna silvestre que a continuación se citan.

Planes Regionales de Actuaciones de conservación de especies amenazadas a través de medidas de reintroducción, recuperación, conservación y manejo

La Consejería de Medio Ambiente está acometiendo planes de actuación con la finalidad de recuperar las especies amenazadas de extinción o con otros grados de amenaza.

Lince ibérico

Las actuaciones prioritarias llevadas a cabo en 2003, con respecto al lince ibérico, han consistido en: mejorar hábitats y recuperar las poblaciones de conejo, mediante la evaluación y control de las poblaciones de predadores, repoblaciones controladas y siembra de pastizales; eliminar la mortalidad no natural de esta especie, señalizando las carreteras más transitadas para controlar la velocidad; aumentar la vigilancia y seguimiento de las poblaciones; reforzar la conserva-



ción en cautividad; puesta en marcha del Plan Andaluz contra el Uso de Cebos Envenenados; continuar con los proyectos de investigación y los de divulgación y difusión.

Quebrantahuesos

Además de la cría en cautividad de Quebrantahuesos para su posterior reintroducción en el medio natural, se ha estudiado la viabilidad de la reintroducción de este animal en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas y está en marcha el Plan de Sensibilización Social que desarrolla la Consejería para implicar a la población local en su conservación. La Fundación Gypaetus, en la que participa la Consejería de Medio Ambiente, se ha trasladado en octubre de 2003 a Marruecos, para conocer la situación de esta especie y la posibilidad de intercambio de ejemplares entre poblaciones, donde se han localizado cuatro individuos tras recorrer 30.000 hectáreas de alta montaña.



Quebrantahuesos

Águila imperial ibérica

Entre las actuaciones realizadas en 2003 para disminuir riesgos y aumentar las posibilidades de supervivencia del Águila imperial ibérica, han destacado: (1) Actuaciones de prevención de mortalidad y mejora de resultados de la reproducción. Se ha realizado el censo, seguimiento y control de las áreas de nidificación, contabilizándose conjuntamente en Andalucía un total de 48 territorios ocupados. Se han construido nuevas plataformas de nidificación y reparado otras para evitar la caída de los nidos con sus respectivas puestas o pollos. Se ha aportado alimentación suplementaria de conejos. Se ha continuado con los proyectos de corrección en tendidos eléctricos de apoyos peligrosos para las grandes rapaces y otras aves veleras y por último se ha puesto en marcha el Plan Andaluz contra el Uso de Cebos Envenenados. (2) Actuaciones de manejo de hábitat, encaminadas a la mejora del hábitat para el águila imperial y las poblaciones de especies presa mediante la recuperación de las poblaciones de conejo mediante la realización de siembras, desbroces, construcción de conejeras, etc. (3) Siguen firmándose nuevos Acuerdos o convenios de gestión en los cotos privados con presencia de águila imperial. (4) Actuaciones de divulgación, para sensibilizar a todos los sectores sociales implicados. (5) Reintroducción del águila imperial Ibérica, continuando con el programa iniciado en



2002, durante 2003 se han introducido 6 pollos, mediante la técnica de hacking, en la comarca de La Janda, en la provincia de Cádiz, con resultados muy exitosos.

Buitre negro

En 2003 se ha continuado con el seguimiento y censo de las poblaciones de buitre negro, contabilizándose conjuntamente en Andalucía un total de 530 plataformas, el 50% de las cuales han sido georreferenciadas, con 214 territorios ocupados de los cuales en 186 se ha constatado la cría (77 en Sierra Pelada en Huelva, 57 en la Sierra de Andujar en Jaén, 32 en Sierra Norte de Sevilla y 28 parejas en la Sierra de Hornachuelos en Córdoba), dando como resultado que vuelen de 92 a 105 pollos. Se ha mantenido la campaña de divulgación, sensibilización y difusión. En cuanto a las actuaciones de mejora de hábitat caben destacar las siguientes: restauración de 13 plataformas; cuando se ha considerado necesario, se han instalado muldares móviles, cerca de las áreas de cría para suplementar la alimentación; se ha terminado la ordenación del aprovechamiento apícola en el Paraje Natural de Sierra Pelada, Ribera del Aserrador y su entorno; se han mantenido las actuaciones de recuperación de hábitat en Huelva; en Hornachuelos se están llevando a cabo actuaciones de mejora de hábitat para conejo, consistentes en cercados y siembras de pastizales. En este sentido, se ha redactado e iniciado el plan de restauración de las áreas afectadas por incendios en Sierra Pelada, y; por último, cabe destacar la firma de un convenio con la Fundación BIOS para mejorar el hábitat en La Contienda para favorecer la recolonización del buitre negro.

Cerceta pardilla

La población reproductora de cerceta pardilla en Andalucía para el año 2003 se ha cifrado en unas 70 a 86 parejas distribuidas fundamentalmente en tres humedales: Veta la Palma (Parque Natural de Doñana), Paraje Natural del Brazo del



Este (Sevilla) y el Codo de la Esparraguera (Cádiz). Las actuaciones llevadas a cabo en el Plan de Conservación de la especie en Andalucía han estado centradas en dos grandes bloques: (1) Actuaciones sobre la especie: centradas en el seguimiento de la población mediante la ejecución de censos coordinados en todo su ámbito territorial, y paliar las causas no naturales de mortandad, a través de la revisión rigurosa de las artes de pesca del cangrejo rojo americano en las zonas colindantes al Brazo del Este y la detección inmediata de los brotes de mortandad estival; (2) Actuaciones sobre el hábitat: se encuentran pendientes de iniciar su ejecución un proyecto de Regeneración hídrica en el Paraje Natural del Brazo del Este y una serie de medidas para favorecer el hábitat de reproducción de la especie en la finca de Veta la Palma (Parque Natural de Doñana). Se está trabajando además, en la creación de dos Reservas Naturales Concertadas: El Codo de la Esparraguera (Trebujena/Cádiz) en compromiso con el Ayuntamiento de Trebujena (Cádiz), y la Cañada de las Norias (Almería) con el Ministerio de Medio Ambiente.

Focha moruna

Después de estar casi desaparecida de los humedales andaluces en los años 90, a partir del año 2001 la Focha moruna ha experimentado un espectacular aumento de los efectivos de su población.

Para el año 2003, esta población ha estado cifrada en unas 110 a 121 las parejas reproductoras, parte de las cuáles estaban integradas por ejemplares procedentes de la cría en cautividad, que se distribuían principalmente entre las lagunas de Cádiz y varias localidades de las marismas del Guadalquivir. Los resultados de estos últimos años parecen mostrar la preferencia de la especie por humedales naturales, donde se ha reproducido casi exclusivamente tras años de precipitaciones excepcionalmente altas que han favorecido un aumento del período en que la focha moruna tendría disponibilidad de alimento nutritivamente rentable.



El Plan de Conservación de la focha moruna en Andalucía se ha centrado en: (1) Actuaciones sobre la especie: censos coordinados para el seguimiento de la población de forma continua; paliar el impacto de la caza mediante el acuerdo alcanzado con los cazadores de algunos cotos para no cazar la focha común y evitar así que por confusión pueda morir alguna Focha moruna; liberación al medio de ejemplares procedentes de la cría en cautividad, que se lleva a cabo en la Cañada de los Pájaros, cifrada para el año 2003 en 63 individuos; estudio sobre la determinación de las causas de disminución poblacional de la especie en Andalucía, que se lleva a cabo en colaboración con la Estación Biológica de Doñana (CSIC). (2) Actuaciones sobre el hábitat: se han identificado los principales factores de amenaza sobre el hábitat de la focha moruna; existe un proyecto de adecuación de hábitat a los requerimientos de la especie en la Reserva Natural Concertada "La Dehesa de Abajo" (Sevilla); elaboración de un proyecto de restauración de la laguna de Charrodo y su cuenca (Reserva Natural de las lagunas de Lebrija-Las Cabezas, Sevilla).

Avutarda

En el año 2001 se firmó un Convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y el CSIC para el estudio de las poblaciones de avutarda de Andalucía con el objeto de evaluar el estado de conservación de sus poblaciones, proponer medidas que contribuyan a detener el proceso de extinción que padecen y evaluar el estado poblacional de otras especies de aves esteparias. Los censos de avutardas reproductoras de 2003 arrojan unos valores de 1-8 individuos en Cádiz, 112-124 en Córdoba, 25-28 en Huelva, 16 en Jaén y 127 ejemplares en Sevilla, considerándose extinta como reproductora en las provincias de Granada, Málaga y Almería. Se han propuesto en base a los resultados obtenidos 2 nuevas ZEPAs: Estepas del Alto Guadiato y Campiña de Osuna-Écija. Se está elaborando la metodología de censos de aves esteparias y la aplicación de carga de datos compatible con el subsistema de biodiversidad en el contexto de la Red de información ambiental de Andalucía. Paralelamente a estos estudios, se han realizado campañas de divulgación.



Ibis eremita

Se ha continuado el estudio de caracterización ecológica del área propuesta para la experiencia piloto de liberación del Ibis eremita en la Comarca de la Janda (Cádiz), y ya está propuesta la construcción de los aviarios para el proyecto *Eremita*. Los responsables de dicho proyecto han participado en el grupo de trabajo internacional para la elaboración del Plan de Acción de la especie.

Águila pescadora

Se ha iniciado el proyecto de reintroducción del águila pescadora en Andalucía, con la liberación de 4 pollos por el método de *hacking* o cría campestre, en el Embalse de Barbate. Se han liberado en julio con emisores y han emprendido el viaje migratorio en la segunda quincena de septiembre. Con este mismo método se han liberado para reforzar las poblaciones: cernícalo primilla en la Alhambra de Granada y halcón peregrino en el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche.

Cangrejo de río autóctono

Se han muestreado la mayor parte de los arroyos de cabecera de la Andalucía caliza y se han realizado encuestas para conocer la distribución histórica de la población del cangrejo de río autóctono. Los resultados obtenidos indican que han disminuido en más de un 50% con respecto a las existentes en el pasado, lo cual ha llevado a la inclusión de esta especie en la nueva Ley 8/2003 como "En peligro de extinción", y que el cangrejo rojo americano se encuentra ampliamente distribuido, constituyendo el principal limitante para la supervivencia de la especie autóctona. Otro resultado de los muestreos es la elaboración de un catálogo de tramos susceptibles de ser recolonizados por la especie en un futuro, una vez esté en marcha el programa de cría en cautividad. Como actuaciones de conservación y gestión, además del seguimiento periódico de las poblaciones ya inventariadas, en las que están participando activamente los agentes de medio ambiente, se están translocando ejemplares entre las subcuencas más amenazadas de Granada. Se han elaborado propuestas para el cerramiento de pistas de acceso a las poblaciones de cangrejo y para la regulación de la comercialización de especies exóticas de cangrejos. Paralelamente a estos estudios y actuaciones de conservación, se han realizado campañas de divulgación.

*Caracoles terrestres*

El programa para la Conservación y Uso sostenible de los caracoles terrestres de Andalucía, vigente desde 2002, trata de crear un modelo de gestión racional del recurso que garantice la calidad del producto y no ponga en peligro la supervivencia de estas especies. Dicho programa se ha realizado en colaboración con el Departamento de Fisiología y Zoología



de la Universidad de Sevilla y las fases del mismo son: (1) Definir la diversidad malacológica de nuestra región y su status de conservación, ya ejecutado en las provincias de Huelva, Sevilla, Cádiz y Jaén; (2) Caracterizar el entorno socioeconómico y cultural del sector helicícola andaluz; (3) Elaborar las bases para la ordenación del aprovechamiento del recurso "caracoles terrestres"; así, ya se ha redactado el primer borrador de un futuro Decreto para su regulación; (4) Conocer la biología de las especies principalmente consumidas y comercializadas, para poner en funcionamiento en el futuro un programa de cría en cautividad.

Se ha iniciado la revisión del inventario de parejas importantes para anfibios y reptiles a efectos de identificar los Lugares de Interés Comunitarios que se incorporarán a la Red Natura 2000. Se están iniciando los trabajos que tendrán como finalidad la elaboración del Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía y la confección de un inventario de hábitats importantes para las especies de invertebrados terrestres presentes en Andalucía que figuran en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Equipamientos ambientales de gestión de la fauna amenazada en Andalucía

Para la gestión de la fauna amenazada en Andalucía se dispone del siguiente equipamiento: La red andaluza de centros de recuperación de especies amenazadas (CREA's), el centro de recuperación de especies marinas amenazadas (CREMA), La red andaluza de comederos de aves carroñeras y los centros de cría en cautividad de especies amenazadas. En la tabla adjunta se observa la relación de centros CREA con la estadística de ingresos ocurridos en el año 2003.

Ingresos en los CREA en 2003

Nombre	Nº de ingresos
Los Villares, Córdoba	571
Quiebrajano, Jaén	803
Pecho Venus, Málaga	1252
El Blanqueo, Granada	438
Las Almohallas, Almería	1060
Dunas de San Antón, Cádiz	1428
San Jerónimo, Sevilla	972

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

En el Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (CREMA), destinado a rescatar, rehabilitar y devolver al medio marino ejemplares varados vivos de cetáceos y tortugas marinas en las costas andaluzas y localizado en la provincia de Málaga, han ingresado en 2003, 216 cadáveres y 13 ejemplares vivos de mamíferos marinos y 93 cadáveres y 20 ejemplares vivos de tortugas marinas. La distribución provincial de ingresos ha sido: Almería (35% de ingresos), Málaga (31%), Cádiz (19%), Huelva (9%) y Granada 6%.

La Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras ha sido creada en colaboración con la Consejería de Agricultura y Pesca, y consta de 22 muladares cercados, acondicionados y señalizados en las sierras por donde se distribuyen las colonias y nidos de aves carroñeras, fundamentalmente buitre leonado, buitre negro y alimoche, a fin de ayudarles a alimentarse y de mitigar los efectos derivados del déficit de carroña en el campo con motivo del declive de la ganadería extensiva, y de la prohibición de abandonar cadáveres de animales en el campo.

También se encuentra en funcionamiento el Centro de Análisis y Diagnóstico de Fauna Silvestre (CAD), donde se realiza el seguimiento del estado sanitario y genético de las especies de la fauna silvestre, lo que incluye el análisis toxicológico de los animales envenenados.

Los Centros de Cría en cautividad de especies amenazadas, son en algunos casos imprescindibles para los programas de reintroducción, como uno de los programas de actuación para garantizar la conservación de especies amenazadas. En el Centro de Guadalentín (PN de Cazorla, Segura y Las Villas) se ha proseguido con el proyecto de cría en cautividad

del Quebrantahuesos, donde han nacido otros 3 pollos en 2003. En el centro de Cañada de los Pájaros, mediante acuerdo de colaboración con esta Consejería, se ha continuado con el proyecto de cría en cautividad de la focha moruna.

El Acebuche (Almonte), gestionado por el Ministerio de Medio Ambiente, es el encargado del Plan de cría en cautividad del lince ibérico enmarcado dentro de la Estrategia Nacional de Conservación del Lince, redactado en 2003 y que a lo largo de este año ha incluido 4 hembras y dos machos, un adulto y un cachorro.

Estrategia Andaluza para el Control de Venenos

En la década de los ochenta se asistió a un rebrote del uso ilegal de lazos, ceptos, trampas y cebos envenenados y su empleo se disparó aún más en la década de los noventa, con la disminución de las poblaciones de conejos. Los cebos envenenados se consideran el principal factor de mortandad de las especies protegidas necrófagas tales como el alimoche, el buitre negro y el águila imperial, fundamentalmente de los jóvenes poniendo en peligro el éxito reproductor y la supervivencia de sus poblaciones.

Con estas bases la Consejería de Medio Ambiente ha desarrollado una Estrategia que contribuya a la erradicación de esta amenaza, cuyos principales puntos son: campañas de divulgación sobre los aspectos de uso de insecticidas legales o ilegales; adiestramiento de perros para la detección de cebos envenenados en el campo; implicación de los agentes de la autoridad incluida la Guardia Civil, policía autonómica y agentes de medio ambiente. Así, se han tomado las medidas necesarias para asegurar la inspección mensual de aquellos cotos o fincas en los que se hayan detectado este tipo de prácticas ilegales o bien se sospeche de que puedan ser objeto de las mismas; implicación de los colegios profesionales y de la administración agraria para conseguir un mayor control en la venta de insecticidas utilizados en la elaboración de cebos envenenados; implicación de las asociaciones agrarias, de cazadores y conservacionistas, entre otras. En este sentido la implicación de las asociaciones conservacionistas se ha impulsado mediante la firma, de convenios de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y Ecologistas en Acción Andalucía y está propuesta la firma de convenios con las organizaciones representativas de los cazadores (FAC, ATECA y APROCA), cuyos destinatarios principales serán asociaciones agrarias, los agricultores y ganaderos y sus asociaciones representativas.

Otro objetivo importante es la colocación de radiomarcadores en buitres y córvidos como bioindicadores del control de los venenos para, a partir de su seguimiento, elaborar un mapa de probabilidades de venenos junto con los resultados de los análisis que se realizan en el CAD de las especies carroñeras, vivas o muertas, que ingresan en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas, además de la aplicación del programa Antídoto. Se pretenden crear equipos de control de predadores, que se podrán ofertar mediante convenios a los propietarios de los cotos de caza.

En alguna de las acciones diseñadas colaborará la Fundación Gypaetus, en particular en las campañas de divulgación y concienciación y en el desarrollo del Certificado de buenas prácticas cinegéticas, con el que se pretende que los cotos de caza realicen un aprovechamiento y gestión responsable de la caza.

Resultados de los análisis toxicológicos realizados en caso de envenenamientos de fauna silvestre

En el transcurso del año 2003 se han remitido al Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre (CAD) un total de 249 casos con sospechas de envenenamiento.

Tras la realización de los análisis toxicológicos, 156 casos han resultado positivos (63%), 93 casos han resultado negativos (37%). El número de cebos recibidos en el CAD ha sido de 111, resultando 104 positivos.

Respecto a los resultados negativos, en el 55% de los casos, los ejemplares y/o muestras se encontraban en buen estado, mientras que el resto (45%) se encontraban en mal estado de conservación. En estos casos no se puede descartar la muerte por envenenamiento.

Distribución estacional de los casos positivos de 2003: El hallazgo de casos de envenenamiento muestra un pico en los meses de primavera, donde se han detectado 64 casos positivos (41%).

Este incremento está relacionado con el fin de la actividad cinegética. Se presenta un segundo pico en verano y final del otoño, detectándose un total de 40 casos positivos (26%), según se observa en el gráfico adjunto.

Familias de tóxicos utilizados: Del número total de los casos positivos (156), se han detectado compuestos de la familia de los *organofosforados* y *carbamatos* en 149 casos (95%). Los carbamatos más utilizados han sido *Aldicarb* y *Carbofurano*, en el caso de los organofosforados, los más utilizados *Dimetoato* y *Metamidofós*.

La mayoría de los cebos analizados han permitido cuantificar el tóxico empleado, determinándose hasta concentraciones 1.500 veces superiores a la dosis letal requerida para envenenar a cualquier especie.

Los organofosforados y carbamatos son productos fitosanitarios altamente venenosos, principalmente por ingestión, produciendo una acción letal a muy corto plazo.

El empleo reiterado que se hace de estos compuestos durante los últimos años se debe, entre otras causas, a la fácil disponibilidad en centros de distribución de productos agrícolas.

Estos compuestos son aplicados habitualmente como fitosanitarios y su uso ilegal como veneno es difícilmente controlable.

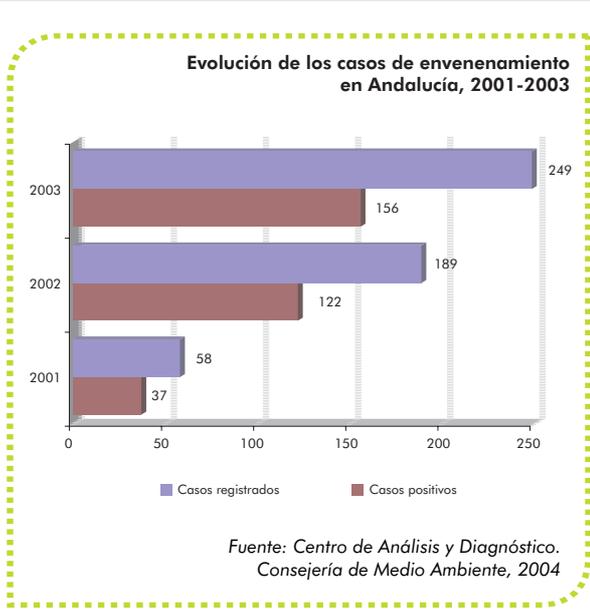
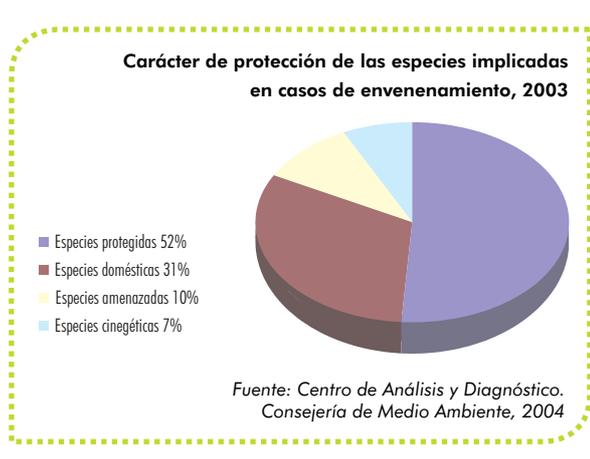
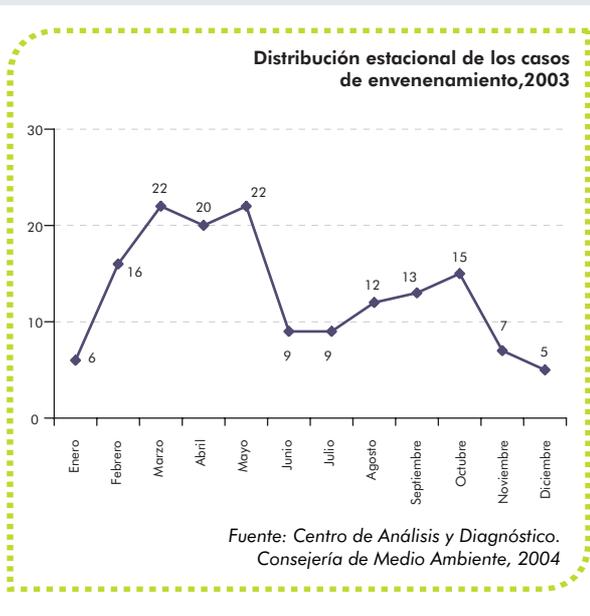
Se han detectado otros compuestos, como rodenticidas anticoagulantes, estricnina y organoclorados. La incidencia de las intoxicaciones debida a estos compuestos es proporcionalmente escasa respecto a organofosforados y carbamatos, aunque siguen siendo utilizados de forma esporádica.

Mortalidad de especies por categorías de protección: Las especies protegidas son las más afectadas por envenenamientos, alcanzando un 52% del total, seguidas de las especies domésticas que representan un 31%, amenazadas un 10% y finalmente las especies cinegéticas con un 7% de incidencia.

Evolución de los casos de envenenamiento en Andalucía: A lo largo del periodo 2001-2003, se ha detectado un incremento tanto en el número de casos remitidos como en el de casos positivos.

En las provincias de Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén y Málaga, la remisión de todos los casos con sospecha de envenenamiento al Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre, se realiza a través de la Delegación Provincial correspondiente, siendo en un 28% de los casos el SEPRONA, quien realiza el levantamiento de los cadáveres y/o muestras.

En el caso de las provincias de Almería y Sevilla, la remisión y el acta de levantamiento lo realiza en un 60% de los casos el SEPRONA, y el 40% restante los Agentes de Medio Ambiente.



Plan de Conservación de la Espátula

La espátula es un ave de gran tamaño, asociada a aguas someras dulces, salobres o saladas. Su dieta se basa en pequeños peces y crustáceos, que filtra con su pico característico que le da el nombre a la especie. Es un ave colonial que nidifica en árboles o sobre vegetación marismosa de escasa altura. Generalmente forma colonias mixtas con ciconiformes y ardeidas, aunque también puede formar colonias monoespecíficas. El 60% de la población nidificante europea se encuentra en la Península Ibérica. En España la espátula nidifica fundamentalmente en las marismas del Guadalquivir, en el Paraje Natural Marismas del Odiel y recientemente en el Parque Natural Bahía de Cádiz y en el Paraje Natural Marismas de Isla Cristina. Su distribución en la península se extiende al área del Algarve portugués y recientemente ha aparecido una colonia en Extremadura. Los humedales andaluces se encuentran en la ruta migratoria de las aves que nidifican en los Países Bajos y Francia.



Según el último censo elaborado por la Consejería de Medio Ambiente, en Andalucía se contabilizan 1.577 parejas reproductoras (73% en la zona de Doñana, el 22% en Huelva y 5% en Cádiz). A pesar de que en los últimos años en Andalucía se observa una tendencia positiva de la población reproductora, en la actualidad esta especie se encuentra amenazada por la alteración y pérdida de hábitats costeros, presión urbanística, contaminación, pérdida de nidos y lugares de nidificación y por la presencia de perros asilvestrados, principalmente.

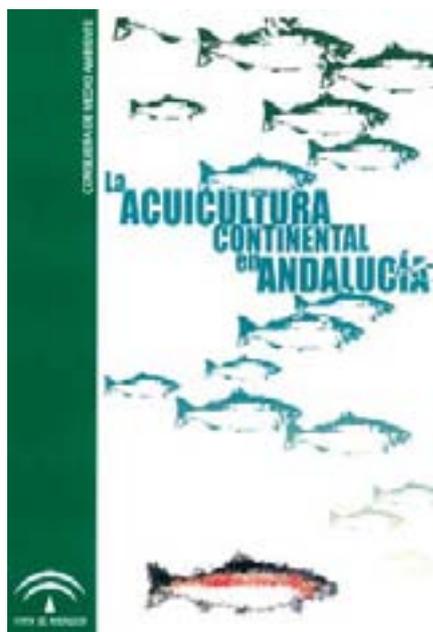
La Consejería de Medio Ambiente ha elaborado un Plan Regional de Conservación de la Espátula para asegurar la conservación de la especie, centrándose en los humedales andaluces donde se localizan las colonias de cría y los lugares de alimentación. El ámbito de trabajo se ampliará puntualmente a otras zonas de interés como el Algarve portugués, Extremadura, lugares donde se detecte una nueva colonia de nidificación y los lugares de invernada (Marruecos, Mauritania, y Senegal), donde se concentra la invernada de la casi totalidad de la población de Europa Occidental. Con este proyecto la administración autonómica pretende asegurar el seguimiento continuo de las colonias de esta especie a través de censos coordinados a nivel regional, nacional e internacional, que proporcionarán datos fiables sobre el tamaño de las poblaciones de esta ave acuática en distintas épocas del año, tanto en Andalucía como en Europa y Norte de África. Mediante la lectura de anillas se podrán conocer otros aspectos tales como edad y sexo. Toda esta información junto la obtenida del seguimiento de colonias, se organizará en una base de información común para todos aquellos organismos implicados en la conservación de la espátula. Se pretende favorecer el asentamiento de nuevas colonias en diferentes enclaves de la región mediante la suelta controlada de ejemplares criados en cautividad y la conservación y protección de los nuevos lugares de cría. Además, se desarrollará un programa de divulgación a través de actividades de uso público y educación ambiental, aprovechando su carácter singular y emblemático.

Fomento de la acuicultura continental

En 2003 la Consejería de Medio Ambiente ha aprobado un programa de ayudas públicas destinado a fomentar la acuicultura continental en Andalucía, teniendo en cuenta que uno de los requisitos indispensables para el desarrollo actual y la expansión futura de esta actividad económica es su integración y compatibilización con la protección del medio ambiente, garantizando la sostenibilidad ambiental del proceso de producción.

Son subvencionables los proyectos de inversiones materiales destinados a:

- La construcción, ampliación, equipamiento y modernización de las instalaciones acuícolas.



- Las obras de acondicionamiento o mejora de la circulación hidráulica en las instalaciones acuícolas.
- La mejora de las condiciones higiénicas o de sanidad humana o animal, la mejora de la calidad de los productos o la reducción de la contaminación del medio ambiente.

Las ayudas previstas pueden llegar a suponer el 60% de la inversión total considerada. No obstante, cuando las inversiones se refieran a la utilización de técnicas que reduzcan sustancialmente los efectos sobre el medio ambiente, la participación de los beneficiarios privados podrá limitarse al 30% de los gastos subvencionables.

Para su concesión se tienen en cuenta criterios de valoración tales como la reducción sustancial de los efectos negativos sobre el medio ambiente mediante técnicas de protección medioambiental, así como aquellas que mejoren tanto las condiciones higiénico-sanitarias humana y animal como la calidad de los productos.

Se priorizan las inversiones que estén encaminadas preferentemente a la producción de especies autócto-

nas y las que se dirijan a prevenir daños y riesgos a especies catalogadas. Así mismo, se tienen en cuenta las inversiones que fomenten la creación de empleo, en particular el femenino y/o discapacitado, las destinadas a compra e instalación de equipamiento y maquinaria que suponga la modernización de las instalaciones acuícolas, y aquellas inversiones cuyas producciones previstas tengan asegurada una adecuada demanda.

Determinación de zonas ambientalmente aptas para la instalación de jaulas de cultivo en mar abierto en Andalucía

La producción acuícola española se encuentra en una fase de expansión y diversificación muy acentuada, incrementándose la capacidad de producción y la variedad de especies cultivadas. El sector de mayor crecimiento es el de los peces marinos, y destaca la extensión de cultivos en jaulas en mar abierto.

El litoral andaluz ofrece buenas posibilidades para el desarrollo de este tipo de explotaciones; sin embargo, en ocasiones, las buenas condiciones para el desarrollo industrial de esta actividad se presentan en áreas marinas con un nivel excepcional de conservación debido a su alto valor medioambiental o en zonas donde pueden producirse conflictos con otros usos del litoral.

Los trabajos han sido ejecutados conjuntamente por la Consejería de Medio Ambiente y por la Consejería de Agricultura y Pesca. El objetivo ha consistido en determinar a la escala apropiada, las zonas idóneas para el desarrollo ordenado y sostenible de la acuicultura marina mediante jaulas en el litoral andaluz, teniendo en cuenta, entre otros, los factores intrínsecos al cultivo, la existencia de usos, actividades y ocupaciones ya establecidas y el respeto a los valores ambientales de las zonas identificadas.

En primer lugar se han identificado los posibles conflictos de uso, para lo cual se han realizado las correspondientes consultas a las diferentes administraciones con competencias en el litoral. De todas las zonas en las que se ha confirmado la inexistencia de incompatibilidades de uso con el resto de actividades y ocupaciones del dominio público marítimo-terrestre, se han seleccionado 18 zonas a lo largo de todo el litoral andaluz en las que se han realizado estudios en las siguientes líneas:

- Fondos marinos: batimetría, caracterización biológica y geológica.
- Calidad del agua: parámetros físico-químicos y biológicos del medio de cultivo.
- Condiciones climatológicas: temperaturas medias, vientos dominantes, etc.
- Condiciones oceanográficas: corrientes, oleaje y dinámica litoral.

En cada una de las 18 zonas seleccionadas se ha fondeado un correntímetro durante un período mínimo de un mes para la medida de la velocidad y dirección de las corrientes que ha permitido una caracterización inicial de las condiciones físicas de la zona desde el punto de vista de su aptitud para la instalación de jaulas. Con los registros obtenidos de velocidades de las corrientes marinas se ha efectuado la modelización numérica de la hidrodinámica marina de la zona en cuestión.

También se han analizado los patrones de distribución de las plumas de desechos de los pellets de los alimentos y fecales de diferentes instalaciones *tipo* con el fin de evaluar la posible afección a valores medioambientales, paisajísticos o de recursos. Asimismo se ha realizado una estimación de la capacidad de carga de la zona.

Actualmente se está procediendo al análisis e integración de toda la información obtenida de las diferentes líneas de trabajo abordadas con el fin de establecer la zonificación del litoral.

Asimismo se elaborará un Pliego de Condiciones que la Administración Ambiental deberá exigir al promotor de una instalación de acuicultura en mar abierto que solicite la correspondiente autorización.



Jaulas de acuicultura

IX Congreso Nacional de Acuicultura

Del 12 al 16 de mayo de 2003 se ha celebrado en el Palacio de Exposiciones y Congresos de Cádiz el IX Congreso Nacional de Acuicultura. Durante los días de celebración del mencionado Congreso se instaló un stand institucional de la Junta de Andalucía en el que han estado representadas las Consejerías de Agricultura y Pesca y de Medio Ambiente.

En el citado stand se ha ofrecido información sobre el estudio de determinación de zonas ambientalmente aptas para la instalación de jaulas de cultivo en mar abierto en Andalucía, ejecutado por ambas Consejerías.



Asimismo y en el espacio destinado a la Consejería de Medio Ambiente se han expuesto paneles sobre:

- Espacios naturales protegidos de Andalucía asociados al medio marino, incluyéndose además los diferentes equipamientos e infraestructuras relacionados con el medio marino, tales como Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas, Museo Marino y Aulas del Mar.
- Vigilancia ecológica del litoral andaluz.
- Estudios sobre los efectos ambientales producidos por las instalaciones de acuicultura en el litoral andaluz.

Por otra parte se ha elaborado y distribuido la siguiente documentación escrita: Folleto sobre las zonas ZEPIM (Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo) y la acuicultura continental en Andalucía.

Asimismo se ha presentado y distribuido la publicación *Acuicultura Litoral en Andalucía. Manual de Gestión Ambiental*.



Conservación de la flora

Durante el año 2003 ha finalizado el proyecto de conservación y recuperación de especies en peligro crítico y en peligro de la flora serrana, integrado en un programa LIFE, en el que se ha actuado sobre 32 taxones distintos obteniéndose resultados positivos y una gran cantidad de información práctica y técnica sobre dichos taxones que verá su continuación en la ejecución del proyecto, iniciado este año, para la Conservación de la Flora Amenazada de las Sierras de Andalucía Oriental. También ha concluido el proyecto mediante el cual se ha elaborado la Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía y el nuevo Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas de la Flora Silvestre. Durante el año 2003 se han iniciado, además de las

actuaciones para la conservación del Pinsapo y de los Artales que están resumidos en los recuadros, los trabajos para la conservación de la flora en la provincia de Jaén, con una inversión de 500.000 € en la que se realizarán actuaciones de conservación sobre 23 especies amenazadas, las actuaciones para la conservación de la flora de la provincia de Sevilla, en la que se trabaja sobre 7 especies amenazadas y las actuaciones para la conservación de la flora de las sierras orientales de Andalucía, que desarrolla medidas sobre 28 especies con distintos grados de amenaza. También se ha iniciado un estudio, englobado en el INTERREG España- Portugal, para el estudio de la flora y vegetación del

Andévalo, las sierras de Huelva y Doñana a través de un convenio con la Universidad de Sevilla.

La Red de Jardines Botánicos de Andalucía

En el 2003 han comenzado las obras para la ejecución de dos nuevos jardines botánicos que, junto con otros dos proyectados en Sierra Nevada y en Tejada Almirajera, completarán la red. Se trata de los jardines, *El Aljibe* en el término municipal de Alcalá de los Gazules, Cádiz, que representará a la flora del Sector algarico y *Dunas del Odiel* en el término municipal de Palos de la Frontera, Huelva, que representará la vertiente onubense del Sector Gaditano Onubo Algarbiense.

La evolución de los tres programas desarrollados por la Red, Conservación, Educación Ambiental y Uso Público, durante el año 2003 ha arrojado resultados muy positivos.

En el Programa de Conservación, en cuanto al desarrollo de actividades *ex situ* se pueden destacar las 228 nuevas unidades operativas incorporadas a las colecciones, y entre las labores *in situ* la localización de 834 nuevas localidades o poblaciones correspondientes a 280 taxones y la colecta de 1.050 accesiones de semillas y frutos correspondientes a 351 taxones de los cuales 358 accesiones se han incorporado a las colecciones del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz.

A modo de resumen, se ofrecen el número de las nuevas localidades censadas por cada jardín botánico en

Plantas sembradas en los jardines botánicos. Actuaciones *ex situ*

Jardín Botánico	Unidades Operativas 2002 (taxones)	Nuevas UU.OO (EE.II.)	Total unidades operativas (taxones)
El Albardinal	384 (228)	54 (16)	438 (244)
Umbria de la Virgen	141 (63)	obras	141 (63)
El Castillejo	313 (204)	22 (22)	335 (226)
San Fernando	402 (184)	51 (12)	453 (196)
La Cortijuela	158 (100)	2 (2)*	158 (100)
Torre del Vinagre	283 (283)	49 (49)*	283 (283)
El Robledo	296 (211)	50 (7)	346 (269)
Red de jardines	1.977 (833)	228 (108)	2.154**

Unidades Operativas: Lotes de siembra de la misma o distintas especies.

* Corresponden a reposiciones EE.II.: corresponden a taxones de especial interés

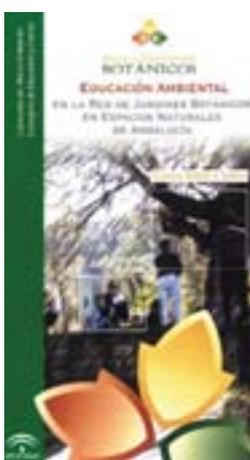
** Hasta la recepción de los listados definitivos, no se puede conocer el número total de taxones representados en la Red

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

el año 2003 y del total de la Red. Del mismo modo se indican las localidades y taxones sobre los que se ha efectuado colecta de semillas, seguido del número de accesiones que se han enviado al Banco de Gemoplasma Vegetal de Andalucía:

Red de Jardines Botánicos de Andalucía. Actuaciones in situ		
Jardín Botánico	Localización Localidades (Taxones)	Colecta semillas Accesiones (Tax)- BGVA
El Albardinal	118 (38)	58 (36)- 27
Umbría de la Virgen	32 (20)	124 (36)- 43
El Castillejo	211 (67)	102 (33)- 86
San Fernando	83 (25)	73 (30)- 36
El Aljibe	173 (56)	38 (25)- 45
La Cortijuela	66 (24)	71 (28)- 19
Hoya de Pedraza	S/D	344 (97)- 27
Torre del Vinagre	94 (33)	71 (36)- 30
El Robledo	57 (17)	172 (78)- 45
Red de jardines	834 (280)	1.050 (351)- 358

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.



En el Programa de Educación Ambiental, ha destacado la realización de 7 cursos de formación sobre flora amenazada dirigidos a agentes de medio ambiente y trabajadores forestales, así como en colaboración con la Consejería de Educación y Ciencia, la formación de 175 profesores y profesoras de educación primaria y secundaria a través de los CEP, la edición de la Unidad didáctica *Tú la llevas* y el diseño y desarrollo de 94 actividades que han recibido 665 grupos concertados con unos 25.900 visitantes.

Además se ha participado en la Feria de las Ciencias, desarrollada en Sevilla, en las Jornadas de Biodiversidad en Almería y en el III Congreso Andaluz de Educación Ambiental que se celebró en Córdoba.

Visitas recibidas en grupos concertados del programa de educación ambiental

Jardín Botánico	Grupos Concertados	Visitantes en Grupos Concertados	Actividades diseñadas y desarrolladas
El Albardinal	132	7.655	22
Umbría V.	59	1.625	22
El Castillejo	68	2.530	8
San Fernando	148	4.643	9
La Cortijuela	24	675	9
Torre del V.	74	2.733	14
El Robledo	160	6.024	10
Total	665	25.885	94

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

El Programa de Uso Público ha experimentado un incremento, en el año 2003, de 25.900 visitantes respecto al año 2002 (42% más), alcanzándose un total de casi 86.700, de los cuales 60.600 visitaron los jardines de la Red de forma libre, no concertada, y 25.900 lo hicieron concertando una cita previa.

Visitas recibidas en grupos concertados del programa de uso público

Jardín Botánico	Visitas totales	Visitantes totales	Visitantes libres	Grupos concertados	Visitantes en grupos concertados
El Albardinal	2.512	16.903	9.248	132	7.655
Umbría V.	1.021	5.852	4.227	59	1.625
El Castillejo	1.774	14.183	11.653	68	2.530
San Fernando	2.263	9.897	5.254	148	4.643
La Cortijuela	356	1.940	1.265	24	675
Torre del V.	5.023	28.124	25.391	74	2.733
El Robledo	708	9.760	3.642	160	6.024
Total	13.657	86.659	60.680	665	25.885

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Para la promoción se han editado diversos materiales de difusión, como son los nuevos folletos de los jardines y 14.000 ejemplares del cuaderno de campo que se han distribuido entre visitantes concertados, además de participar con campañas puntuales en ferias y jornadas y se ha promocionado la Red en programas de televisión como Espacio Protegido, El Club de las Ideas o La Banda de Canal Sur TV.

Acciones para la recuperación de los artales

Los artales están constituidos por matorrales espinosos, que incluyen a las especies *Maytenus senegalensis ssp europaea*, y *Zizyphus lotus*, en las zonas litorales cálidas, subiendo hasta los 400 m en situaciones favorecidas, preferentemente sobre suelos pedregosos, en barrancos y lugares protegidos donde se desarrolla plenamente, alcanzando gran tamaño y densidad (cobertura superior al 80% y hasta 2 m de altura). En su área potencial de distribución las heladas son inexistentes y además se produce una criptoprecipitación de origen marino.

La Directiva 92/43 CEE del Consejo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, incluye los artales, como hábitats de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación, clasificándolos además como hábitat prioritario, lo que significa que es un hábitat amenazado, cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad, por la importancia de la proporción de su área de distribución natural.

Los trabajos de conservación y recuperación se han realizado en los siguientes términos municipales (y parcelas): Almería; Almería (el Toyo II), Santa Fe (Romeral, Los Especieros y Ramble de Santa Fe), Nijar (Salinas de Cabo Gata), El Ejido (Tajillo blanco), La Mojonera (Cerro los Lobos), Viator (Parcelas 1, 2, 3, 4, 5, del MUP 1-B de Viator), Alsodux (El Pantano), Granada; Motril-Gualchos (Empalme de Lujar), Gualchos (Playa de la Arrijana), Salobreña (Barranco del Safio) Málaga; Nerja (MUP Ma-30017, parcelas 1 y 2).

El plan de recuperación de los artales está compuesto por el proyecto de obra en el que se recogen todas las actuaciones en el medio natural, repoblaciones, reforzados, reintroducciones, densificación y sus mantenimientos y reposiciones, incluyen-

do a otras especies catalogadas además del Arto (*Maytenus senegalensis subsp europaea*), como son *Buxus balearica*, *Cneorum tricoccom* y *Rosmarinus tomentosus* y otras especies típicas de la comunidad de artales como *Withania frutescens*, *Zizyphus lotus*, *Periploca angustifolia*, *Lycium intricatum*, *Rhamnus lycioides*, *Chamaerops humilis*. Otras actuaciones han sido: tratamientos selvícolas, clareos, rozas y podas, y eliminación de competidores, establecimiento de parcelas, protección contra herbívoros y señalización, así como la asistencia técnica que contempla actuaciones de seguimiento y control, investigación, educación y divulgación.

El plan de recuperación de los artales comenzó a mediados del año 2003, tendrá una duración de cuatro años y una inversión total cercana al millón de euros.

Plan Cussta: Repoblación seta de cardo (*Pleurotus eryngii*)

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha realizado en el año 2003 la primera repoblación de seta de cardo en Andalucía, que a su vez constituye la primera realizada en Europa, enmarcada en el Plan de Conservación y Uso Sostenible de Setas y Trufas de Andalucía (Plan CUSSTA).

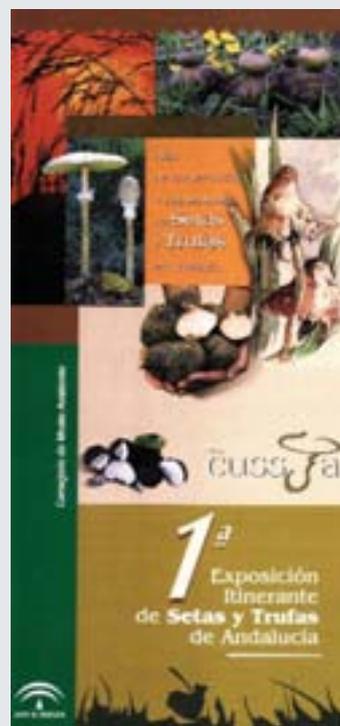
Las actuaciones se han realizado en Navahermosa (Zuheros-Carcabuey), en el parque natural de las Sierras Subbéticas, con la participación de investigadores del Banco de Cultivo de Hongos de la Universidad de Barcelona y la colaboración activa de los propietarios. Se trata de la primera vez en el mundo que se aplican técnicas de siembra directa en el campo para establecer pequeñas parcelas productoras de seta de cardo.

El proyecto se ha ejecutado en dos fases; en una primera fase se han plantado los cardos (*Eryngium campestre*) en poblaciones similares a las naturales. Sobre una superficie de 4 ha se han introducido 10.200 plantas.

En una segunda fase, cuando estos cardos han alcanzado su madurez, se inocula la seta (*Pleurotus eryngii*) que es parásito de las raíces de este cardo.

Estas parcelas de repoblación actuarán como zonas de dispersión natural de la seta de cardo, ayudando a paliar los efectos de la sobrecolectión que ha sufrido, promoviendo el uso sostenible de este recurso de los montes andaluces.

Su importante tradición gastronómica en el medio rural, unida al interés socioeconómico y medioambiental, revalorizará al monte mediterráneo andaluz y creará alternativas de futuro a sus habitantes.



Medidas para mejorar la protección del pinsapo

El Pinsapo es una especie endémica de las sierras occidentales de las Cordilleras Béticas, localizada concretamente en la Sierra de Ronda, Sierra Bermeja y en la Sierra de Grazalema. Biogeográficamente estas sierras se incluyen dentro del sector Rondeño (distritos Bermejense y Rondense) de la provincia corológica Bética. Las masas naturales se distribuyen en forma de manchas dispersas que no superan en la actualidad las 4.000 ha.

Aunque su tendencia a largo plazo es regresiva, como corresponde a una especie relictica, actualmente se encuentra en expansión en casi todos sus núcleos de población, habiendo sido favorecida además en algunas zonas por repoblaciones. Esta expansión natural, aparentemente paradójica, se explica porque el área que ocupa hoy en día es bastante menor que su área potencial como consecuencia de efectos antrópicos.

Dichos impactos se han reducido en los últimos años a la vez que han aumentado las medidas de protección. Esta regeneración natural ha sido potenciada mediante una serie de actuaciones entre las que cabe destacar repoblaciones, reforzados, tratamientos específicos contra patógenos y protección contra los herbívoros.

Además de estas acciones concretas se están llevando a cabo trabajos encaminados a mejorar la protección del pinsapar frente a los riesgos que amenazan sus poblaciones, como son la eliminación de pies secos o enfermos, el establecimiento de parcelas de investigación para conocer la influencia de los parámetros climáticos o de la lluvia ácida, la mejora de carriles y caminos para el rápido acceso y la construcción de nuevos puntos de agua para reducir los riesgos y tiempos de respuesta en caso de incendios forestales. Todo ello se está ejecutando en un marco de seguimiento, control e investigación apoyado por acciones de sensibilización, educación ambiental y divulgación de los resultados obtenidos y los trabajos desarrollados.

La duración del proyecto es de cuatro años y su inversión total se acerca al millón de €.



Pinsapar, parque natural de Grazalema

12 Espacios naturales protegidos

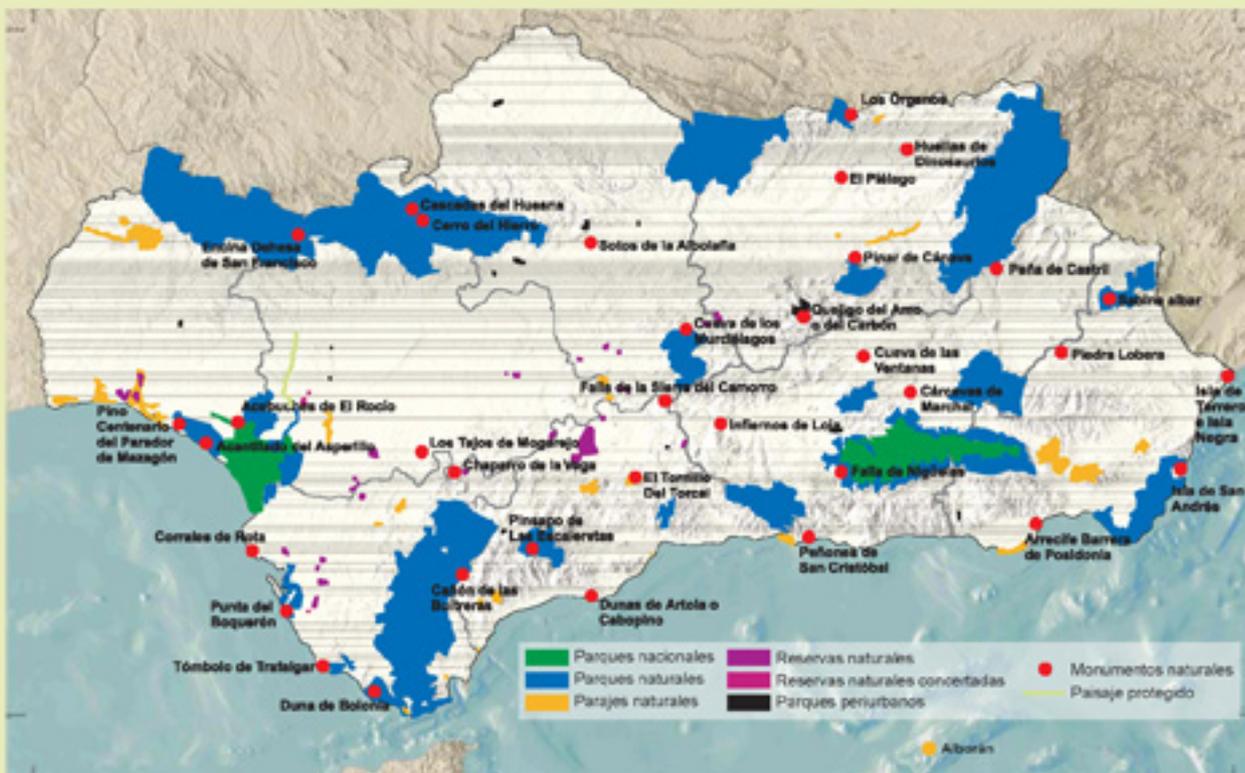
- 11 Biodiversidad
- 12 *Espacios naturales protegidos*
- 13 Corredores verdes
- 14 Actuaciones forestales



Datos básicos

Red de espacios naturales protegidos declarados de Andalucía en 2003			
Figura de protección	Nº de espacios declarados	Espacios declarados en 2003	Uso público en 2003
Parque Nacional	2		
Parque Natural	24	1	Instalaciones de uso público en funcionamiento 658
Paraje Natural	32	1	
Reserva Natural	28		Actuaciones realizadas por agentes de medio ambiente 643.827
Monumento Natural	35	12	
Reserva Natural Concertada	3		
Paisaje Protegido	1	1	Visitas a espacios naturales protegidos 775.000

La red espacios naturales protegidos de Andalucía con localización de los monumentos naturales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Apartados

- **Nuevos espacios naturales protegidos**
- **Equipamientos de uso público**
- **Labor de los agentes de medio ambiente**
- **Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos de Andalucía**
- **Gestión de los monumentos naturales**
- **El Decreto regulador de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía**

Recuadros

- **Declaración del Parque Natural del Estrecho y el Paraje Natural de Alborán**
- **Los cuadernos de senderos de los parques naturales**
- **Proyecto de Reserva de la Biosfera Transcontinental Andalucía-Marruecos**
- **Lista ZEPIM: inclusión de los acantilados de Maro-Cerro Gordo**
- **Programa de actuación en el litoral de los espacios naturales protegidos**
- **Programa de visitas a espacios naturales protegidos**
- **La celebración en Andalucía de los *Días Verdes Europeos***
- **Congreso mundial de áreas protegidas (Durban, Suráfrica)**

Hechos relevantes

- 8 de abril → El Consejo de Gobierno de la Junta aprueba un Decreto regulador de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y de su inventario.
- 5 de junio → Un parque natural obtiene, por primera vez, la certificación conforme a la Norma UNE-EN ISO 14001:96, de su Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA), cuyo alcance son las instalaciones y actividades relativas a la gestión del medio natural. Con esta iniciativa el parque natural Los Alcornocales se convierte en el primer espacio natural protegido español en homologar sus actividades conforme a esta norma internacional. En 2003 otros cuatro parques naturales andaluces obtienen esta certificación.
- 11 de julio → La Consejera de Medio Ambiente reúne en Rabat con el Secretario General del Departamento de Aguas, Bosques y Lucha contra la Desertificación de Marruecos al objeto de iniciar el proyecto de creación de la Reserva de la Biosfera Bética-Rifeña.
- Durante el año 2003 se han declarado 17 nuevos espacios protegidos: 1 paraje natural, 1 parque natural, 12 monumentos naturales, 1 paisaje protegido y 2 parques periurbanos.

Resumen

- > Nuevos espacios naturales protegidos declarados en 2003: Antecedentes legales y datos básicos: Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadamar, 12 nuevos monumentos naturales. El Parque Natural del Estrecho y el paraje natural de Alborán: Caracterización, argumentos para su protección y datos básicos.
- > Equipamientos de uso público. Relación de las actuaciones de mantenimiento, reforma y conservación llevadas a cabo en 2003 por la Consejería de Medio Ambiente. Servicios prestados: El CD "Andalucía Paso a Paso". Legislación sobre gestión de equipamientos. Visitas a lo largo de 2003: Estadística por provincias. Señalización en los Equipamientos de Uso Público: tipología de las señales de nueva instalación en 2003.
- > Proyecto de Reserva de la Biosfera Transcontinental Andalucía-Marruecos. Antecedentes. Actuaciones y propuestas en 2003.
- > Inclusión de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo en la lista ZEPIM. Antecedentes, justificación y descripción del espacio.
- > Labor de los agentes de medio ambiente en 2003. Competencias, ámbitos de actuación. Tipos y cantidad de actuaciones realizadas según áreas de trabajo.
- > Campaña informativa en el litoral de los espacios naturales protegidos: Datos básicos y ubicaciones de la campaña por provincias. Medios de difusión y soportes empleados.
- > Programa de visitas a espacios naturales protegidos. Campañas realizadas: La naturaleza y tú, Conociendo la naturaleza, Andalucía en sus parques naturales, los parques naturales y sus pueblos. Destinatarios, ubicaciones, objetivos y participantes.
- > Días Verdes europeos. Celebración en Andalucía: Relación breve de las actividades realizadas.
- > Órganos Colegiados de los espacios naturales protegidos de Andalucía.
- > Gestión de los monumentos naturales. Actividades llevadas a cabo en 2003. Convenios con autoridades locales, señalización, nuevas declaraciones de monumentos, iniciativas de difusión: los libros "Monumentos Naturales de Andalucía" y "Bases y Criterios para la declaración de Monumentos Naturales de Andalucía". Marco legal para la gestión de los monumentos naturales.
- > Decreto regulador de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Breve descripción de las bases, objetivos y contenidos del Decreto.
- > Cuadernos de senderos en parques naturales. Breve descripción de esta obra editada en 2003 para los 24 parques naturales de la RENPA.
- > Congreso mundial de áreas protegidas (Durban, Sudáfrica). Antecedentes, organizadores, participantes. Papel y aportaciones de la Consejería de Medio Ambiente en el Congreso.

Nuevos espacios naturales protegidos

Durante el año 2003 el número de espacios naturales protegidos incluidos en la RENPA se ha incrementado hasta 144, ya que se han declarado 17 nuevos espacios naturales protegidos, entre los que cabe destacar el Paraje Natural de Alborán, declarado por ley del Parlamento de Andalucía (Ley 3/2003, de 25 de junio), el Parque Natural del Estrecho (Decreto 57/2003, de 4 de marzo) y el Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadiamar (Decreto 112/2003, de 22 de abril), que incluye los terrenos que se vieron afectados por el vertido de lodos y aguas ácidas de las minas de Aznalcóllar al río Guadiamar, que en la actualidad se está recuperando como corredor ecológico que conecte la Comarca de Doñana y Sierra

Morena. Este espacio constituye además una novedad, dado que por primera vez se aplica en Andalucía esta figura de protección.

También hay que resaltar que se han declarado 12 nuevos monumentos naturales (Decreto 250/2003, de 9 de septiembre), con lo que ya suman 35 los existentes. Por último, reseñar que dentro de los espacios naturales protegidos cuya misión fundamental es facilitar el ocio y esparcimiento de la población urbana, se han declarado dos nuevos parques periurbanos (ya son 19 los existentes), Pinar de Hacho, en Antequera (Orden de 14 de febrero de 2003, de la Consejera de Medio Ambiente) y Dehesa de Santa Fe, en el pueblo del mismo nombre en Granada (Orden de 23 de septiembre de 2003).

Declaración del Parque Natural del Estrecho y el Paraje Natural de Alborán

El Estrecho de Gibraltar constituye una zona de elevado interés natural, un espacio único situado en la confluencia de dos continentes y de dos grandes masas de agua, lo que le confiere una excepcional riqueza natural. Su carácter fronterizo entre Europa y África, al que se une su posición estratégica dentro de las rutas migratorias de aves y grandes cetáceos, da como resultado la existencia en la zona de una riqueza natural excepcional, albergando gran diversidad de especies y ecosistemas, formaciones y paisajes.

Por otra parte, de su posición estratégica y fronteriza a lo largo de la historia da buena cuenta la atracción que la zona ha ejercido históricamente sobre diversas culturas, albergando importantes restos arqueológicos que denotan la presencia de las mismas.

Dentro de este ámbito territorial se han declarado en el año 2003 dos nuevos espacios naturales protegidos: El Parque Natural del Estrecho y el Paraje Natural de Alborán.

La aprobación, en marzo de 2002, del Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral de Algeciras y Tarifa supuso el reconocimiento efectivo de los valores naturales y culturales de este espacio marítimo-terrestre así como un primer paso en el establecimiento de los mecanismos necesarios para garantizar su conservación. El Plan entre sus propuestas incluía la declaración del espacio como parque natural, circunstancia que se ha hecho realidad con la aprobación por parte del Consejo de Gobierno de Andalucía del Decreto 57/2003, de 4 de marzo, de declaración del parque natural del Estrecho.

El Parque Natural del Estrecho es un espacio marítimo terrestre que incluye en sus 18.900 ha, superficies equivalentes de tierra y mar. Engloba una línea de costa de unos 54 kilómetros, entre el Cabo de Gracia (límite occidental) y la Punta de San García (límite oriental). La franja marina, de una milla de anchura, alcanza hasta los cincuenta metros de profundidad en el sector oriental y entre quince y treinta metros en el sector occidental, si bien en la punta de Tarifa las profundidades alcanzan los doscientos metros. La franja terrestre, con una anchura variable, desde unas decenas de metros hasta más de seis kilómetros, presenta gran diversidad de formas, desde relieves montañosos y cantiles hasta planicies, dunas y playas.

Por su parte la isla de Alborán y los fondos marinos que la rodean, se encuentran situados próximos a la boca del Estrecho de Gibraltar, dentro del mar de Alborán, subcuena más occidental del mar Mediterráneo. El Paraje Natural de Alborán con un ámbito territorial de 264 km², de los que apenas 7 km² corresponden a superficies emergidas, constituye una de las zonas de mayor diversidad del Mediterráneo y de las costas europeas, destacando la riqueza de sus fondos marinos.

La declaración de ambos espacios naturales como protegidos ha supuesto la incorporación a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía de 55,79 km de costa, para un total de 334,34 km en Andalucía y ha dado entrada, a su vez, a unos 357 km² de superficie de ámbito marino.



Equipamientos de uso público

La Consejería de Medio Ambiente ha realizado durante 2003 actuaciones tanto de mantenimiento, reforma y conservación de los equipamientos existentes como construcción de nuevos equipamientos.

Los factores fundamentales para la elección del tipo y localización de equipamientos nuevos han sido la proximidad de otros ya ofertados, la accesibilidad y potencialidad de uso y disfrute por parte de la población, así como la posterior gestión de los mismos.

Instalaciones

Las actuaciones más relevantes relativas a instalaciones de equipamientos de uso público iniciadas en el año 2003 han sido:

- Acondicionamiento del Mirador Puerta del Litoral Pulpí (Almería).
- Bar restaurante, área recreativa y aparcamientos en La Suara, la Barca de la Florida, Jerez de la Frontera (Cádiz).
- Sala RENPA del Parque de las Ciencias (Granada).
- Pasarela peatonal en el Sendero Río Castril, Parque Natural Sierra de Castril (Granada).
- Restauración del Observatorio del Paraje Natural Marismas de Isla Cristina e instalación de otro en el Paraje Natural Marismas del Odiel (Huelva).
- Construcción de 2 módulos de oficinas en Cazorra, Parque Natural de Sierras de Cazorra, Segura y Las Villas (Jaén).
- Construcción de kiosco bar, aseos y acceso de agua potable al Área Recreativa Fuenmayor, Parque Natural de Sierra Mágina (Jaén).
- Construcción de Punto de Información Genalguacil (Málaga).
- Mejora de equipamientos en Aula de Naturaleza las Contadoras, Parque Natural Montes de Málaga (Málaga).

Asimismo a lo largo del 2003 se ha continuado con las actuaciones iniciadas en años anteriores (referidos a proyectos cuya envergadura requiere plazo superior al año) entre estos destacan:

- Ampliación y mejora del Parque Periurbano de Castala en Berja (Almería).
- Construcción de instalaciones en el Parque Forestal el Boticario (Almería).



Parque de las Ciencias de Granada

- Ampliación del Aula de Naturaleza *El Higuero de Tavizna* en Benaocaz (Cádiz).
- Reparación y acondicionamiento de senderos de los parques naturales de Andalucía. (Todas las provincias).
- Dotación interpretativa del Centro de Visitantes el Aljibe, Parque Natural de Los Alcornocales, Alcalá de los Gazules (Cádiz).
- Construcción del Centro de Visitantes El Bosque, Parque Natural de Grazalema (Cádiz).
- Ampliación y mejora del Aula de Naturaleza El Cantalar en el Parque Natural Sierra de Cazorra, Segura y las Villas en La Iruela (Jaén).
- Construcción de Ecomuseo del Hábitat Rural, Ubrique (Cádiz).
- Reforma integral del Centro de Visitantes Venta Nueva, Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro, (Córdoba).
- Mejora de instalaciones del Parque Periurbano Los Villares (Córdoba).
- Dotación del Centro de Visitantes *Puerto Lobo*, Parque Natural Sierra de Huétor (Granada).
- Ampliación y mejora del Centro de Visitantes de El Dornajo (Granada).
- Construcción de Punto de Información, Hacienda la Laguna, Paraje Natural Laguna Grande (Jaén).
- Ampliación y mejora del Área Recreativa y de Acampada el Arrayán, Parque Natural Doñana (Huelva).
- Reforma integral del Centro de Visitantes *El Robledo*, Parque Natural Sierra Norte (Sevilla).



Centro de visitantes Venta Nueva, Cardeña

El total de las actuaciones han supuesto una inversión total por parte de la Consejería de Medio Ambiente de 13.179.000 € para el año 2003.

Servicios

Una de las formas de lograr la colaboración de la sociedad en la preservación del medio ambiente es la de propiciar un adecuado uso público de los espacios naturales, siendo para ello imprescindible el ofrecer una información actualizada y adecuada de las actividades de uso público. En este marco informativo hay que destacar la edición en el 2003 del CD *Andalucía Paso a Paso* que contiene la realización de visitas virtuales de senderos en parques naturales de Andalucía.

En el ámbito de la gestión de la red de instalaciones y servicios de uso público en los espacios naturales, red

constituida principalmente por equipamientos de carácter informativo, educativo, recreativo, alojamiento y de servicios, en el año 2003 ha sido dictada la Orden de Transferencia (Orden de 3 de abril de 2003) y la de Encargo (Orden de 2 de junio de 2003) a EGMASA, por importe, entre ambas, de 1.979.984 €. Esta orden regula la puesta en funcionamiento, man-

tenimiento y conservación durante el año 2003 de equipamientos de uso público.

En el ejercicio 2003 se ha consolidado el incremento del número de equipamientos incluidos en las referidas Órdenes con un total de 187, suponiendo un aumento de 86 equipamientos respecto del año 2002.

Proyecto de Reserva de la Biosfera Transcontinental Andalucía-Marruecos

El proyecto de creación de la Reserva de la Biosfera transcontinental entre Andalucía y Marruecos se está desarrollando dentro de la Iniciativa Comunitaria INTERREG III-A con un periodo de realización que va de 2000 a 2006 y con los siguientes objetivos generales:

- Proporcionar un instrumento de gestión que permita impulsar el desarrollo y la consolidación de la red de espacios naturales protegidos de Andalucía y el Norte de Marruecos.
- Promover un modelo de desarrollo sostenible favoreciendo la puesta en valor y la conservación de los recursos naturales y culturales específicos y compartidos en el ámbito que se le defina a la Reserva de la Biosfera transcontinental, así como el desarrollo social y económico de las poblaciones rurales.

A lo largo de 2003 se han concretado las acciones a realizar para la consecución del proyecto y se ha establecido un calendario que permita la presentación de la propuesta al Programa MaB de la UNESCO en la convocatoria del año 2005. Este avance ha tenido como hito fundamental la Declaración de Intenciones para la Formulación de la Propuesta de Creación de una Reserva de la Biosfera transcontinental firmada el mes de julio en Rabat, entre la Consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Secretario General del Departamento de Aguas, Bosques y Lucha contra la desertificación del Reino de Marruecos.

La propuesta se está elaborando de forma conjunta entre Andalucía, a través del Comité Andaluz de Reservas de la Biosfera, y una delegación del gobierno de Marruecos. En el mes de octubre de 2003 se ha celebrado en Sevilla la presentación del proyecto y la primera reunión técnica de seguimiento del mismo, en la cual se han recorrido algunos de los espacios andaluces propuestos para su inclusión en el ámbito de la Reserva de la Biosfera transcontinental que, en conjunto, acoge dos de las Reservas de la Biosfera de Andalucía, también parques naturales (Sierra de Grazalema, Sierra de las Nieves), además de los parques naturales de Alcornocales y El Estrecho, tres parajes naturales (Sierra de Crestellina, Desfiladero de los Gaitanes y Los Reales de Sierra Bermeja) y cinco LICs.

Visitas

A lo largo del año 2003 ha continuado el aumento del número de visitantes, apuntado ya en años anteriores, a las diferentes instalaciones de acogida e información de espacios naturales protegidos.

Así, en el 2003 los centros de acogida e información de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) han superado las 775.000 visitas suponiendo un incremento del 8,5% respecto a las visitas realizadas durante el 2002.

Los meses de mayor afluencia han seguido siendo agosto (con 114.600 visitas registradas), abril, mayo y septiembre (96.800, 78.500 y 77.800, respectivamente), mientras que enero y febrero son los que menor número de visitas reciben con 28.800 y 40.700 recepciones cada uno.

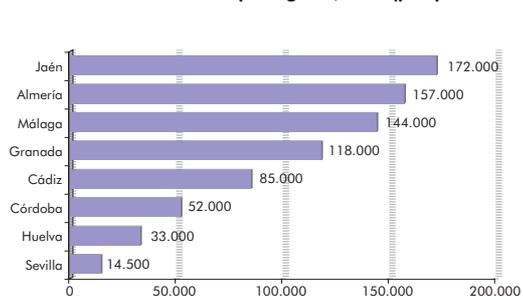
Jaén ha alcanzado 172.000 visitas en sus cinco centros de visitantes: dos en la Sierra de Cazorla, Segura y las Villas, y uno, respectivamente, en la Sierra de Andújar, Sierra Mágina y Despeñaperros.

En Almería se han alcanzado las 157.000 visitas entre las doce instalaciones: seis puntos de información y un centro de visitantes en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, un centro de visitantes y un punto de información en el Parque Natural Sierra Nevada, dos cen-

tros en el Parque Natural Sierra María-Los Vélez, además de otra instalación en el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas. La cifra casi ha duplicado las visitas de 2002.

Por su parte, en la provincia de Málaga se han contabilizado 144.000 visitas entre los cuatro puntos de acogida: los centros de visitantes en el Parque Natural Sierra de Grazalema, el Paraje Natural Torcal de Antequera y la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra, además del Ecomuseo ubicado en el Parque Natural Montes de Málaga.

Número de visitantes a espacios naturales protegidos, 2003 (por provincias)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

En Granada se han alcanzado las 118.000 visitas entre las cinco instalaciones: el centro de visitantes y el punto de información del Parque Natural Sierra Nevada, y los tres centros de acogida de los parques naturales Sierra de Baza, Sierra de Castril y Sierra de Huétor, respectivamente.

En la provincia de Cádiz se han superado las 85.000 visitas entre las ocho instalaciones de acogida de espacios naturales: los tres puntos de información y un centro de visitantes en el Parque Natural de Los Alcornocales, dos puntos de información y un Ecomuseo en la Sierra de Grazalema y el centro del Parque de Doñana en Bajo de Guía (Sanlúcar de Barrameda).

Córdoba ha recogido 52.000 visitas, repartidas entre cinco instalaciones: los respectivos centros de acogida en los Parques Naturales Sierras Subbéticas y Sierra de Hornachuelos, Parque Natural Periurbano Los Villares y Reserva Natural Laguna de Zóñar, además de un punto de información en la Laguna del Rincón.

En Huelva se ha alcanzado un total de 33.000 visitas en los centros del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche y del Paraje Natural las Marismas del Odiel, así como en el punto de información del Parque Natural Doñana, en Cuesta Maneli.

En la provincia de Sevilla, los centros de recepción de visitantes, El Robledo y Cortijo Berrocal, en el Parque Natural Sierra Norte, además del centro en la Dehesa Boyal de Doñana, han contabilizado una cifra anual de 14.500 visitas.

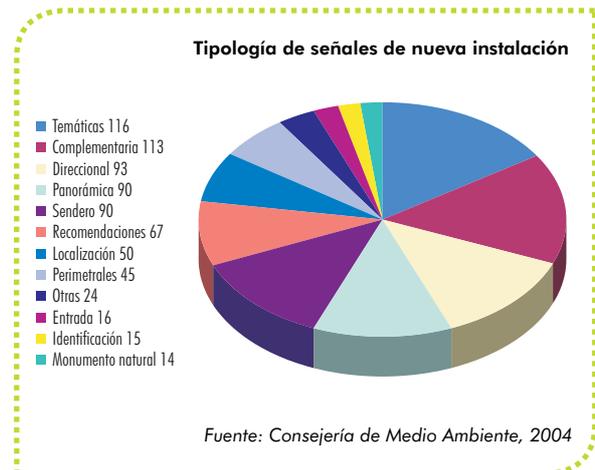
Señalización

La Consejería de Medio Ambiente ha continuado con la ejecución del proyecto de señalización de los espacios naturales de Andalucía, consistente tanto en trabajos de inventario, revisión y reposición de señales existentes, como en la instalación de nuevas. A lo largo de 2003 se han instalado 733 señales nuevas, cuya tipología queda reflejada en el gráfico adjunto, como asimismo 1.413 balizas en los senderos.



Señal informativa

Igualmente se han realizado labores de inventariación, revisión de estado, reparación y mantenimiento de las señales, con los siguientes resultados: el número total de señales revisadas en este periodo ha sido de 4.535 señales (223 balizas de sendero y 4.312 del resto de señales) y el número total de señales reparadas ha sido de 790 señales (215 han sido retiradas por obsoletas o mal estado, 38 señales con reposición y 537 señales con reparaciones inmediatas).

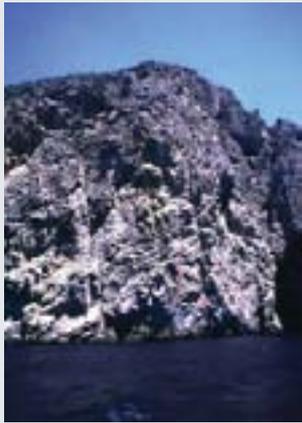


Lista ZEPIM: inclusión de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo

En el marco del Convenio de Barcelona, el Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica del Mediterráneo plantea una lista de zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM). El objetivo de las zonas ZEPIM es el establecimiento de una red de espacios marinos y costeros protegidos que garanticen la supervivencia de los valores y recursos biológicos del Mediterráneo, incorporando los más representativos hábitats mediterráneos y las áreas mejor conservadas. En el año 2001 se declararon tres ZEPIM en Andalucía: la Isla de Alborán, Cabo de Gata-Níjar y los Fondos Marinos del Levante Almeriense. En el año 2003 se ha aprobado la declaración de una nueva ZEPIM: el Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo, localizado entre las provincias de Málaga y Granada.

Este paraje natural es una estrecha franja de 12 km de largo, paralela a la línea de costa, limitada al norte por la carretera N-340 y que penetra 1 milla en el interior del Mar de Alborán. La superficie total del espacio es 1.814,68 ha y se caracteriza, principalmente, por abruptos acantilados de hasta 75 m de desnivel, y numerosas calas.

Es un enclave de gran valor ambiental debido a la peculiaridad de sus formaciones geológicas y a la gran biodiversidad que alberga, tanto en su espacio terrestre, como en el interior de la milla marítima. Entre estos valores sobresale la presencia de dos endemismos del sur de Andalucía que aparecen en el Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada como especies en peligro de extinción: *Limonium malacitanum* y *Rosmarinus tomentosus*; y dos del Mediterráneo occidental, *Buxus*



Acanuilados de Maro-Cerro Gordo

balearica y *Maytenus senegalensis subsp europaea*. La primera, especie protegida en el Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada como en peligro de extinción, y la segunda, como vulnerable, y ambas presentes en la Directiva Hábitat.

Mucho más diversa que la franja terrestre es la milla marítima de este paraje. Numerosas especies tanto de flora como de fauna pueblan sus fondos marinos. Las más significativas de las especies vegetales son la *Posidonia oceanica*, *Zoostera marina* y *Cymodocea nodosa*, que forman praderas de gran riqueza y complejidad biológica y que están incluidas dentro del listado de hábitats prioritarios por la UE (Directiva Habitats) y suponen zonas vitales para el desove y alevinaje de muchas especies de peces.

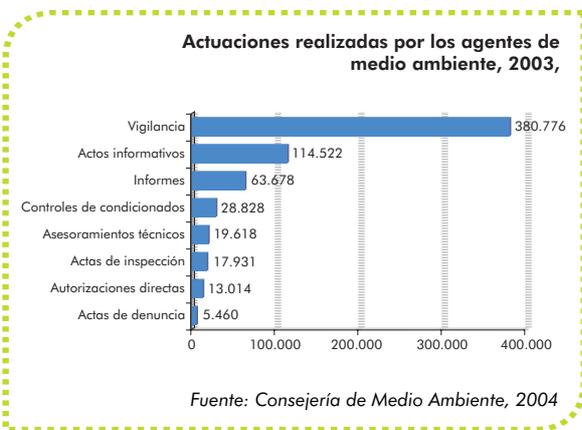
Respecto a la fauna marina, de especial importancia es la existencia de poblaciones de coral naranja (*Astroides calycularis*), que es una especie catalogada como vulnerable a la extinción. Dentro del grupo de los peces existe una gran biodiversidad debido en gran parte a la variedad de hábitats que propician las praderas de Posidonias y los roquedos.

Labor de los agentes de medio ambiente

El sistema de partes mensuales utilizado desde el año 2000 por los agentes de medio ambiente para dar testimonio sobre la totalidad de sus actuaciones ha sufrido una modificación en el año 2003, habiéndose pasado de seis a ocho tipos de actuaciones contempladas en los partes. La tipología establecida en los partes del año 2003 abarca las siguientes categorías: vigilancia, informes, actas de inspección, actas de denuncia, autorizaciones directas, controles de condicionados, actos informativos y asesoramientos técnicos.

Atendiendo a las áreas de trabajo éstas se han concentrado en: gestión y desarrollo forestal; prevención y lucha contra incendios forestales, gestión cinegética, gestión pesca continental, protección y prevención ambiental, vías pecuarias, costas, conservación de la naturaleza, uso público y otras actuaciones.

El número de actuaciones realizadas por los agentes de medio ambiente a lo largo del 2003 suma un total de 643.827, lo que implica una media mensual de 53.652. La distribución de las mismas se observa en el gráfico.



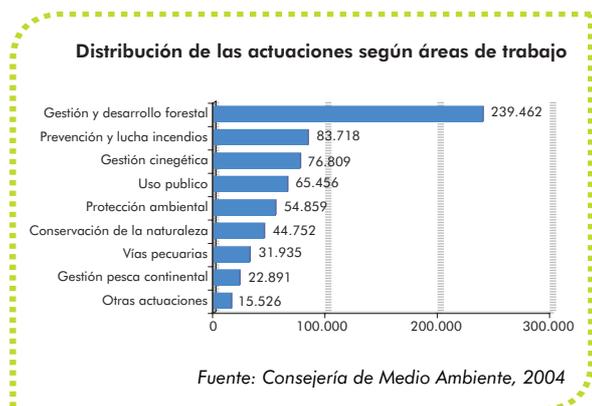
Hay que reseñar que una gran parte del trabajo de los agentes consiste en informar a los ciudadanos del régimen de protección y autorizaciones que la ley establece especialmente en relación con las materias de

montes, caza, pesca, conservación de fauna y flora, protección de especies amenazadas, espacios naturales protegidos, protección ambiental, vías pecuarias, riesgo de incendios forestales y limitaciones al uso del fuego, así como atender e inspeccionar las solicitudes de actuación de los particulares sobre cualquiera de estas materias. Estas actuaciones han supuesto el 18 % del total de las actuaciones.

Se deben destacar las actuaciones relativas al campo de la educación ambiental, concretadas a través de la colaboración de los agentes con los programas de educación ambiental impulsados desde la Consejería de Medio Ambiente.

El elevado volumen de solicitudes de permisos sin una excesiva dificultad técnica, a los que debe de hacer frente la Consejería de Medio Ambiente, produce una ralentización en la respuesta administrativa. Para disminuir el tiempo de respuesta y actuando siempre sobre el supuesto de escasa complejidad pericial, se ha puesto en marcha el sistema de autorizaciones directas, sistema que consiste en autorizar las mencionadas solicitudes a pie de tajo. En la anualidad 2003 se han expedido un total de 13.014 autorizaciones directas en Andalucía, centradas principalmente en limpias, podas y autorizaciones de quema.

En el gráfico adjunto se observa la distribución de las actuaciones de los agentes en función de las áreas de trabajo:



El mayor porcentaje de actuaciones (37 %) se concentra en el área de gestión forestal (régimen de autorizaciones, montes particulares y públicos, etc. de la Ley 2/92 Forestal de Andalucía), seguida de actuaciones en prevención y extinción de incendios (13 %). Son representativos los apartados de actividad cinegética (12 %), pesca (4 %) y el control del uso público en los montes (10 %).

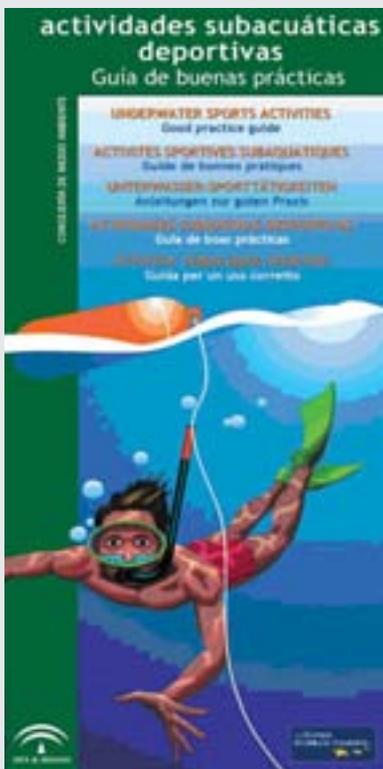
La realización de trabajos de clasificación y deslinde de las vías pecuarias durante el año 2003 y la vigilancia de las mismas ha supuesto un 5 % de las actuaciones, así como el apartado de conser-

vación de la naturaleza ha supuesto el 7 % de las mismas.

El apartado de protección ambiental (control de vertidos, obras de infraestructuras, canteras, residuos tóxicos y/o peligrosos, etc.) ha supuesto el 9% de las actuaciones realizadas por los agentes, destacando la participación del colectivo en la campaña de instalación de tubos pasivos destinados a medir la calidad del aire en Andalucía.

Especial mención hay que hacer de las actuaciones de los agentes de medio ambiente frente a la lucha contra los incendios.

Campaña informativa en el litoral de los espacios naturales protegidos



Durante el mes de agosto de 2003 se ha llevado a cabo una campaña informativa orientada a incrementar la sensibilización ciudadana y potenciar un desarrollo sostenible en estas zonas costeras.

La campaña se ha llevado a cabo los fines de semana del 23 y 24 y 30 y 31 de agosto mediante el reparto del material informativo, presentado en seis idiomas dada la importancia que el turismo tiene en el litoral andaluz. Previamente, han sido seleccionadas las playas más representativas incluidas en espacios protegidos y con mayor afluencia de visitantes para la instalación de puntos de información que han sido atendidos por azafatas, buceadores y voluntarios ambientales. En el cuadro adjunto se pueden consultar los lugares donde se ha desarrollado la campaña.

El eslogan de la campaña ha sido *iNos gusta natural, nos gusta limpio!*. Asimismo, se ha diseñado una ilustración con un mensaje breve, ya utilizado en otras campañas anteriores: *Enséñale a conservarla mientras la disfruta. Juntos para proteger la vida*, llamativo sobre todo para el público infantil. Alternativamente se ha elaborado material diverso consistente en carteles personalizados para cada espacio sobre buenas prácticas para el uso y disfrute del litoral, folletos-guía de buenas prácticas para actividades subacuáticas deportivas, camisetas, bolsas de papel reciclado y conos-ceniceros ecológicos.



Campaña informativa de ordenación del uso del litoral andaluz

Provincia	Espacio natural protegido	Puntos de información
Huelva	Paraje Natural Enebrales	Playa de la Bota Punta Umbría
Cádiz	Parque Natural Bahía de Cádiz	Playa de Valdelagrana Playa de Camposoto
Cádiz	Parque Natural del Estrecho	Playa de Bolonia Playa de Valdevaqueros Playa de La Peña
Málaga y Granada	Paraje Natural Acanilados Maro-Cerro Gordo	Cala del Cañuelo (Málaga) Playa de Catarriján (Granada)
Almería	Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar	Punta Entinas
	Parque Natural Cabo de Gata-Níjar	Playa de los Genoveses Playa Grande (Torreón)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.



Programa de visitas a espacios naturales protegidos

La Consejería de Medio Ambiente ha organizado en el año 2003 un programa de visitas a los espacios naturales protegidos a través de cuatro campañas específicas:

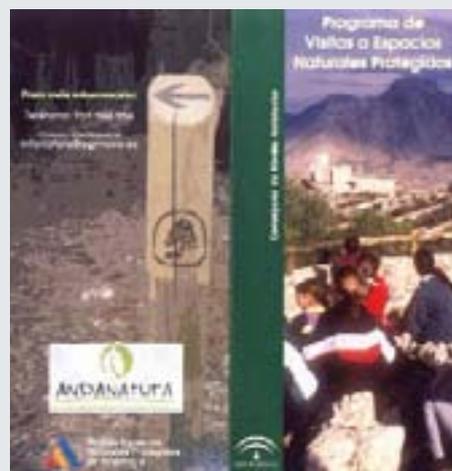
La Naturaleza y Tú. Consistente en ofrecer a los escolares andaluces la posibilidad de disfrutar, durante el curso escolar, de visitas guiadas a los espacios naturales protegidos a través de tres actividades distintas, dependiendo de la edad de los mismos: Programa especial (escolares de 3 a 7 años y educación especial), Programa interpretativo en la naturaleza (escolares de 8 a 15 años) y Programa participativo en la naturaleza (escolares de 10 a 17 años). En esta campaña han participado 56 centros educativos representando una afluencia de 2.741 alumnos.

Conociendo La Naturaleza. Orientada a fomentar entre los senderistas y excursionistas ocasionales el acercamiento a los espacios naturales protegidos y el disfrute de los senderos. Para ello se ha contado con la presencia de monitores ambientales que han informado y orientado sobre los principales atractivos del espacio natural. Se ha puesto en práctica en 32 senderos (repartidos por todas las provincias andaluzas) habiéndose contabilizado una afluencia de 17.411 visitantes.

Andalucía en sus parques naturales. Concebida con el doble objetivo de programar visitas a los espacios naturales protegidos en distintas estaciones del año y programar actividades que muestren tanto los usos tradicionales del espacio como su riqueza natural. Entre las actividades llevadas a cabo en ocho parques naturales, destacan la organización de actividades culturales, muestras expositivas y realización de senderos guiados. En esta campaña se ha registrado una participación de 4.181 visitantes de los cuales 985 han realizado senderos guiados.

Los parques naturales y sus pueblos. Nace con los objetivos de dar a conocer la diversidad de Andalucía a través de sus espacios protegidos, proponer alternativas de visita o actividades en los distintos centros de visitantes o equipamientos de uso público y afianzar la vinculación de los habitantes con sus parques. Se ha desarrollado en los centros de visitantes, y sus inmediaciones, de 14 espacios naturales protegidos consistiendo en actividades de educación ambiental, actividades deportivas, piñatas, rocódromo y tirolesa, concurso de dibujo, muestra de productos tradicionales y artesanía y promoción de productos gastronómicos.

La campaña *Los parques naturales y sus pueblos* ha ido dirigida fundamentalmente a la población local y ha registrado una afluencia total de 8.030 visitantes. Destacar en ella la participación en las campañas realizadas en la Laguna de Fuentepiedra y en el Parque Natural de Aracena y Picos de Aroche, así como las iniciativas, celebradas durante los días 31 de mayo y 1 de junio, Eurosite y Greens days 2003.



La celebración en Andalucía de los *Días Verdes Europeos*

Entre los días 30 de mayo y 9 de junio de 2003 ha tenido lugar la celebración de los *Días Verdes Europeos*, a iniciativa de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. Mientras que la Semana Verde 2003 ha promovido el concepto del desarrollo sostenible, proporcionando una plataforma para la discusión política y para el intercambio de información y conocimiento, los *Días Verdes Europeos* se han centrado en la acción local directa, en toda Europa, así como en el apoyo a los programas de desarrollo sostenible.

La consejería de Medio Ambiente ha participado en la celebración de *Los Días Verdes Europeos* a través de ocho eventos organizados en Andalucía. Éstos han respondido al objetivo principal de aumentar el conocimiento del medio ambiente en general y de los espacios naturales que forman parte de la red *Natura 2000* en particular por parte de la población residente en estos territorios. Se ha tratado de actividades divulgativas como la realización de jornadas informativas, seminarios, actividades con escolares, creación de aulas de la naturaleza, etc.

A continuación se ofrece un breve resumen de las actividades realizadas:

- Dentro de la campaña *Los parques naturales y sus pueblos* se han celebrado dos acciones, una en la Reserva Natural de la Laguna de Fuente de Piedra, en la provincia de Málaga, y otra en la Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva).

Entre las actividades desarrolladas caben mencionar la realización de talleres medioambientales, muestras de artesanía, juegos tradicionales y exposiciones gastronómicas.

- *Dale vida a tu tierra reciclando la materia orgánica*: en este evento, organizado en Sevilla, han participado investigadores, estudiantes y profesores universitarios, y entre las actividades organizadas destacan la visita a dos viveros y a un jardín botánico, así como una charla sobre la restauración del Corredor Verde del Guadamar.
- *La escuela del litoral*: este evento se ha realizado en Islantilla (Lepe-Huelva). Estas jornadas han constituido un lugar de encuentro y reflexión entre los diferentes agentes (sistema educativo, voluntariado, ayuntamientos, Consejería de Medio Ambiente, empresas, etc.), implicados directamente en la conservación de nuestro litoral. Este tipo de encuentros son claves para conseguir aunar esfuerzos ante un objetivo que es común.
- *Ayudando al lince ibérico-Córdoba*: evento que ha tenido como objetivo mostrar al profesorado una visión general y actualizada de la biología y ecología del lince, de su problemática y de las acciones de conservación que se están realizando.
- *Ayudando al lince ibérico-Andújar*: una acción que ha tenido como objetivo acercar a los escolares la problemática del lince, así como implicarlos en su conservación y descubrirles la Sierra de Andújar.
- *2.000 km deslindados de vías pecuarias - Sevilla*: ha tenido como objetivo dar a conocer los resultados obtenidos desde la puesta en marcha del Plan para la Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía.
- *Descubre tus vías pecuarias-Jaén*: ha tenido como objetivo divulgar el conocimiento de las vías pecuarias, especialmente entre la población infantil, así como facilitar el contacto directo entre agentes activos en la conservación de las vías pecuarias (pastores, guardas forestales, ...) y potenciales usuarios de las mismas.
- De los ocho *Días verdes* celebrados en nuestro territorio, cuatro se presentaron al concurso *Green days awards 2003*: los dos relativos al lince ibérico y los dos sobre vías pecuarias. El proyecto *Ayudando al lince ibérico* celebrado en Andújar el 4 de junio fue galardonado con el primer premio. Los objetivos del evento fueron acercar a los escolares la problemática del lince, implicarlos en su conservación y descubrir la sierra de Andújar a través de diferentes actividades.
- La Consejera de Medio Ambiente, Fuensanta Coves, acudió el 2 de octubre Arlon (Bélgica) a la ceremonia de entrega de premios *Días verdes 2003* en nombre de la Consejería de Medio Ambiente. La Comisaria de Medio Ambiente Margot Wallström le hizo entrega del primer premio.

Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos de Andalucía

Durante el año 2002 la Consejería de Medio Ambiente comenzó el proceso de renovación de las Juntas Rectoras de los parques naturales andaluces, habiéndose renovado completamente un total de ocho. A lo largo del año 2003 el proceso ha continuado y culminado, con el nombramiento de nuevos presidentes de Juntas Rectoras en doce parques naturales y la prorroga en el mandato de los presidentes de las Juntas Rectoras de otros tres parques naturales. Asimismo durante el año 2003 ha finalizado la constitución y puesta en funcionamiento de la Junta Rectora del recientemente declarado Parque Natural del Estrecho.

Gestión de los monumentos naturales

Las actuaciones que se han venido realizando durante el año 2003 en torno a la figura de protección monumento natural han sido muy variadas y con una amplia diversificación de los campos de acción. De tal forma que han afectado no sólo a los elementos ya declarados, con la colocación de señales de identificación, campañas de divulgación (la realización de una serie documental de televisión y la edición de dos publicaciones monográficas) y la firma de convenios de gestión con las administraciones locales; sino que además ha visto la luz un nuevo Decreto de declaración con el que se han incorporado doce nuevos monumentos a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía; Decreto 250/2003, de 9 de septiembre. En la tabla adjunta se muestran los monumentos naturales declarados por tipologías y provincias.

Monumentos naturales declarados en 2003 por tipologías y provincias

Tipo	Provincia	Nombre monumento
Geológico	Granada	1. Infiernos de Loja (Loja)
		2. Cárcavas de Marchal (Marchal)
	Málaga	3. Falla de la Sierra del Camorro (Cuevas de San Marcos)
Biótico	Almería	4. Cañón de las Buitreras (Cortes de la Frontera, Benalauría, Benarrabá, Parque Natural Los Alcornocales)
		5. Dunas de Artola o Cabopino (Marbella)
		6. Sabina Albar (Chirivel, Parque Natural Sierra María-Los Vélez)
	Huelva	7. Pino centenario del Parador de Mazagón (Moguer)
	Mixto	Almería
Cádiz		9. Punta del Boquerón (San Fernando, Parque Natural Bahía de Cádiz)
Jaén		10. El Piélagos (Linares, Vilches)
Sevilla		11. Cerro del Hierro (San Nicolás del Puerto, Constantina, Parque Natural Sierra Norte de Sevilla)
		12. Tajos de Mogarejo (Montellano)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Con el objetivo de difundir y dar a conocer la riqueza y los valores de los monumentos naturales de Andalucía se ha firmado un convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y Canal Sur Televisión por el cual ambas partes se comprometen a desarrollar un proyecto consistente en la producción de una serie documental de contenido cultural sobre los mismos.

Por otra parte la edición de dos libros dedicados a la figura de protección monumento natural y su desarrollo práctico y normativo en Andalucía pretende recoger los diferentes proyectos, actividades y actuaciones que a lo largo de estos últimos 15 años se han venido desarrollando en nuestra comunidad y

que han dado como resultado la promulgación de una serie de decretos en los cuales se regula dicha figura de protección y se declaran un total de 35 monumentos naturales.

El primero de estos libros *Monumentos Naturales de Andalucía*, se ha estructurado en cinco capítulos generales y un apéndice con direcciones de interés general relacionadas con la RENPA. Además de hacer una amplia introducción sobre la evolución historiográfica de esta figura de protección lleva al lector a visitar cada uno de los 35 monumentos naturales declarados hasta la fecha, con textos descriptivos, mapas de localización y una abundante documentación gráfica que pone de manifiesto la belleza que todos estos espacios y elementos poseen.

El segundo de los libros *Bases y criterios para la declaración de Monumentos Naturales de Andalucía*, recoge buena parte de los resultados de aquellos estudios previos realizados por los equipos científicos académicos, durante la década de los 90, por encargo de la Consejería de Medio Ambiente, en los que se pretendía definir la naturaleza y el alcance que debería tener la figura de monumento natural. Un documento en el que se especifican los criterios, los contenidos, las posibilidades legales, los requisitos más adecuados, etc., en torno a esta figura de protección; complementado con un primer inventario de posibles candidatos a monumento natural, que ha sido el punto de partida para la declaración de los mismos.

La fórmula de gestión compartida -reconocida en el artículo 23 del Decreto 225/1999, de 9 de noviembre, de regulación y desarrollo de la figura de monumento natural, y en el marco de lo dispuesto en la Ley 30/1992 de 26 de noviembre-, contempla la posibilidad de realizar delegaciones y encomiendas de gestión a las corporaciones locales para la administración y gestión de los monumentos naturales; regulando las actuaciones que, bajo el interés común de ambas partes en proteger y conservar el entorno natural, se realicen en ellos.

De esta forma, las corporaciones locales u otras entidades públicas o privadas podrán responsabilizarse de las tareas de mantenimiento, conservación y mejora de tales elementos bajo las directrices de la Consejería de Medio Ambiente, y en el ámbito de los convenios marco de cooperación elaborados a tal efecto. Por lo tanto, el objeto principal de estos convenios será la conservación, mantenimiento y gestión del monumento natural.

Para ello ambas administraciones se comprometen a dotar los equipamientos necesarios para usos recreativos y educación ambiental, su mantenimiento, la recogida de residuos, la vigilancia y control, la señalización general y específica de usos e informativa, según las normas de identidad gráfica que existen para los espacios naturales protegidos de Andalucía, etc., todo supervisado por una comisión paritaria creada para ello.

Durante el pasado año 2003, la Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha cuatro de estos convenios de colaboración con los ayuntamientos de Coripe (Sevilla) para la gestión del Monumento Natural Chaparros de la Vega; Pulpí (Almería) en cuyo término municipal se encuentra el Monumento Natural Isla de Terreros e Isla Negra; Jimena (Jaén) para la conservación y mantenimiento del Monumento Natural Pinar de Cánava; y, finalmente, Rota (Cádiz) donde se ubican los Corrales de Rota, uno de los monumentos naturales de carácter ecocultural.

El Decreto regulador de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

El Decreto 95/2003, tiene por objeto regular la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) y su Registro con el fin de facilitar una adecuada y coordinada gestión de los espacios que la integran, así como facilitar la tutela jurídico-administrativa, contribuir al conocimiento de la red sirviendo de apoyo a las actividades de planificación, investigación, conservación y divulgación, y dar respuesta a las demandas de información de la ciudadanía.

En la primera parte del Decreto se establece que la RENPA se configura como un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales. Al mismo tiempo, se resalta que la RENPA se articula en tres ejes: el aprovechamiento sostenible de los recursos, la mejora del conocimiento científico de sus valores naturales y culturales y el impulso de nuevas iniciativas de desarrollo y, también, que dicha red podrá incardinarse, de forma total o parcial, en otras redes similares de ámbito territorial superior, ya sean nacionales o europeas. Igualmente, se señala que son objetivos de la RENPA los siguientes:

- La coordinación de los sistemas generales de gestión de los espacios naturales protegidos.
- La promoción externa de los espacios naturales protegidos de forma homogénea y conjunta.
- La colaboración en programas estatales e internacionales de conservación de espacios naturales y de la vida silvestre.
- El intercambio de información con otras redes o sistemas de protección, así como con aquellas organizaciones nacionales o internacionales relacionadas con la protección y conservación de la naturaleza.
- El fomento de los valores, actitudes y comportamientos de respeto a la naturaleza de los habitantes de los espacios naturales protegidos y, en general, de todos los andaluces.
- La promoción y desarrollo sostenible de los recursos naturales en función de sus valores y singularidades.

En la segunda parte del Decreto se crea el Registro de la RENPA, como registro de carácter público y administrativo dependiente de la Consejería de Medio Ambiente y adscrito a la Dirección General con competencias en materia de espacios naturales protegidos, lo que en el año 2003 corresponde a la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales. En dicho registro se inscribirán todos los espacios naturales protegidos conforme a lo señalado anteriormente, siendo objetivos del mismo: facilitar la tutela jurídico-administrativa, contribuir al conocimiento de la red sirviendo de apoyo a las actividades de planificación, investigación, conservación y divulgación, dar respuesta a las demandas de información de la ciudadanía, y certificar la existencia de datos y documentos contenidos en él. Además, contará con una sección específica para zonas húmedas, en la que se incluirán de forma cautelar los enclaves que aún no están formalmente protegidos pero que sí se recogen en el Plan Andaluz de Humedales.

Por último, en el Decreto 95/2003 se establece como plazo para la constitución del Registro de la RENPA el 28/10/2003, si bien para la inscripción de los datos correspondientes a los espacios naturales protegidos integrantes de la RENPA que estuviesen declarados antes de dicha fecha, se prevé otro plazo de seis meses contados desde el día siguiente a la misma.

Los cuadernos de senderos de los parques naturales

La Consejería de Medio Ambiente, siguiendo la Estrategia de Acción de Gestión del Uso Público en la

RENPA, ha apostado por potenciar los equipamientos que sirvan de soporte a actividades en la naturaleza. Entre éstos destacan los senderos. Para su promoción se ha editado la publicación titulada *Los cuadernos de senderos* que contiene, para cada uno la siguiente información: mapa, perfil, ficha técnica (longitud, tiempo estimado y grado de dificultad), texto descriptivo y forma de acceso.

En total se ha elaborado un Cuaderno de Senderos por cada uno de los 24 parques naturales, pudiéndose adquirir de modo individual o la colección completa (la cual abarca un total de 261 senderos que recorren más de 1.400 km).

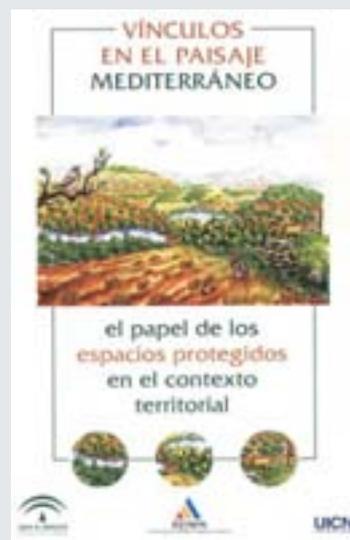
Congreso mundial de áreas protegidas (Durban, Suráfrica)

La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza, UICN, fundada en 1948, representa la organización no gubernamental más importante para la preservación del patrimonio natural en todo el mundo. Se organiza en regiones geopolíticas y aglutina más de 900 organizaciones miembro, incluyendo estados, organismos gubernamentales y no gubernamentales - nacionales e internacionales - que actúan de forma sinérgica a través de comisiones específicas. De ellas, la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) se constituye como la principal plataforma a nivel mundial para el establecimiento y la gestión efectiva de redes representativas de áreas protegidas marinas y terrestres. Cada 10 años, la CMAP organiza un evento internacional de gran importancia y trascendencia, que se erige como el principal foro internacional sobre espacios naturales protegidos: El Congreso Mundial de Parques (CMP), en el que se analizan y evalúan los avances y retrocesos en la política de conservación basada en los espacios protegidos en la última década, y se establece una agenda mundial con nuevas ideas y conceptos a aplicar en el siguiente decenio.

Los Congresos Mundiales de Parques han sentado las bases de las principales tendencias de conservación en las últimas 4 décadas, y desde el Congreso de Seattle han demostrado ser verdaderos pilares y catalizadores de importantes cambios positivos para los espacios naturales protegidos a nivel mundial, regional, nacional y local. Los primeros dos Congresos, ambos celebrados en los Estados Unidos, atrajeron la atención hacia el carácter mundial del movimiento de espacios naturales protegidos, que dejaron de considerarse simplemente como reservas de los gobiernos. El Congreso de 1982, en Bali, articuló las conexiones entre las zonas protegidas y el desarrollo humano. Y el Congreso de Caracas (1992), junto con el Simposio de Albany (1997), permitieron una evolución en el concepto de espacio protegido, de meras islas de biodiversidad a parte de un territorio más amplio.

En el último Congreso Mundial, celebrado en septiembre de 2003 en la ciudad sudáfricana de Durban, se ha considerado por primera vez el papel de los espacios protegidos marinos en la conservación de la biodiversidad ligada al desarrollo sostenible y se ha puesto de manifiesto la necesidad de incrementar la superficie marina protegida, que en la actualidad ocupa menos del 1%. Del mismo modo, se ha consolidado en el plano internacional el nuevo papel que deben desarrollar en la gestión de los espacios protegidos los gobiernos, el sector privado, los grupos indígenas, las comunidades locales y la juventud, acorde con un mundo cada vez más globalizado. Al mismo tiempo, se han definido herramientas para optimizar la efectividad en la gestión de los espacios protegidos y encontrar nuevos acuerdos legales que permitan utilizar a las áreas protegidas como herramienta común para conservar la biodiversidad y aliviar la pobreza. Se ha establecido una guía de políticas para transformar los resultados en acciones concretas y una agenda común enfocada a desarrollar sistemas gestionados y bien diseñados de espacios protegidos que cubran las necesidades ambientales y sociales actuales.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha desempeñado un papel clave en este último Congreso Mundial de Parques, aportando apoyo logístico y técnico y trabajando estrechamente con el Centro de Cooperación del Mediterráneo de UICN desde sus inicios. Así mismo, y en reconocimiento de que la RENPA constituye, hoy por hoy, uno de los modelos más novedosos para la gestión sistémica de espacios protegidos mediterráneos, el Director General de la RENPA y SA ha formado parte del Comité Rector de expertos encargado de dotar de contenido y estructura al *Taller Vinculos en el paisaje marino y terrestre*, uno de los 7 talleres que han estructurado el Congreso, y ha presidido la reunión plenaria en la que se establecieron las bases conceptuales y técnicas para las discusiones sectoriales sobre el tema a lo largo del CMP 2003, además de presentar, por invitación expresa del Director General de UICN, el Plan Director de la RENPA, como ejemplo pionero para la gestión de los espacios protegidos desde una aproximación ecosistémica.



13 Corredores verdes

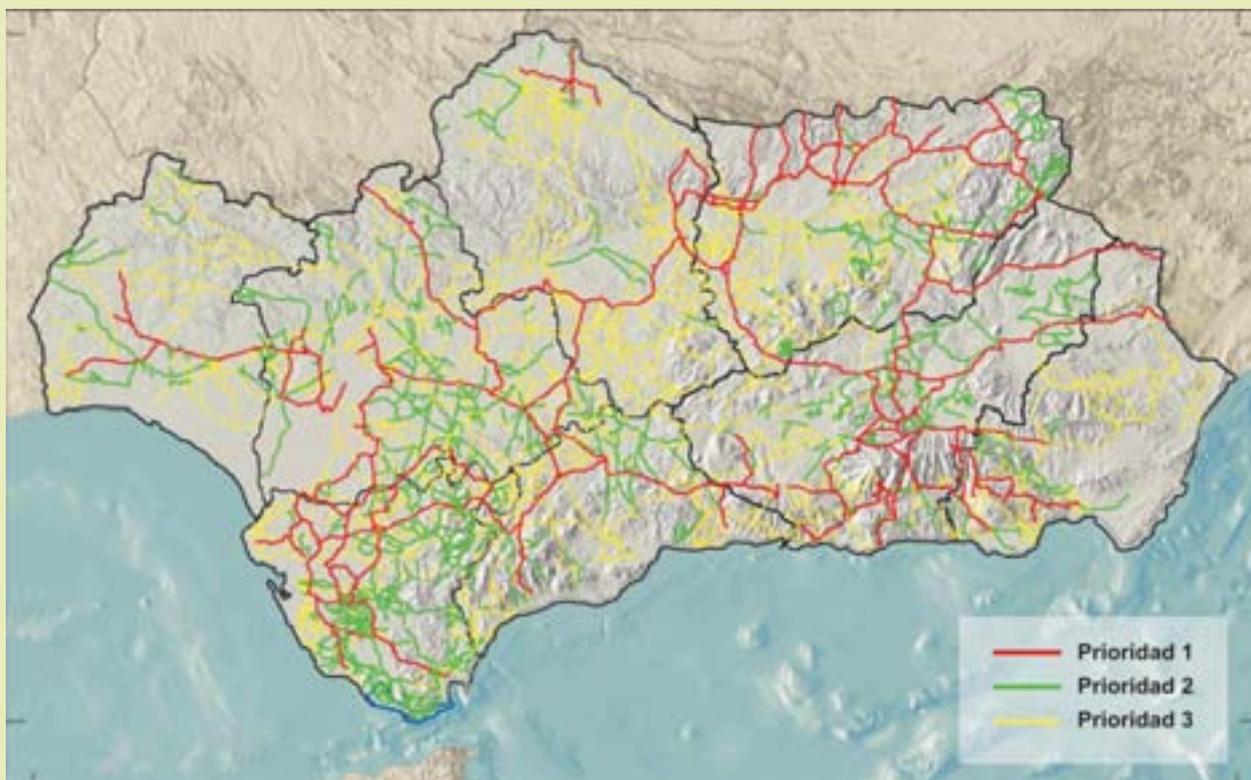
- 11 Biodiversidad
- 12 Espacios naturales protegidos
- 13 Corredores verdes**
- 14 Actividades forestales



Datos básicos

Recuperación de vías pecuarias	
Kilómetros de deslindes abordados hasta 2003	4.196,7
Kilómetros de deslindes aprobados en 2003	463,6
Corredor verde metropolitano de Sevilla. Reforestación prevista	
Árboles autóctonos	3.700
Arbustos autóctonos	12.000

Red andaluza de vías pecuarias aptas para uso ganadero



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

Apartados

- **Recuperación de vías pecuarias en Andalucía**
- **Antiguas vías férreas recuperadas como vías verdes**
- **Andalucía como líder del proyecto europeo "Rever Med" (Red verde del arco mediterráneo occidental)**
- **El corredor verde del Guadiamar cinco años después**

Recuadros

- **La información ambiental de la cuenca del río Guadiamar**

Hechos relevantes

- 10 de febrero → Se inician los trabajos de reforestación de los márgenes del camino La Vereda de Los Puertos en el municipio de Arahál, con la plantación de diferentes especies, pino carrasco, olmo, morera, acacia de flor y casuarina, procedentes de los viveros de la Diputación Provincial de Sevilla. Esta actuación se complementa con la propuesta de deslinde de la vereda, a cargo de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente en Sevilla.
- 17 de marzo → La consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía inaugura el primer tramo del Corredor Verde Metropolitano, que discurre durante 40 kilómetros enlazando Sevilla, Dos Hermanas y el entorno de Los Palacios y Coria del Río. Este proyecto ofrece a ciclistas y paseantes un espacio para el ocio y la formación ambiental.
- 4 de abril → Presentada, en Serón (Almería), la vía verde del Almanzora - Tramo del Hierro. La vía es un antiguo vial ferroviario de 11,7 km reconvertido para uso exclusivo de peatones y cicloturistas. El proyecto ha sido realizado por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, por encargo del propio Ayuntamiento de Serón. La Consejería de Medio Ambiente ha financiado la redacción del proyecto.
- 11 de diciembre → Se celebra en Sevilla la Conferencia Internacional sobre el proyecto europeo de la Red Verde del Mediterráneo Occidental, Rever Med. Concluye con la *Declaración de Sevilla*, suscrita por cerca de 200 expertos.
- 19 de diciembre → La Consejera de Medio Ambiente coloca la primera piedra del segundo tramo del Corredor Verde del Área Metropolitana de Sevilla que discurre por la cornisa del Aljarafe.

Resumen

- > Plan de recuperación y ordenación de la red andaluza de vías pecuarias. Actuaciones en 2003. Expedientes y obras por provincias. Deslindes, obras de acondicionamiento. Inversiones. Actuación destacada: el corredor verde metropolitano de Sevilla. Antecedentes, descripción, objetivos, fases del proyecto e inversión realizada y prevista. Breve descripción de cada tramo. Actuaciones futuras.
- > Recuperación y reconversión de antiguas vías férreas en vías verdes. Antecedentes y descripción de los dos principales proyectos realizados en 2003 en Andalucía: Vía verde de Almanzora-Tramo del Hierro. Vía verde Linares-estación Linares-Baeza. Papel de la Consejería de Medio Ambiente en estas actuaciones.
- > Proyecto Red Verde del Arco Mediterráneo Occidental. Antecedentes, participantes, objetivos. Longitud asignada a España. El papel de Andalucía como líder del proyecto. Propuestas de la Declaración de Sevilla.
- > Corredor Verde del Guadiamar. Antecedentes, inversión realizada. Principales actuaciones abordadas en 2003. Jornadas sobre la restauración del río Guadiamar cinco años después del vertido minero de Aznalcóllar: evaluación de la situación ambiental actual del Corredor y de las principales tareas de investigación llevadas a cabo; Descripción de las obras de acondicionamiento abordadas, situación en los distintos tramos y Declaración del Corredor Verde del Guadiamar como Paisaje Protegido.
- > La información ambiental de la cuenca del río Guadiamar. Edición divulgativa y sintética en DVD realizada por la Consejería de Medio Ambiente. Descripción de la aplicación y contenidos.



Recuperación de vías pecuarias en Andalucía

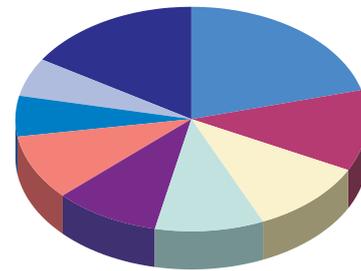
En el año 2003 la Consejería de Medio Ambiente, de conformidad con la programación del Plan de Recuperación y Ordenación de la Red Andaluza de Vías Pecuarias, ha continuado realizando actuaciones tendentes a la recuperación y puesta en uso de la red de vías pecuarias. En este sentido se han abordado los trabajos de deslinde de 4.196,70 kilómetros, culminándose la aprobación administrativa de un total de 463'6 km.

La inversión puesta en marcha durante el año 2003 ha ascendido a un total de 4.619.294 €, cuya distribución por provincias se pone de manifiesto en el gráfico adjunto.

En la tabla adjunta se observan las actuaciones puestas en marcha durante 2003.

Inversión puesta en marcha durante el año 2003.

Inversión por provincias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Actuaciones en vías pecuarias en 2003

Provincia	Nombre	Presupuesto
Almería	Deslinde de diversos tramos de vías pecuarias en los términos de Olula del Río y Tahal	7.611
Almería	Adecuación para el uso turístico recreativo de la cañada real de la costa entre Aguadulce y Raquetas	467.569
Cádiz	Actividades de fomento del desarrollo turístico-recreativo del corredor verde Dos Bahías dentro del proyecto INTERREG IIIA	419.029
Cádiz	Redacción de proyectos de acondicionamiento de vías pecuarias de la red de conexión de las lagunas del sur de Córdoba y de construcción de pasarelas peatonales en el Corredor Verde Dos Bahías	35.369
Córdoba	Adecuación de los tramos comprendidos entre Cardaña y la aldea del Cerezo (término municipal de Cardaña)	317.021
Córdoba	Análisis de las aguas del pozo-abrevadero de la Torre en el término municipal de la Victoria	933
Córdoba	Deslindes urgentes de diversas vías pecuarias en la provincia de Córdoba	19.030
Granada	Deslinde urgente de diversas vías pecuarias en Granada	60.000
Granada	Deslinde de diversas vías pecuarias que conforman el sistema de espacios libres en la aglomeración urbana de Granada (Fase II)	84.723
Huelva	Deslinde de las vías pecuarias que conforman el sector sur de la provincia de Huelva	440.709
Jaén	Deslinde urgente de diversas vías pecuarias en Jaén	60.000
Jaén	Deslinde de las vías pecuarias del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas imbricadas con la ruta integral (ruta ITER)	211.358
Jaén	Deslinde de las vías pecuarias que conforman la ruta trashumante que discurre desde los campos de Hernán Pelea a los campos de Montiel	68.046
Málaga	Deslinde de las vías pecuarias que conforman la ruta Ronda-Estepona por Sierra Bermeja en la provincia de Málaga.	997.69
Málaga	Deslindes de las vías pecuarias de la ruta Málaga-Antequera en la provincia de Málaga.	75.662
Málaga	Deslinde de las vías pecuarias que conforman la ruta Torrox-Frigiliana-Sierra de Almijara	41.948
Málaga	Deslinde urgente de vías pecuarias en el término municipal de Ardales	20.298
Málaga	Amojonamiento del descansadero del Prado de la Escribana en el término municipal de Genalguacil	1.734
Málaga	Amojonamiento del cordel de la Umbria al río Genal en el tramo comprendido desde el descansadero del Prado de la Escribana hacia el este en el término municipal de Genalguacil	3.116
Sevilla	Deslinde urgente de diversas vías pecuarias en Sevilla	60.000
Sevilla	Deslindes urgentes de diversas vías pecuarias en la provincia de Sevilla	14.808
Sevilla	Obra del corredor verde del área metropolitana de Sevilla (Fase II, tramos I, II y III)	726.766
Todas	Convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y la Fundación de Ferrocarriles Españoles para la ejecución de diversas actividades del proyecto REVER MED	103.488
Todas	Apoyo técnico a diversas actividades de interés general del proyecto REVER MED	49.100
Todas	Convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y la Universidad de Milán, para la ejecución de diversas actividades contempladas en el proyecto REVER MED (Red Verde del Arco Mediterráneo)	20.000
Todas	Acondicionamiento de caminos en el Corredor Verde Dos Bahías (Cañada del Camino de Cádiz)	172.164
Todas	Actividades propias de la Consejería de Medio Ambiente para la ejecución del proyecto Red Verde en el Área Mediterránea (en el marco de la iniciativa comunitaria INTERREG III B)	26.680
Todas	Acondicionamiento de varios tramos de caminos pertenecientes al entorno del puente sobre el río Pudío	25.092
Todas	Desempeño de funciones de la Consejería de Medio Ambiente como Jefe de Filas del proyecto Red Verde en el Área Mediterránea (en el marco de la iniciativa comunitaria INTERREG III B)	224.513

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.
Cifras en €

El deslinde es el paso previo a la ordenación de la red, ya que es a partir de este momento cuando la Consejería de Medio Ambiente puede abordar la recuperación efectiva de los terrenos de dominio público hasta ese momento indebidamente ocupados. De manera paralela a la recuperación se van desarrollando obras de acondicionamiento cuyo objetivo es la actualización funcional de las vías pecuarias, conforme al nuevo horizonte que la legislación ha inyectado a la red cañadiega, por la que se abandona el concepto sectorial que venía padeciendo en aras de otras concepciones más amplias e integradoras.

Las obras de acondicionamiento se diseñan en función del uso asignado por el Plan de recuperación y ordenación de la Red Andaluza de Vías Pecuarias (uso ganadero, uso turístico recreativo y uso ecológico), siendo destacable en el año 2003 las actuaciones realizadas en los entornos urbanos y periurbanos, cuyo objetivo ha sido la integración de estos corredores verdes en el sistema de espacios libres de las ciudades, coadyuvando a la creación de un conjunto articulado entre parques públicos, espacios protegidos periurbanos y las cañadas, cordeles y veredas existentes en la proximidad de las ciudades. Como consecuencia, la red de vías pecuarias recuperadas y acondicionadas se convierten en vías de comunica-

ción no motorizada entre la ciudad y el medio natural más cercano, ampliándose con ello las posibilidades para la práctica de actividades en contacto con la naturaleza, espacios públicos para la realización de actividades deportiva y, fomentándose además los desplazamientos no motorizados como el senderismo, la bicicleta y los paseos a caballo. En definitiva con este tipo de actuaciones se pretende favorecer el diseño de ciudades más amables para los ciudadanos, menos ruidosas y con una mejor calidad del aire.

Entre las actuaciones realizadas, cabe destacar por su gran incidencia poblacional el *Corredor verde metropolitano de Sevilla*, cuyo objetivo es la articulación territorial de todo el ámbito metropolitano sevillano. Con la configuración de este gran corredor, más de 70 kilómetros (Fase I y II), se ha pretendido la conexión de todos los municipios del referido espacio, los parques periurbanos y las zonas universitarias, a fin de proporcionar a los ciudadanos otra manera de desplazarse, distinta al motor, sin desdeñar su utilización con fines puramente recreativos o turísticos, ya que las cualidades paisajísticas del referido corredor lo ha erigido como un verdadero recurso turístico y de ocio.

A fin de garantizar su coherencia y funcionalidad, dicho corredor verde se ha diseñado teniendo en cuenta lo establecido en el plan de ordenación del territorio del ámbito metropolitano de Sevilla, los planes urbanísticos de los municipios, especialmente lo relativo a sistema de espacios libres y planes directores de carriles bici municipales y las prioridades marcadas por el plan de recuperación y ordenación de la red andaluza de vías pecuarias.

Con el objetivo de garantizar su conservación y que los ciudadanos puedan disfrutar de esta infraestructura, la Consejería de Medio Ambiente ha formalizado en 2003 un convenio de colaboración con los cuatro ayuntamientos de la fase I (zona Sur): Sevilla, Dos Hermanas, Los Palacios y Villafranca y Coria del Río. En esta primera fase se ha invertido 3,5 millones de € y las actuaciones llevadas a cabo han sido: construcción de un carril bici, acondicionamiento de firme, restauración de zonas degradadas y adecuación paisajística. La fase II, circunscrita a la cornisa del Aljarafe, ocupa 35,3 kilómetros y se extiende por los términos municipales de Coria, Palomares, Gelves, Mairena, San Juan de Aznalfarache, Sevilla, Camas, Valencina y Santiponce.

La cornisa del Aljarafe, ha sido un área de gran belleza paisajística hasta que el crecimiento de la comarca empezó a degradarla. Aunque el Corredor Verde Metropolitano no puede aspirar a su mejora integral, aporta un primer y serio intento para revalorizar la zona.

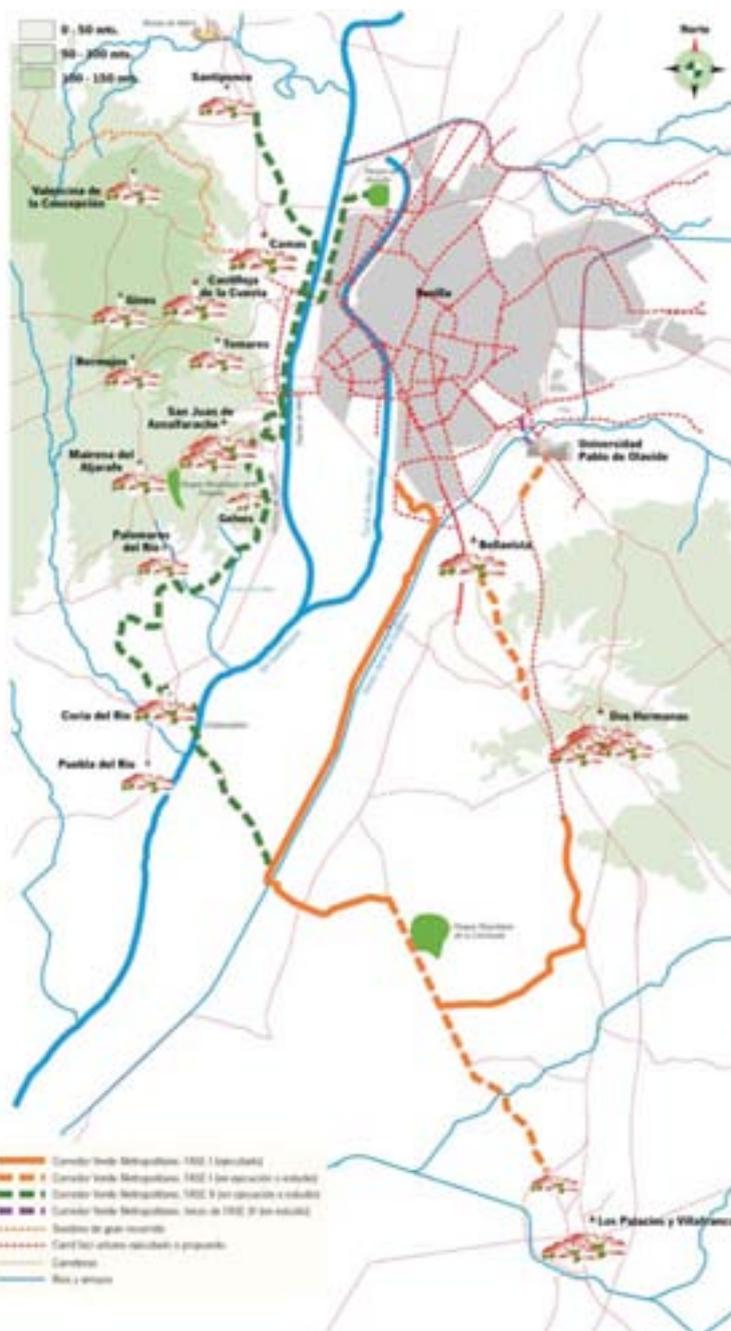
Se habilitarán conexiones con la capital a través del Puente de Hierro (San Juan de

Aznalfarache) y la vía verde de Camas, a la altura de la isla de la Cartuja.

Esta fase tendrá un uso ciudadano intenso, tanto por su vertiente de ocio, ya que conecta lugares de interés como el parque del Alamillo, ruinas de Itálica o ribera del Guadalquivir; como por la posibilidad que presta de acceder a la capital por motivos profesionales a partir de su puesta en uso, que se prevé para 2006.

El inicio de la obra ha tenido lugar en el mes de diciembre de 2003. La obra en sentido estricto supondrá una inversión de 1,57 millones; a los que hay que añadir los equipamientos de uso público, y la reforestación.

El Corredor Verde Metropolitano no es un camino más. Comprende una importante reforestación con 3.700 árboles y 12.000 arbustos autóctonos. Los estudios geotécnicos previos aseguran su calidad y confort.



Así, en el tramo aljarafeño, terreno más accidentado del Corredor Verde, el desnivel longitudinal nunca superará el 8%, y el transversal el 2%, facilitando el uso por cualquier tipo de usuario independientemente de su estado físico.

Además, estará perfectamente señalizado, con barreras que impidan el paso de vehículos a motor, barandas de seguridad en puntos donde la cornisa sea más escarpada, y con una anchura media de 2,5 metros. El piso, de zahorra compactada, asegura su buen estado a pesar de las lluvias, y tendrá drenajes para evitar encharcamientos.



Corredor Verde del Guadamar

El Corredor Metropolitano une a la recuperación paisajística el fomento de la educación ambiental, y la prestación de un servicio ciudadano: el de facilitar el uso de medios de transportes no contaminantes, saludables y más baratos, y además, significa un elemento de cohesión relevante desde una perspectiva de red vial diversificada. Esta malla de conexión blanda, de carácter más humano, es parte ineludible de la construcción del área metropolitana de Sevilla. La Consejería de Medio Ambiente aporta con el Corredor Metropolitano un elemento de calidad y de servicio público para hacer más habitable el entorno y la propia ciudad de Sevilla, revitalizando el Guadalquivir, hasta ahora uno de los grandes olvidados.

El Corredor Verde Metropolitano también unirá el futuro parque central del Aljarafe, parque del Guadaíra, y del Carambolo y estará conectado con los carriles bicis existentes, y los proyectados, en la capital hispalense, Dos Hermanas, Coria del Río, los Palacios y Villafranca y los municipios de la cornisa del Aljarafe (Coria, Gelves, Palomares y San Juan de Aznalfarache).

Antiguas vías férreas recuperadas como vías verdes

En relación con la recuperación y reconversión de antiguas vías de ferrocarril en vías verdes durante el año 2003 han destacado dos actuaciones: la vía verde del Almanzora-Tramo del Hierro y la vía verde Linares-Estación Linares-Baeza.

La vía verde del Almanzora-Tramo del Hierro tiene una extensión de 11'7 km reconvertidos en vía verde para el uso exclusivo de peatones y cicloturistas. El proyecto de reconversión del antiguo trazado ferroviario Guadix-Almendricos ha sido realizado por la

Fundación de los Ferrocarriles Españoles, por encargo del propio Ayuntamiento de Serón. La Consejería de Medio Ambiente ha financiado la redacción del proyecto con la cantidad de 15.100 €, que cuenta con un presupuesto total de 494.000 €.

Esta vía verde parte del término municipal de Alcóntar y discurre a lo largo del río Almanzora hasta llegar a la estación de Serón y al cargadero de mineral de la misma. El Ayuntamiento de dicho municipio tiene previsto utilizar parte de estas edificaciones (cocheras de las locomotoras) para uso turístico y hostelero. El trazado termina en el cargadero de Los Canos, de alto valor patrimonial y que también cuenta con un proyecto de restauración.

El proyecto incluye también un área de descanso en la propia estación de Serón y un mirador. La señalización utilizada es la homologada para las Vías Verdes, y para integrarse en el entorno y recordar su uso primigenio utilizará las traviesas del ferrocarril. Asimismo, a lo largo de todo el recorrido se plantarán más de 150 árboles y numerosos arbustos que mejorarán el paisaje, crearán sombra y evitarán la erosión.

La actuación de la Consejería de Medio Ambiente en relación con la vía verde Linares- estación Linares-Baeza ha contado con una inversión de más de 260.600 € e incluye el acondicionamiento de 6 Km. Esta actuación compatibiliza actividades agrícolas con la conservación de esta vía. Se han habilitado carriles alternativos por los que se accede además a cuatro áreas recreativas y de descanso previstas (La Platera, El Eucalipto, La Casilla y Fuente de la Higuera) y a un mirador que se ha acondicionado con bancos, mesas de tipo merendero, fuentes y papeleras.

La Consejería de Medio Ambiente ha realizado además el firme con zahorra y la apertura de cunetas, la limpieza de vertederos y la restauración de taludes y terraplenes con árboles y arbustos. Se han instalado además sistemas de riego, así como conducciones para suministro de agua potable en las zonas de áreas de descanso y en el mirador y la señalización de los seis kilómetros y de los distintos accesos.

Andalucía como líder del proyecto europeo "Rever Med" (Red Verde del arco Mediterráneo occidental)

El proyecto europeo Rever Med se basa en la creación de una Red verde europea que abarcará desde Portugal a las regiones italianas del Adriático, extendiéndose asimismo hacia regiones del interior incluidas en el área del Mediterráneo occidental.

El liderazgo de este proyecto ha recaído, por conformidad de los socios y el visto bueno de la Asociación Europea de Vías Verdes, en Andalucía, a través de la Consejería de Medio Ambiente, debido al interés mostrado así como a las iniciativas llevadas a cabo, sobre todo en relación con el ambicioso programa de recuperación de la Red Andaluza de Vías Pecuarias, la cual tiene en muchos de sus trayectos categoría de vía verde, brindándose así muchas posibilidades de articulación y conexión entre espacios o territorios concretos. En virtud de este liderazgo la Consejería de Medio Ambiente es la responsable de coordinar a todos los

socios implicados, tanto de España como de Portugal, Italia y Francia, así como de la correcta ejecución del mismo ante las autoridades europeas.

El objetivo prioritario es el establecimiento de una Red Verde Europea para el Área del Mediterráneo Occidental que complete la ya iniciada en el Área Metropolitana del Noreste de Europa. Esta red, que se extenderá sobre más de 10.000 km de itinerarios no motorizados, pretende articular todo el arco mediterráneo, promover el desarrollo local y revalorizar el patrimonio natural y cultural. Asimismo este proyecto se muestra coherente con la búsqueda de un sistema de ciudades más equilibrado y policéntrico, y se orienta a poner en valor las nuevas relaciones campo-ciudad, potenciando el desarrollo endógeno y la diversificación y optimización de zonas rurales, todo ello circunscrito en la promoción de un turismo sostenible.

La longitud de recorrido que posee España dentro de esta iniciativa es superior a la de Francia e Italia conjuntamente, destacando principalmente la formada en Andalucía de más de 3.000 km gracias a la configuración de la Red Andaluza de Vías Pecuarias y vías verdes.

Para el diseño del proyecto Rever Med en Andalucía la Consejería de Medio Ambiente ha puesto a disposición las vías pecuarias seleccionadas para la configuración del Proyecto ITER, entendido éste como un proyecto turístico, cuya finalidad es la conexión de todos los espacios naturales protegidos de Andalucía, como elemento de enlace, con altas potencialidades turísticas-recreativas. Por ello las vías pecuarias seleccionadas se han agrupado en la Red Turística-Recreativa, que el propio Plan de Vías Pecuarias ha definido.

El segundo objetivo consiste en favorecer el intercambio, tanto a nivel nacional como regional o local, entre organismos, asociaciones y empresas que hayan desarrollado ya una experiencia en materia política de transportes, movilidad 'suave' y, especialmente, en el campo del desarrollo y la animación de vías verdes. Para conseguir de este fin se han propuesto una serie de acciones entre las que destaca la celebración el pasado mes de diciembre en Sevilla de una Conferencia de ámbito internacional, en la que han participado, además de la totalidad de los socios participantes en el proyecto Rever Med, un número elevado de regiones europeas. Como colofón de este gran coloquio, en el que han participado casi 200 expertos, se formuló la Declaración de Sevilla, cuyas propuestas más destacables se mencionan a continuación:

1. Integrar las actuaciones futuras de REVER en los programas financieros de la UE (Interreg u otros), favoreciendo el intercambio de experiencias entre los distintos países de la Unión Europea, reforzando al mismo tiempo las actividades de promoción y comunicación que aseguren la máxima utilización de la Red una vez disponibles sus diferentes itinerarios y tramos así como desarrollando los servicios que faciliten el uso de la Red REVER y que aporten beneficios de carácter local a los territorios atravesados.
2. Se insiste sobre la necesidad de que desde los gobiernos nacionales, regionales y locales abor-

den sus actuaciones relacionadas con el desarrollo de la Red verde europea en coherencia con los Esquemas Directores ya elaborados, así como que establezcan líneas de financiación permanentes para la planificación, realización y gestión de la Red Europea REVER y sus componentes nacionales.

3. Se destaca la importancia de disponer en el menor plazo de una identidad corporativa que refuerce la imagen de la Red, de manera que se facilite la percepción de Rever por parte de los ciudadanos como una oferta innovadora y de gran calidad.
4. Se señala la importancia de establecer un observatorio que permita evaluar, con una metodología común, la evolución del uso de los diferentes elementos de la red a medida que esta se vaya completando, de manera que se confirme y concrete la amplitud de los beneficios sociales y económicos esperados.
5. Se recomienda aprovechar al máximo las herramientas de colaboración con la Unión Europea ya utilizadas con éxito en el pasado para la difusión de la existencia y beneficios de las vías verdes, tales como la organización del Día Europeo de las Vías Verdes y la convocatoria del Premio Europeo de Vías Verdes, para difundir la existencia y avance de la Red Verde Rever.



6. Se destaca la oportunidad y necesidad de extender la red REVER a las regiones vecinas, ampliando los beneficios de la Red a las mismas, y facilitando para esta ampliación líneas de financiación adecuadas.
7. Igualmente se señala la necesidad de incorporar a la Red Verde Europea itinerarios estructurantes ampliados a los países miembros del Consejo de Europa y especialmente para los países de Europa central y oriental, que se van a incorporar de manera inmediata como nuevos miembros de la Unión Europea.
8. También, se destaca la importancia de profundizar en la coordinación y coherencia entre los programas nacionales existentes que puedan reforzar el desarrollo de la Red, y los de alcance europeo, como EUROVELO, con el objetivo de que estas iniciativas sean consideradas dentro de las Redes Transeuropeas que impulsa la Comisión Europea.

Durante el año 2003 se ha dado un gran impulso a las obras de equipamiento para el uso público, de forma que ya se encuentra definida la red básica de equipamientos y su señalización desde los municipios cercanos y las carreteras de acceso. El uso público que se promueve en el Corredor Verde estriba fundamentalmente en actividades de carácter extensivo, como el senderismo, actividades didácticas, de disfrute de la naturaleza y de interpretación del paisaje, para que resulte compatible con su función como corredor ecológico. Para ello, se ha pensado en una serie de instalaciones básicas, situadas la mayoría de ellas fuera del ámbito del Paisaje Protegido, conectados por el camino longitudinal de uso público. Este camino, que fue inaugurado en abril, conecta el Parque Natural de la Sierra de Aracena con Aznalcóllar a través de los montes públicos y a partir de la mina discurre por ambas orillas del río hasta el Parque Natural de Doñana, en la zona de Entremuros. Se trata del sendero más largo de Andalucía con más de 130 kms, en el que sólo está permitido el tránsito peatonal, ecuestre y cicloturista.



Bosque galería en el río Guadamar

El Mirador de la Cárcava, situado en el municipio de Benacazón, ha sido otro de los equipamientos realizados que se añaden a este espacio junto con el ya inaugurado Jardín Botánico de Buitrago. Construido sobre lo que fue una escombrera, permite disfrutar al visitante de magníficas vistas del río, las vegas y campos de cultivo adyacentes y las caídas de la cornisa oeste del Aljarafe. En el área recreativa de Las Doblás, situada en el término de Sanlúcar La Mayor, se ha rehabilitado una antigua gravera para convertirla en un conjunto de lagunas asociadas al río, hábitat y refugio para la avifauna. Este espacio va equipado con diversas instalaciones de uso didáctico y recreativo, como un área de aparcamiento, área de pic-nic y senderos peatonales.

Apoyándose en la existencia de estas instalaciones, en el año 2003 la Consejería de Medio Ambiente, en colaboración con diversos colectivos y ayuntamientos, ha desarrollado distintos encuentros educativos, recreativos y culturales dirigidos a favorecer la divulgación y el acercamiento de los ciudadanos a este nuevo espacio. Entre estas actividades caben mencionar la organización de carreras populares en Aznalcázar, las III Jornadas de pintura por alumnos de Bellas Artes, con exposiciones de las obras

en todos los municipios, marchas en bicicleta y a caballo por el corredor verde, visitas de centros escolares, etc. Dentro de los materiales editados para la difusión y divulgación de este espacio, cabe destacar la edición del documento: Corredor Verde del Guadamar 1998-2003, memoria que recoge la evolución de este espacio desde el vertido minero hasta su declaración como espacio protegido; el libro Ciencia y Restauración del Río Guadamar, que recoge los resultados de los proyectos de investigación desarrollados entre 1998 y 2002; el Mapa-guía para la visita, y el libro de Resúmenes de Ponencias y Conclusiones de las Jornadas celebradas en abril.

Pero, sin duda, el hecho más sobresaliente del año 2003, que marcará en adelante la evolución del Corredor Verde del Guadamar, ha sido la declaración como Paisaje Protegido. Esta declaración supone el reconocimiento de unos potenciales valores a nivel paisajístico, ambiental y recreativo una vez culminados los trabajos de restauración, abriendo una nueva etapa en la gestión de este espacio en el marco de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA).

La declaración del Corredor Verde del Guadamar como Paisaje Protegido añade al conjunto de la RENPA un ejemplo singular de bosque de ribera asociado a un río con un régimen escasamente regulado, el cual reproduce fielmente las pulsaciones propias del clima mediterráneo, con unas crecidas extraordinarias. A ello hay que unir las dimensiones del tramo fluvial restaurado (más de 50 km de longitud y una anchura variable entre 500-1.100 m) comprendiendo íntegramente todos los componentes transversales de este valle fluvial, desde el cauce hasta las terrazas bajas. Por tanto, una vez que la vegetación alcance un nivel adecuado de desarrollo, en pocos años se convertirá en un paisaje de ribera, caracterizado por su naturalidad y heterogeneidad, en contraste con la uniformidad del paisaje agrícola de la campiña.

Al margen de su declaración como espacio protegido, el Corredor Verde del Guadamar representa una experiencia pionera en el proceso que está desarrollando actualmente la Consejería de convertir la RENPA en un sistema de áreas protegidas conectadas mediante corredores ecológicos enlazando, en este caso concreto, dos grandes espacios biogeográficos y Reservas de la Biosfera: Sierra Morena y Doñana.



El Corredor Verde del Guadiamar cinco años después

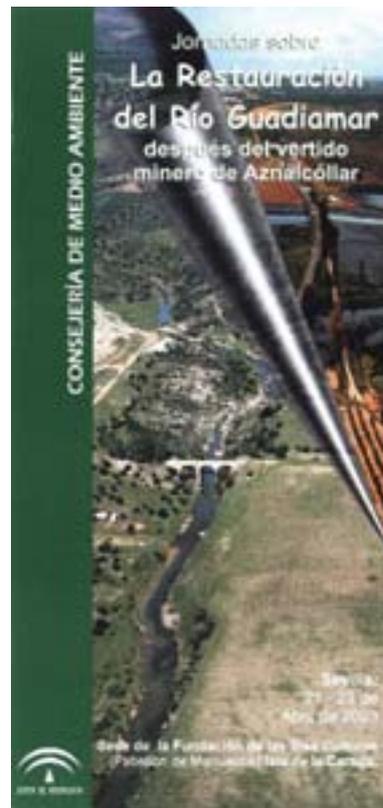
Tras las labores de restauración desarrolladas por la Consejería de Medio Ambiente, cinco años después, la zona que quedó seriamente dañada por el vertido minero de Aznalcóllar ha conseguido cambiar la imagen de la catástrofe ambiental por un nuevo espacio: El Corredor Verde del Guadiamar, en el que la paulatina recuperación de sus valores naturales es ya un hecho constatado, lo que ha posibilitado su declaración como Paisaje Protegido mediante el Decreto 112/2003, de 22 de abril, siendo la primera vez que se aplica esta figura de protección en el elenco de espacios naturales protegidos de Andalucía.

Para ello ha sido necesario un gran esfuerzo tanto desde el punto de vista económico como humano, con una inversión total de 165 millones €, de los que la porción más importante recayó en la compra de las fincas afectadas y en menor medida en las labores de restauración. Durante estos 5 años, se han comenzado a ver los frutos de este esfuerzo con la recuperación de un nuevo espacio para el disfrute de todos los ciudadanos.

Tras la culminación de los trabajos de restauración ecológica a finales del año anterior, las principales actuaciones abordadas durante el año 2003 se han dirigido a completar las obras de equipamiento de uso público y la elaboración de diversos materiales para facilitar la divulgación y el disfrute de este nuevo espacio protegido. Coincidiendo con los cinco años transcurridos, entre los días 21 y 23 de abril se han desarrollado unas jornadas sobre la restauración del río Guadiamar después del vertido minero de Aznalcóllar, cuyos objetivos han sido evaluar la situación ambiental de la zona afectada, exponer los resultados de la actividad científica desarrollada durante estos cinco años y analizar el desarrollo de las distintas líneas de trabajo del proyecto del Corredor Verde del Guadiamar. En las Jornadas han participado 34 ponentes procedentes de las distintas universidades y centros de investigación implicados en el Programa de Investigación del Corredor Verde (PICOVER), de otros equipos investigadores relacionados con el vertido minero, de la Consejería de Medio Ambiente y de otros organismos públicos y asociaciones. Entre los asistentes el mayor porcentaje (35%) ha correspondido a profesores de universidad, seguido de técnicos pertenecientes a distintas Consejerías de la Junta de Andalucía (29%), investigadores del CSIC (20%) y técnicos y directivos de empresas privadas (18%), completando el resto de los asistentes técnicos y miembros de diversa procedencia: Ministerio de Medio Ambiente, ayuntamientos, asociaciones, profesionales libres, etc.

En lo que respecta a su función como corredor ecológico, a pesar del escaso tiempo transcurrido desde la finalización de los trabajos de restauración, los estudios que se vienen realizando en el seguimiento de las comunidades faunísticas señalan que los procesos de recolonización están siendo mucho más rápidos de lo que cabía esperar, por lo que los resultados son ciertamente muy esperanzadores. Los resultados más notables corresponden al sistema fluvial, lo que está en relación con la elevada capacidad de autorrecuperación de los sistemas fluviales y especialmente los mediterráneos, teniendo en cuenta también que el Guadiamar es un río esca-

samente regulado, por lo que conserva un régimen de crecidas extraordinarias que facilitan la recuperación de sus condiciones ecológicas de referencia. Así, se explica la importante recolonización experimentada en las comunidades acuáticas de peces y anfibios en estos dos últimos años desde las áreas externas hacia el tramo afectado. En el caso de los peces, en la primavera de 2003 se ha constatado un hecho revelador del estado de recuperación del río: por primera vez desde que se produjo el vertido minero se han recogido alevines de peces en diversas zonas del tramo afectado. Ello significa que el río no sólo está funcionando ya como área de recolonización, sino que además sus condiciones ecológicas permiten ya la reproducción de las comunidades piscícolas. Otro hecho destacado está siendo la formación de poblaciones estables de cangrejo americano. La importancia que tiene la recuperación de estos grupos estriba en la importante función que cumplen al formar la base de la que se alimentan otras poblaciones como es el caso de la nutria. Esta especie es un excelente bioindicador de ríos bien conservados, ha recolonizado rápidamente el río después de las labores de limpieza, de forma que está constatada su presencia en todo el tramo del río Guadiamar que resultó afectado por el vertido.



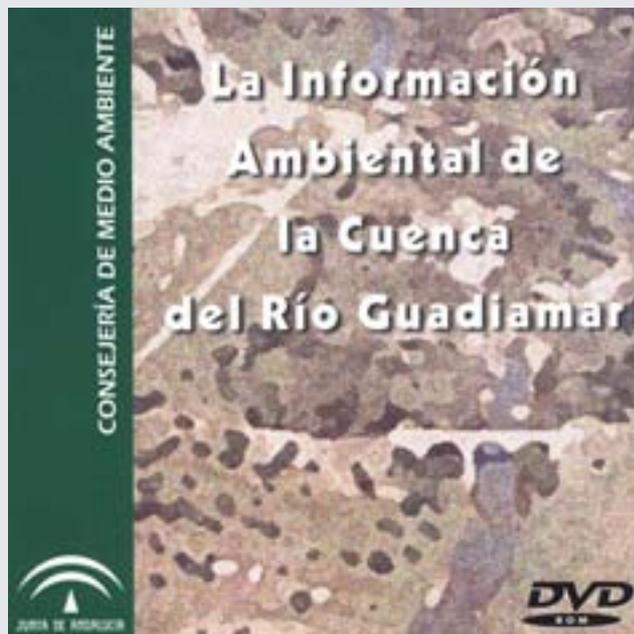
La recuperación de las comunidades acuáticas pioneras explican también la importante expansión que están experimentando hacia el norte a través del río diversas comunidades de avifauna, entre las que destacan la formación de algunas colonias de martinetes en determinados tramos del río y la expansión en general que están experimentando varias especies, algunas más comunes como la garceta, la garza real, y la focha común, pero también de otras especies de interés especial como el calamón y el martinete, especie esta última que ha formando una importante colonia en el Guadiamar.

La información ambiental de la cuenca del río Guadamar

A partir del accidente minero de Aznalcollar y como consecuencia de las labores de recuperación del río Guadamar y de los estudios científicos llevados a cabo, se ha generado una extraordinaria cantidad de información técnica y científica de enorme interés para comprender y evaluar los procesos físicos, biológicos y socioeconómicos que han afectado y afectarán a este territorio.

La Consejería de Medio Ambiente ha hecho un esfuerzo adicional para que toda la información que se ha ido produciendo esté correctamente integrada en la Red de Información Ambiental de Andalucía, normalizando los procesos de generación y almacenamiento, de verificación de su posición espacial (georreferenciación) y de estructuración de los datos obtenidos, para que esta información esté a disposición tanto de los gestores de la Consejería, como de los investigadores y el público en general. Esta información se presenta en formato digital, con una herramienta de consulta útil y de fácil utilización.

Dada la gran cantidad de información recopilada, los requerimientos de análisis espacio-temporal y multidisciplinar, así como los requerimientos de difusión de resultados, se ha procedido a la creación del Subsistema de Información del Guadamar, estructurado con herramientas de sistemas de información geográfica, dentro de la Red de Información Ambiental de Andalucía, donde se agrupa toda la información relacionada con el Corredor Verde del Guadamar.



La aplicación contenida en el DVD-ROM "La Información Ambiental de la Cuenca del Río Guadamar" recoge información de origen diverso:

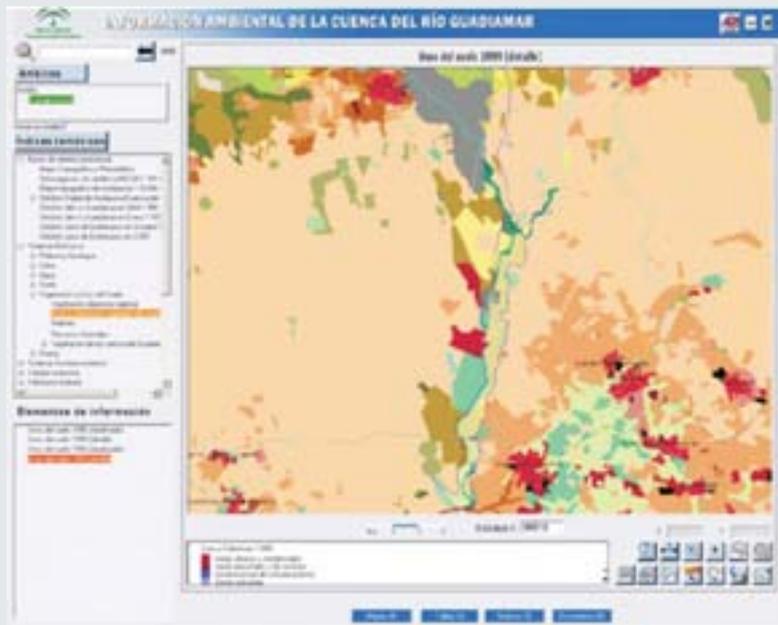
- Información de interés ambiental existente sobre el ámbito de ubicación de la cuenca del Río Guadamar.
- Información científica generada por los proyectos del Programa de Investigación del Corredor Verde (PICOVER).
- Información generada a partir de las actuaciones sobre el Corredor Verde por parte de la Oficina Técnica del Corredor Verde del Guadamar.
- Información elaborada por otros organismos de investigación.

La información se ha organizado según el siguiente índice temático:

- Bases de Referencia Territorial.
- Sistemas Biofísicos.
- Sistemas Socioeconómicos.
- Calidad Ambiental.
- Patrimonio Natural.
- Corredor Verde del Guadamar.

Dentro de cada elemento del índice temático puede haber cuatro tipos de formatos, según las características de la información: mapas, tablas, gráficos y documentos. El volumen de información recopilado es considerable, y se presenta en 1.196 mapas, 1.221 tablas, 584 gráficos y 525 documentos. En todo momento se dispone de una ficha técnica de la información consultada, que indica quién, cuándo y cómo se obtuvo la información.

En relación con el ámbito geográfico hay cuatro posibilidades de visualización y consulta que se pueden seleccionar en cualquier momento, dado que toda la información está estructurada conforme a los sistemas de información geográfica.



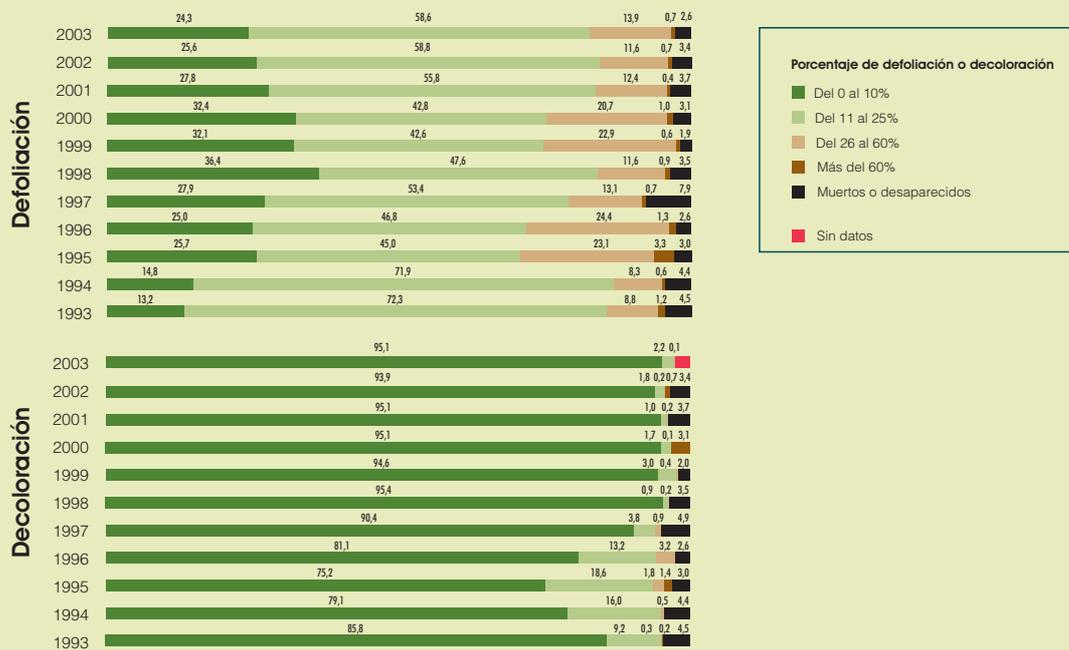
El primero es el ámbito supraprovincial (o de reconocimiento), que abarca a las provincias de Sevilla y Huelva, y que ayuda a conocer la región donde se sitúa la Cuenca del Guadamar. El segundo es el ámbito provincial, pudiendo seleccionar individualmente la provincia de Huelva o la provincia de Sevilla. El siguiente es el ámbito municipal donde se puede seleccionar cualquier municipio de estas provincias. El último es el ámbito del Guadamar y Doñana, limitado a la cuenca del río Guadamar y la comarca de Doñana, de gran utilidad para la visualización y consulta de los estudios o informaciones relacionadas directamente con la cuenca y con el Corredor Verde del Río Guadamar (generalmente a escala de detalle).

14 Actuaciones forestales

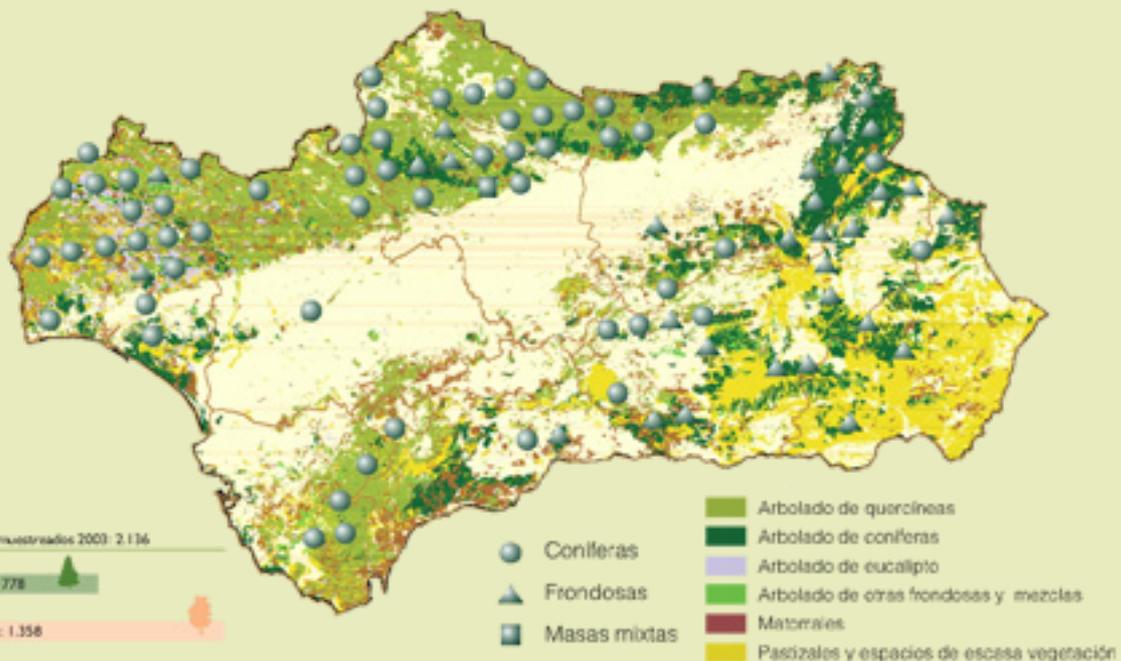
- 11 Biodiversidad
- 12 Espacios naturales protegidos
- 13 Corredores verdes
- 14 Actuaciones forestales



Evolución del estado fitosanitario de los bosques 1993-2003



Puntos de observación en Andalucía del Programa de Cooperación Internacional para la evaluación y seguimiento de los efectos de la contaminación atmosférica en los bosques



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

- Apartados**
- **Lucha contra la erosión y la desertificación**
 - **Inventario de la red viaria**
 - **Equilibrios biológicos en ecosistemas forestales. Control de plagas y enfermedades**
 - **El sector agroforestal**
 - **Incendios forestales**

- Recuadros**
- **Plan director de riberas de Andalucía**
 - **Impulso al castañar andaluz**
 - **Recuperación y conservación de los setos vivos en Andalucía**
 - **Curso sobre nuevas técnicas y tecnologías de manejo de vegetación forestal**
 - **Valoración integral de la superficie forestal andaluza**

Hechos relevantes

- 24 de febrero → Finalizada en Almería la instalación del Sistema Bosque para la detección y vigilancia de incendios forestales, lo que convierte a esta provincia en la primera de Andalucía en la que se implanta de forma total dicho dispositivo.
- 24 de marzo → Presentado el Informe Valoración de los ecosistemas forestales andaluces.. Según el informe el valor anual de los ecosistemas forestales andaluces es de 20.453 millones de €.
- 13 de octubre → Los ministros de Agricultura de la UE aprueban el Plan de Acción de la Comisión Europea para combatir la tala y el comercio ilegal de madera blanda.
- 3 de noviembre → El Plan de Lucha contra Incendios Forestales (INFOCA) de la Consejería de Medio Ambiente es galardonado con el premio Batefuego de Oro 2003 a la mejor labor de extinción de incendios forestales. Concedido por la Asociación para la Promoción de Actividades Socioculturales (APAS) con el patrocinio del Ministerio de Medio Ambiente, es un reconocimiento a nivel nacional del trabajo del INFOCA desde su profesionalización en 1992.

Resumen

- > Control de la erosión. Descripción de los criterios actuales en el control de la erosión. Control de la desertificación. Descripción de los factores a considerar en su avance.
- > Silvicultura preventiva mediterránea. Descripción de sus factores principales y medidas puestas en marcha por la Consejería de Medio Ambiente: creación de la Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena, elaboración del futuro Decreto de la dehesa, diversos estudios científicos y campañas de conservación y recuperación. Principales retos y objetivos de la política forestal mediterránea.
- > Plan Director de Riberas de Andalucía. Descripción y principales resultados del Plan en cuanto a calidad de las riberas, estado de los cauces, diversidad y naturalidad de las riberas y cobertura vegetal.
- > Inventario de la red viaria. Antecedentes. Datos y definiciones básicas. Metodología y principales datos del inventario.
- > Impulso al castañar andaluz. Antecedentes, justificación y actuaciones llevadas a cabo. Edición del Manual "El Castaño en Andalucía". Principales resultados obtenidos.
- > Conservación de setos vivos en Andalucía. Antecedentes y descripción de la campaña. Resultados por provincias.
- > Curso sobre nuevas técnicas y tecnologías de manejo de vegetación forestal. Resumen del programa tratado.
- > Planes de lucha integrada contra plagas forestales. Datos básicos sobre el Plan contra la procesionaria y actuaciones por provincias. El Plan de lucha integrada contra el perforador del pino: metodología y distribución geográfica de los índices medidos. Plan de lucha integrada contra la lagarta peluda: Datos básicos y distribución de capturas.
- > Red andaluza de seguimiento de daños en ecosistemas forestales. Antecedentes. Justificación. Configuración de la red en parcelas. Metodología de seguimiento y datos sobre la defoliación de pinsapos en el periodo 2001-2003.
- > Ayudas a las inversiones forestales. Marco legal e inversión en 2003.
- > Estimación de la calidad del corcho. Índice de calidad medido y mapa de calidad del corcho en Andalucía. Resumen de resultados para 1995-2003. Principales resultados y conclusiones.
- > Valoración integral de la superficie forestal andaluza. Antecedentes legales. Objetivos, metodología y conclusiones.
- > Incendios forestales. Silvicultura preventiva en montes públicos. Datos básicos para 2003. Datos sobre el uso del fuego en labores agrarias. Campañas de difusión y divulgación en el marco de la lucha contra los incendios forestales: comunicación del Plan INFOCA: campañas de divulgación y educación ambiental. Publicidad en medios de comunicación. Participación social.
- > Medidas administrativas sobre incendios forestales: tasas, inscripciones registrales, infracciones y sanciones. Formación y adiestramiento en el Plan INFOCA: actividades en 2003. Funcionamiento del dispositivo de extinción: sistema de vigilancia y detección, medios humanos, medios aéreos, medios terrestres. Restauración de áreas incendiadas y datos estadísticos del INFOCA. Conclusiones. Incendios forestales y superficie afectada en Andalucía en 2003. Estadística básica y resultados.
- > Grandes incendios forestales en 2003. Caracterización. Descripción de los principales incendios en 2003. Causas de los incendios: investigación policial. Los incendios en España en 2003.

Lucha contra la erosión y la desertificación

Control de la erosión

Los distintos trabajos sobre erosión de suelos que está realizando la Consejería de Medio Ambiente y que han servido para la elaboración del Plan Andaluz de Control de la Desertificación, han detectado que hoy en día los graves problemas de pérdidas de suelo por erosión se localizan principalmente en los olivares de los piedemontes de Jaén y Córdoba, y que, con carácter general, la mayor parte de nuestro territorio forestal presenta una cobertura suficiente para evitar una erosión superior a la naturalmente admisible. Por ello la política actual de control de la erosión debe sustentarse sobre todo en la conservación de las masas forestales existentes y en la puesta en marcha de técnicas de cultivo agrícola compatibles con el medio ambiente. Ello con independencia de la existencia de problemas puntuales que deban resolverse mediante regulación ganadera o reforestación.

Criterios actuales en el control de la erosión

- Más que de lucha debe hablarse de control ya que en una zona como la mediterránea la erosión forma parte de la dinámica natural de los suelos. El problema no es la erosión sino la erosión por encima de los límites admisibles.
- Muchos de nuestros ecosistemas pueden calificarse como esteparios, subdesérticos o áridos, en los que la cobertura vegetal ha de ser por definición deficitaria y la erosión natural inevitable; es necesario garantizar la supervivencia de las frágiles coberturas forestales naturales o su reforzamiento cuando su degradación no permita su regeneración natural. No debe confundirse zona árida con zona erosionada.
- Tras un incendio forestal se produce una inevitable pérdida de suelo. La repoblación arbórea no es necesariamente la mejor manera de garantizar la protección del suelo en tanto sus efectos son a largo plazo. La dinámica natural de la vegetación y el banco de semillas pueden ser suficientes en muchos casos para garantizar la regeneración forestal de los terrenos incendiados. La reforestación será necesaria sólo para reforzar o diversificar la vegetación regenerada.
- La presencia de algunas zonas con cobertura deficiente -arbórea o arbustiva- son necesarias para una segmentación del terreno que permita una mejor defensa del monte contra los incendios y un ecosistema más favorable para la conservación de la biodiversidad.
- Una mezcla de plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas permite incrementar las densidades de plantas por superficie y por lo tanto la cobertura del suelo al prospectar el agua en diferentes estratos.
- En la actualidad son los métodos de cultivo inadecuados y el sobrepastoreo los principales problemas para la conservación adecuada de los suelos. Por ello se hace cada vez más necesaria la puesta en marcha de una política agrícola más respetuosa con el medio ambiente; la ecocondicionalidad de las ayudas y la nueva política de suelos de la U.E parecen ir en este sentido

- La mejor política de control de la erosión en zonas forestales es la conservación, estructuración y diversificación de las masas existentes. Un buen sistema de prevención, detección y extinción de incendios, como el Plan INFOCA, es un elemento fundamental en el control de la erosión y en el avance de la desertificación.

Control de la desertificación

En 1977 se publicó el mapa mundial de riesgo elaborado por la Fao-Unesco, y en el que el litoral mediterráneo occidental figuraba como la única zona europea calificada de muy alto riesgo. En 1981, se puso en marcha el Plan LUCDEME de lucha contra la desertificación en el Mediterráneo, en 1996 España ratificó el Acta de la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y en 2000 se aprobó el Programa de Acción Nacional contra la Desertificación.

Aunque de difícil definición se puede decir que la desertificación es una disminución de los niveles de productividad de los geoecosistemas como resultado de la sobreexplotación, uso y gestión inapropiados de los recursos, en territorios fragilizados por la aridez y las sequías.

Factores a considerar en el avance de la desertificación

- Es un proceso dinámico por lo que se debe tener en cuenta no sólo la situación actual sino el impacto que en un futuro pueden tener elementos variables del medio como el cambio climático, que puede desplazar los límites de las zonas semiáridas hacia lugares que no lo son en la actualidad, haciendo inservibles a medio plazo actuaciones que ahora son correctas. Ello obliga a revisar algunos factores de riesgo como la carga ganadera, las dosis de utilización de productos fitosanitarios y abonos en la agricultura o las pendientes admisibles en cultivos.
- Si bien la erosión era en un pasado el factor más importante de avance de la desertificación, se debería empezar a considerar como elemento de deterioro irreversible de los suelos su contaminación por utilización excesiva en la agricultura de productos químicos.
- El factor de sobreexplotación de acuíferos, tradicionalmente asociado a la desertificación, debe reconsiderarse en los países desarrollados, ya que estos tienen capacidad económica y tecnológica suficiente para evitar que se produzca la salinización del agua y por lo tanto del suelo cultivado.
- En los países desarrollados la desertificación no va necesariamente unida al derrumbamiento del sistema socioeconómico de las poblaciones que viven en las áreas desertificadas. Estos países cuentan con una alta capacidad para mitigar sus efectos, como mecanismos de compensación económica, alternativas tecnológicas y biotecnológicas o construcción de infraestructuras de importación de recursos. Por ello no existe una clara conciencia social del problema lo que hace muy difícil la puesta en marcha de soluciones.

- No deben confundirse zonas en proceso de desertificación con zonas desertizadas o en proceso de desertización. La vegetación de las zonas desertificadas está dominada por especies invasoras o adventicias de amplia distribución, mientras que los endemismos, o especies de distribución restringida y adaptadas a las duras condiciones son las características de los desiertos. La desertificación implica una pérdida de biodiversidad y a su vez la pérdida de biodiversidad asociada a los procesos de regresión vegetal constituye uno de los factores implicados en la degradación del suelo.

La necesidad de que la agricultura se practique con criterios de sostenibilidad ambiental es uno de los factores clave del Plan Andaluz de Control de la Desertificación elaborado por la Consejería de Medio Ambiente. Hacia ello parece ir encaminada la reforma de la P.A.C. de tal modo que en un futuro más o menos próximo no parece que puedan ser beneficiarios de las ayudas comunitarias los que en su actividad agropecuaria produzcan un deterioro irreversible del suelo.

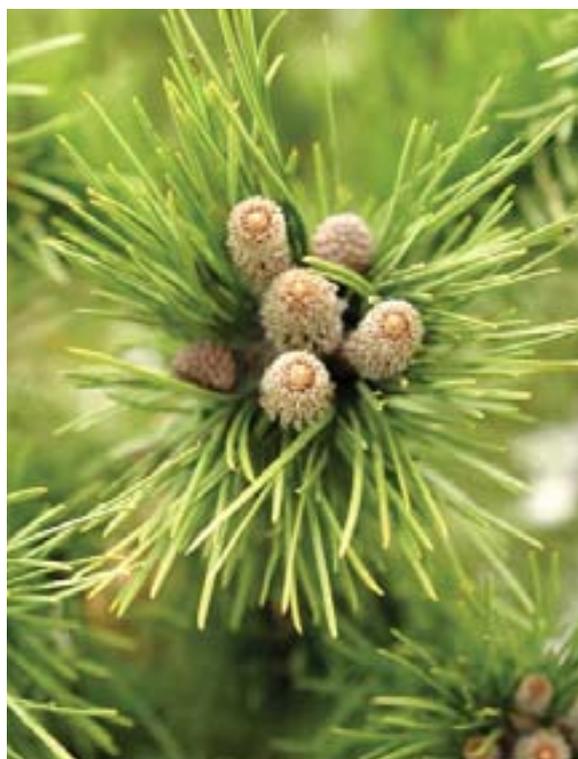
Hacia una silvicultura preventiva y mediterránea

Desde hace años se vienen cuestionando los sistemas tradicionales de actuación forestal en el monte mediterráneo debido a la necesidad de incorporar a la gestión un mejor conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas, una mayor consideración de los numerosos bienes y servicios ambientales que proporcionan sus bosques, y la utilización de técnicas y tecnologías específicas, muchas de ellas aún en desarrollo y que cambiarán en un futuro más o menos próximo nuestra manera de trabajar para conservar y mejorar los montes.

Algunos factores a considerar en la silvicultura mediterránea multifuncional

- Cualquier manejo de vegetación debe de tener en cuenta que el principal factor condicionante de las formaciones vegetales es la sequía: la densidad, estructura y composición dependerán de la cantidad de agua disponible en el tiempo y en el espacio; la luz juega un papel secundario.
- Las plantas compiten por el agua y no por la luz, por lo que la competencia entre plantas será mínima si las estrategias adaptativas a la sequía son diferentes; la diversidad permitirá una mayor cobertura del suelo y una mejor supervivencia que las formaciones monoespecíficas.
- Debido a la inevitable ocurrencia de incendios forestales es importante tener un buen dispositivo que evite su inicio o que lo detecte y evite su propagación una vez iniciado, todo en el menor tiempo posible.
- El matorral forma parte del ecosistema, por lo que para disminuir la combustibilidad del monte no debe eliminarse en la totalidad del monte, sino en zonas determinadas que sirvan de cortafuegos sectorializando el monte en teselas que dificulten la propagación y la formación de grandes incendios.
- Si la diversidad de especies es mayor lo será la diversidad de productos a obtener; la puesta en valor de todos los productos es necesaria para valorizar los montes en su conjunto y con ello los servicios ambientales que proporcionan.

A diferencia de lo que ocurre en el norte de Europa, hay que considerar la influencia que sobre el paisaje y sobre el funcionamiento de los ecosistemas ha tenido la economía mixta forestal y agroganadera de los pueblos mediterráneos. Esta agrarización de lo forestal tiene su justificación en la influencia que el clima produce en la vegetación y que conlleva un comportamiento específico que no favorece la producción de madera y sí otras como leñas, resinas, hojas, pastos, frutos o cortezas, productos que por su turno y forma de aprovechamiento no dejan de tener un cierto carácter agrario. La primera valoración económica integral de los ecosistemas forestales realizada por la Consejería de Medio Ambiente ha puesto de manifiesto el importante peso que tienen los servicios ambientales y las producciones no madereras en el valor total de los montes andaluces. Por ello es importante la puesta en marcha de planes como el Plan Cussta, de conservación y uso sostenible de las setas y trufas de Andalucía, o los programas de injertos de pino piñonero y de mejora del castañar destinados a optimizar la producción de estos frutos secos.



Injerto de pino. Fotografía: Jesús González Cordero

La tenue línea que separa lo forestal y lo agrícola tiene su máximo exponente en la dehesa, pero forman un patrimonio asimismo importante los setos, sotos, bosques isla y formaciones de ribera que jalonan nuestro paisaje agrario. Estos terrenos agroforestales tienen una importancia fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas y juegan un papel fundamental como sustentadores de la flora y fauna silvestres y como corredores ecológicos.

Por todo ello la Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha importantes medidas de conservación y regeneración de dicho patrimonio entre las que destacan la creación de la Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena, la elaboración del futuro Decreto de la dehesa, los distintos estudios que se están realizando sobre la situación actual de las dehesas, su regeneración

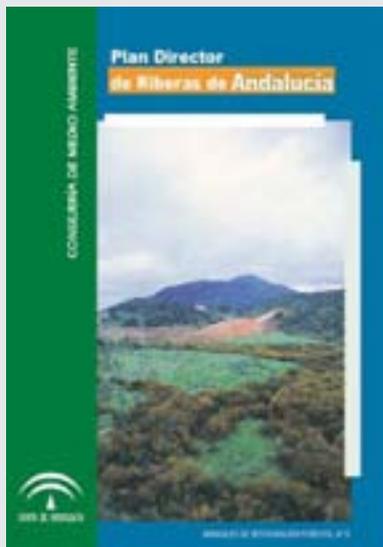
y la influencia del síndrome de la seca. Asimismo destaca la campaña para la conservación y recuperación de setos vivos que en su segundo año de existencia ha repartido más de 500.000 plantas entre los agricultores, o el Plan Director de Riberas en el que se pone de manifiesto el importante deterioro de este patrimonio natural y la necesidad de abordar su regeneración.

En la actualidad el reto más importante de la política forestal mediterránea consiste en conciliar los

intereses de la comunidad con los privados. Es decir, estructurar de una manera clara y coherente la relación sociedad-recursos forestales; la socialización de los múltiples servicios ambientales que los montes mediterráneos proporcionan contrasta con la privatización de sus pérdidas de explotación, situación injusta y de difícil mantenimiento que tarde o temprano habrá que abordar retribuyendo a los propietarios privados los servicios que sus montes proporcionan a la sociedad.

Plan Director de Riberas de Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente ha realizado un trabajo de inventariado y caracterización de las riberas andaluzas, para conocer cuál es la situación la vegetación riparia teniendo en cuenta los regímenes hídricos e hidrológicos, con el fin de proponer según los resultados del informe final, las actuaciones a realizar para su restauración. La restauración de la vegetación requiere de la funcionalidad de un río, algo de difícil, cuando no imposible, aplicación, aunque sí se pueden hacer restauraciones concretas de rehabilitación y acondicionamiento. La Comunidad Autónoma andaluza ha tipificado y analizado las riberas más importantes, que suponen 24.229 kilómetros, donde se han establecido prioridades en función de la mayor o menor complejidad, planteando la utilización de ingeniería naturalística como método de restauración.



Ribera en buen estado. Fotografía: Rosa Fernández Díaz

Para la tipificación de riberas se han tenido en cuenta por una parte los aspectos inherentes o característicos de cada ribera, conforme a los diferentes regímenes hídricos e hidráulicos y las comunidades vegetales potenciales; por otra parte, las afecciones debidas a las diversas actividades humanas, con lo que se han establecido los tipos de afección y los usos principales de las márgenes.

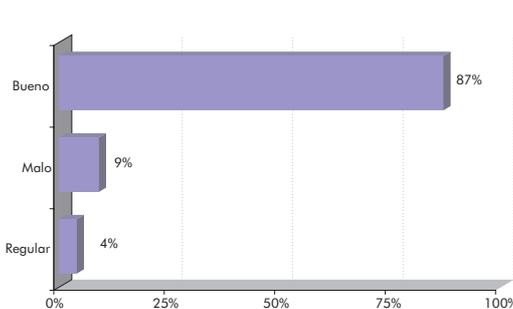
Calidad de las riberas de Andalucía (DMA)

Calidad	Andalucía	
	Km	%
1. Pésimo	2.665	11
2. Malo	4.748	20
3. Aceptable	4.944	20
4. Buena	7.753	32
5. Estado natural	4.119	17
Total	24.229	100

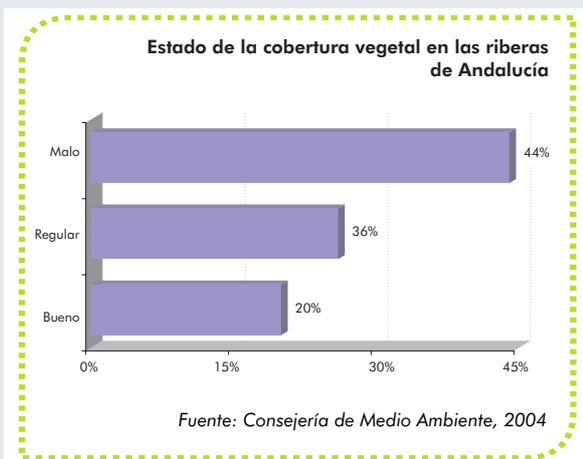
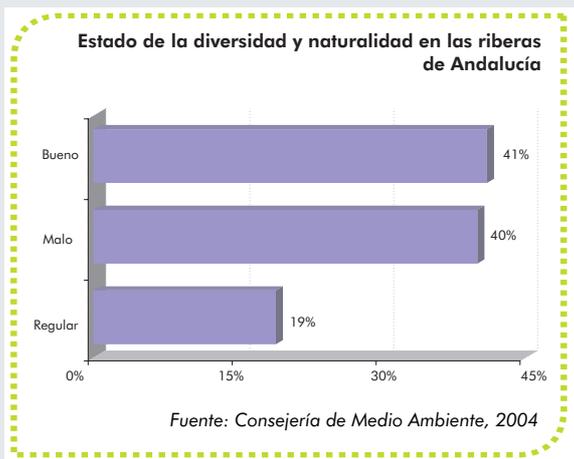
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

La degradación de las riberas está originada por la actividad humana, puesto que las perturbaciones originadas por causas naturales forman parte de la dinámica del ecosistema. Las afecciones se pueden clasificar en función de la localización de la actividad que produce la degradación, pudiendo ser locales según los usos que se desarrollan en

Estado del cauce en las riberas de Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004



las márgenes, o funcionales si se trata de cambios en el propio régimen hídrico del tramo, como la derivada de la construcción de presas o azudes.

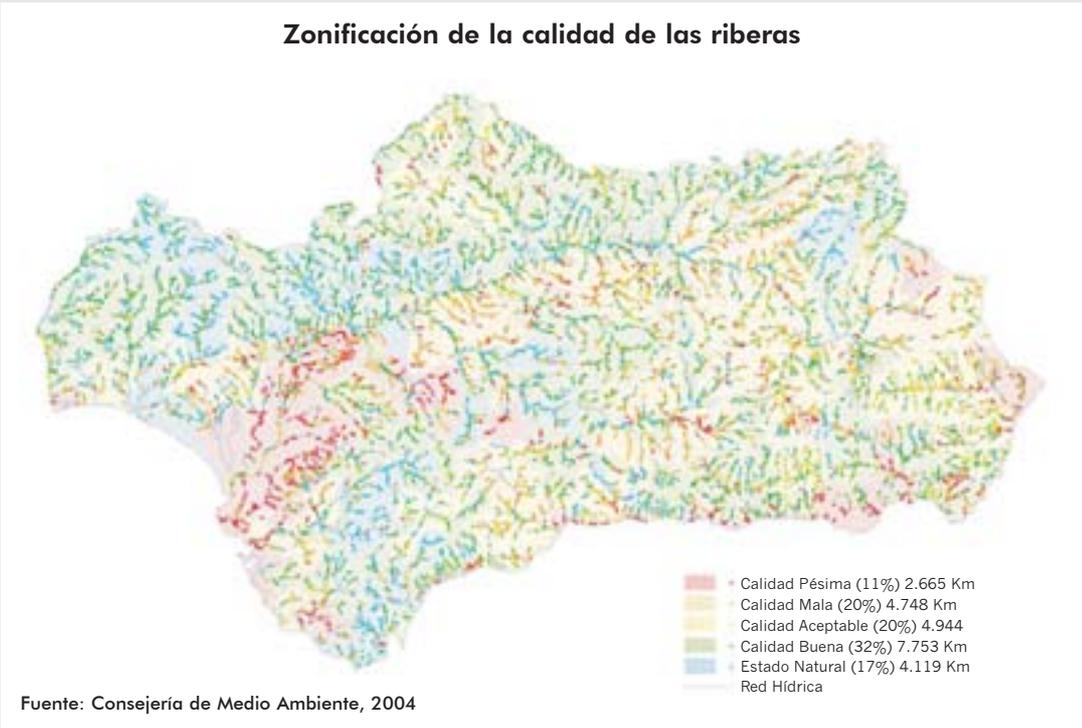
Los componentes analizados de las riberas han sido el cauce, la cobertura vegetal y su naturalidad y diversidad. Con ellos se ha determinado la calidad de la ribera, determinando tres estados de conservación: bueno, regular y malo.

En los gráficos adjuntos se observan los resultados de la evaluación ecológica según el estado del cauce, su diversidad y naturalidad y el estado de la cobertura vegetal en Andalucía.

Las actividades antrópicas que mayor incidencia negativa tienen sobre el estado de las riberas son la agricultura, sobre todo la de regadío, la actividad ganadera fundamentalmente la itinerante (sobrepastoreo) y la actividad forestal, por la gestión e introducción de especies de crecimiento rápido y por el asilvestramiento de especies exóticas invasoras.

Andalucía cuenta con 4.119 kilómetros de riberas sin alteraciones (el 17%), es decir riberas que la Directiva Marco del Agua considera en estado natural, y 2.665 km. con una degradación extrema, en definitiva, lo que se considera pésima calidad. El 84% de las riberas que se encuentran en estado natural se encuentran situadas en espacio natural protegido.

En cuanto a las actuaciones, el Plan Director de Riberas de Andalucía recomienda conservar 11.833 kilómetros de riberas (el 51%), restaurar 4.366 km. que se consideran de fácil intervención y otros 3.535 km. de restauración compleja. Por último, en 3.464 km. de riberas las condiciones no recomiendan su restauración, dado que el río ha perdido su funcionalidad.



Inventario de la red viaria

La Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo un inventario en el que se recoge la extensa red viaria forestal gestionada por este organismo, y se completa con una diagnosis que permite conocer el estado de la misma y establecer unos criterios de actuación para su mejora y el desarrollo de aplicaciones con Sistemas de Información Geográfica integrados en la Red de Información Ambiental de Andalucía que permitan la determinación de rutas óptimas por longitud o por tiempo.

Los caminos han sido clasificados según su función principal, distinguiendo entre caminos de primer, segundo y tercer orden. Las características de construcción de cada tipo de camino es diferente, y condicionan la velocidad a la que se puede circular por cada uno de ellos.

Los caminos de primer orden son vitales para la población local. Su función primordial es comunicar los núcleos urbanos entre sí, así como con casas aisladas y con las fincas privadas y zonas de uso público. La red viaria es, por ello, un indicador de la calidad de vida en las comarcas rurales, dada su importancia para la economía local y para el desarrollo sostenible de estas zonas cuyo único acceso son estas vías forestales.

Los caminos de segundo orden permiten el acceso al monte, y se utilizan sobre todo para la vigilancia tanto en la prevención de incendios, como en otras tareas desarrolladas por agentes de medio ambiente; para uso público, como cazadores, excursionistas; etc.

Los caminos de tercer orden se denominan también vías de saca, y se utilizan para los trabajos de extracción de productos del monte fundamentalmente.

El inventario recoge la situación de los caminos, montes y términos municipales: los datos generales de los caminos de primer y segundo orden (localización, uso, circulación...), las características físicas (firme, pendiente, cursos de agua...), las obras puntuales existentes (accesos, badenes, apartaderos...) y por último, las singularidades del camino.

Para gestionar la gran cantidad de información cartográfica y alfanumérica generada se ha implementado una aplicación informática integrados en la Red de Información Ambiental de Andalucía utilizando la herramienta Arcview, denominada REVIA: Red Viaria de Andalucía. Para su diseño se ha concedido gran importancia a la facilidad de manejo y gestión.

El sistema de información geográfica personalizado resultante permite visualizar e identificar el trazado de los caminos, visualizar y modificar los datos asociados a cada camino, realizar consultas y cálculos con los datos asociados a cada camino, e imprimir la cartografía a escala.

REVIA ofrece la posibilidad de usar un módulo de análisis de redes con capacidad de análisis de flujos a lo largo de conjuntos de datos lineales. Con ello se resuelven problemas como la obtención del itinerario más corto, puntos de interés más cercanos, como puntos de abastecimiento de aguas, torretas de vigilancia y otros; y modelos de tiempo de viaje para proyectar la ubicación óptima de zonas de servicio.

Con este inventario se ha puesto de manifiesto la importancia de mantener una red viaria forestal bien conservada, ya que constituye un patrimonio básico para el desarrollo sostenible de muchas de nuestras zonas forestales y para la conservación de los montes y su defensa contra los incendios forestales. En el cuadro adjunto se observa una síntesis provincial de los caminos forestales (primer y segundo orden) gestionados por la Consejería de Medio Ambiente.

Resumen de caminos de primer y segundo orden

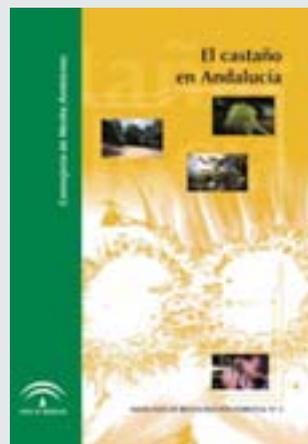
Calidad	Camino 1º Orden		Camino 2º Orden		Total caminos	Total Km
	Nº	Km	Nº	Km		
Almería	173	1.679,1	650	1.785,5	823	3.463,6
Cádiz	99	735,4	306	484,5	405	1.219,9
Córdoba	103	631,6	607	1.879,6	710	2.511,2
Granada	221	1.627,1	800	2.081	1.021	3.708,1
Huelva	191	1.295,1	413	1.164,8	604	2.459,9
Jaén	55	687,8	491	2.098,3	546	2.786,1
Málaga	121	926,7	362	915	483	1.841,7
Sevilla	182	542,7	254	307,1	436	849,8
TOTALES	1.145	8.125,5	3.883	10.715,8	5.028	18.841,3

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Impulso al castañar andaluz

La castaña es un fruto forestal de importancia ecológica, social, cultural y económica en Andalucía. Las principales zonas productoras de castaña de Andalucía son: Valle del Genal en Málaga, Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche en Huelva, Sierra Nevada en Granada y Sierra Norte en Sevilla, siendo las más representativas las dos primeras, que suponen un total de 8.844 hectáreas. La Consejería de Medio Ambiente, consciente de la importancia -tanto agrícola y forestal como paisajística y cultural- del cultivo del castañar, está decidida a potenciar la explotación sostenible del mismo. Este importante impulso al castañar andaluz se ha materializado hasta ahora en tres tipos de acciones diferentes: informativa y divulgativa; investigadora; y de ayudas.

La necesidad de mantener informado al sector castañero, de recibir sus aportaciones y de poder definir la situación de los castañeros andaluces, ha llevado a la Consejería de Medio Ambiente a organizar unas jornadas sobre la castaña, junto con el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. La primera edición de estas jornadas se ha celebrado en Fuenteheridos (Huelva) en 2002, y la segunda ha tenido lugar en Genalguacil (Málaga) en 2003, donde además se ha contado con la colaboración del Centro de Desarrollo Rural Serranía de Ronda.



Como colofón se ha editado un manual titulado *El castaño en Andalucía* que contiene todas las ponencias y mesas redondas que tuvieron lugar en las jornadas.

Para divulgar las bondades del castañar andaluz, tanto los bienes y servicios ambientales que proporciona como su dimensión económica, la Consejería de Medio Ambiente ha participado de forma destacada en las dos ediciones (2002 y 2003) de la Feria de la Castaña, celebradas ambas en Fuenteheridos.



Feria de la Castaña.
Fotografía: Rosa Fernández Díaz

En la Sierra de Aracena y Picos de Aroche en los últimos años se han iniciado estudios genéticos y sobre el estado fitosanitario de los castañares de Andalucía, llevados a cabo por diferentes entidades y financiados por la Consejería de Medio Ambiente. Pero existen escasos estudios en Andalucía acerca de la biología reproductiva del castaño, parámetro importante que puede afectar al mantenimiento y regenerado de las actuales poblaciones. Así pues, desde la Consejería de Medio Ambiente se ha asumido la necesidad de llevar a cabo un estudio de este tipo.

La fase inicial del trabajo se ha centrado en un estudio llevado a cabo en el parque natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche, que ha consistido en la realización de polinizaciones cruzadas entre individuos seleccionados de las diferentes variedades.

La superficie total de castañar en Huelva es de 9.633 ha, de las cuales la mayor parte (5.168 ha) se encuentra en la Sierra de Aracena, donde el 99 % de las explotaciones son de propiedad particular. El estudio se ha llevado a cabo en tres fincas privadas de Fuenteheridos, dedicadas a la explotación del castaño y a la ganadería, con ejemplares arbóreos de elevada edad y gran porte. En el área en que se centra el estudio existen diferentes variedades de castaño introducidas mediante injertos sobre el castaño silvestre, pero son tres variedades las que parecen estar más extendidas: variedad Ancha (constituye un 35% de la zona), variedad Helechal (25%) y variedad Comisaria (18%). Estas tres variedades se diferencian, entre otros caracteres, por su morfología foliar.

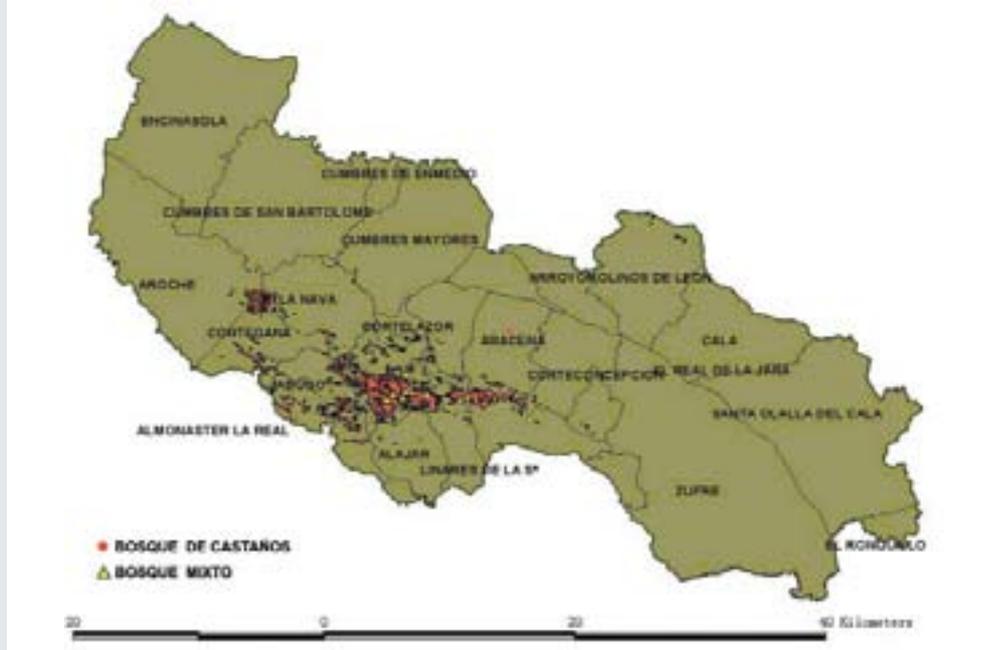
Otras variedades presentes en la zona en menor proporción son la denominada Dieguina o Vazqueña.

En mayo de 2002 se publicó la Orden con las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales. En ella se recoge la línea de ayudas a propietarios de fincas de castaño establecida por la administración andaluza.

En 2003 han sido concedidas estas ayudas a 193 propietarios de la Sierra de Aracena y a 34 en Valle del Genal, en suma, 227 expedientes con un importe total de 594.045,25€.

Este decidido apoyo al sector de la castaña ha sido considerado merecedor del galardón de la "Castaña de oro" del año 2003 concedido por el Ayuntamiento de Fuenteheridos a la Consejería de Medio Ambiente quien como organismo público trabaja en la mejora del sector castañero, patrimonio natural y pilar del desarrollo sostenible de numerosas localidades de la geografía andaluza.

Distribución de castañares en el parque natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche



Recuperación y conservación de los setos vivos en Andalucía. Campaña 2003-2004

La Consejería de Medio Ambiente y el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica han impulsado por tercer año consecutivo la iniciativa denominada *Campaña para la conservación y recuperación de los setos vivos en Andalucía*. Dicha campaña fue puesta en marcha en el año 2001 con el objetivo de mantener y recuperar todos aquellos elementos vegetales (setos, vallados, bosquetes, sotos, etc.) que se encuentran diseminados por Andalucía cumpliendo una clara función medioambiental.

Con el objeto de difundir las recomendaciones y las medidas desprendidas de esta iniciativa, se elaboró el *Manual para la diversificación del paisaje agrario*, con la información necesaria para la elección de especies, el diseño, establecimiento, cuidados y mantenimiento de estas plantaciones, que tradicionalmente han estado presentes en nuestros campos, además de servir de guía para ayudar al agricultor a decidir cuál es la función que quieren que cumplan estas estructuras vegetales. Dado el interés de este manual, hubo de ser reeditado en diciembre de 2003.

Durante la campaña 2002-2003 el número total de peticiones ha sido de 408, por un total de 486.209 plantas, con una distribución por provincias que aparece en el cuadro anexo.

Las especies más solicitadas han sido ciprés, encina y romero. En el verano de 2003 se ha realizado una encuesta a todos los participantes de la campaña 2002-2003 para conocer el uso que se había dado a la planta solicitada. Los usos más frecuentes de la planta solicitada por los agricultores andaluces en dicha campaña han sido: setos perimetrales, setos ornamentales, vegetación de ribera, pantalla visual-acústica y cortavientos.

La Campaña para la conservación y recuperación de los setos vivos en Andalucía 2003-2004 se ha puesto en marcha el 29 de octubre de 2003, fecha en que comenzaron a recibirse los pedidos y a planificarse la entrega de los mismos. El éxito de las campañas anteriores y el interés de la Consejería de Medio Ambiente queda reflejado en el aumento de las especies ofertadas en las fichas-pedido de dicha campaña.

Número de plantas solicitadas. Campaña 2003/04

Provincias	Nº plantas solicitadas
Almería	44.542
Cádiz	37.124
Córdoba	110.250
Granada	26.429
Huelva	104.307
Jaén	35.066
Málaga	36.567
Sevilla	91.924
TOTALES	486.209

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Curso sobre nuevas técnicas y tecnologías de manejo de vegetación forestal



Tubos mejoradores. Fotografía: Carlos Juan García Ruiz

Entre los días 20 y 24 de octubre de 2003 se ha celebrado en Granada un curso de formación en materia de investigación y nuevas tecnologías en el sector forestal destinado a los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente. Su objetivo ha sido dar a conocer las novedades relativas a técnicas de manejo de la masa forestal del monte mediterráneo.

Se han tratado las bases ecológicas que rigen el funcionamiento del monte mediterráneo y las operaciones selvícolas destinadas a la mejora y aprovechamiento forestal en este medio: técnicas de semillado, calidad de la planta, nuevas tecnologías para el tratamiento forestal, restauración de zonas incendiadas, Plan Andaluz de Control de la Desertificación, legislación forestal, biodiversidad, tubos y mejoradores, etc. Además de los contenidos teóricos ha habido una sesión práctica sobre la mecanización de trabajos forestales con una visita a varios trabajos forestales en la Sierra de los Filabres (Almería) donde se ha podido apreciar el resultado que se obtiene mediante el uso de procesadoras especializadas en una masa espesa de pinar.

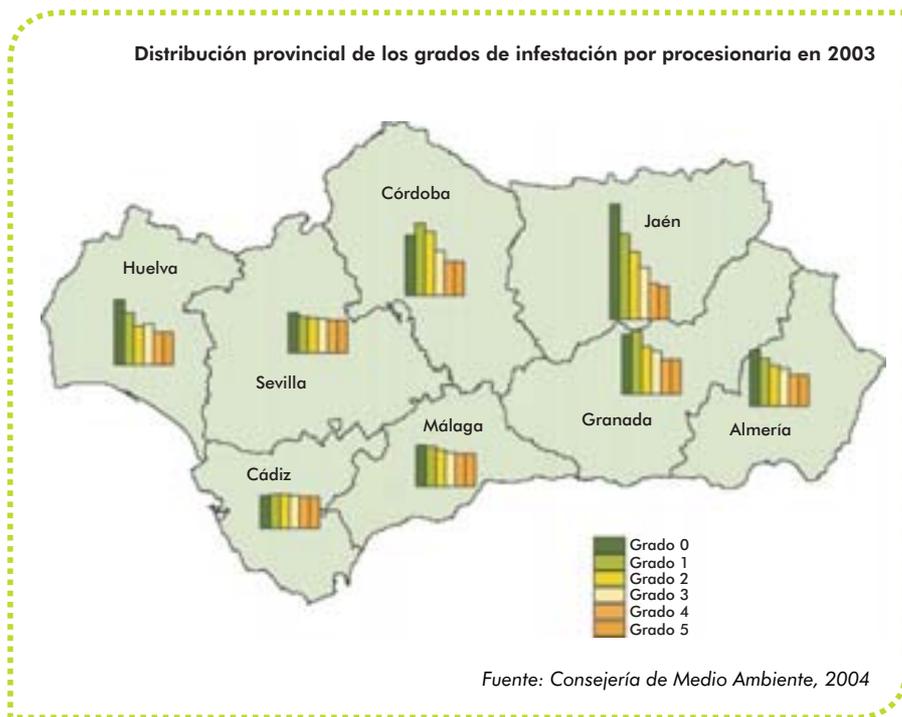
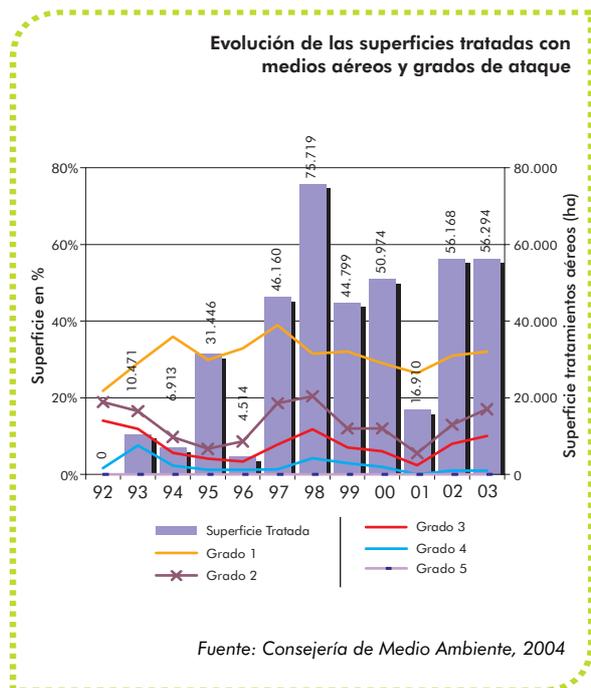
Equilibrios biológicos en ecosistemas forestales. Control de plagas y enfermedades

Planes de lucha integrada contra plagas forestales

Los programas de Lucha Integrada contra las plagas, enfermedades y agentes nocivos forestales que lleva a cabo la Administración Autónoma son los relativos a la procesionaria del pino, los perforadores de coníferas y la lagarta peluda.

En relación al Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria, se encuentran incluidas dentro del Plan 726.428 ha distribuidas en 3.888 rodales. La mayor parte de ellos se encuentran con un grado de infestación bajo (40% en grado 0 y 32% en grado 1), representando los rodales con muy alta incidencia de la plaga (grados 4 y 5) sólo un 1% del total.

La distribución provincial de los grados de infestación en los rodales en Andalucía durante la campaña 2003 es la que aparece en el mapa siguiente.



En el gráfico se refleja la evolución de las superficies tratadas con medios aéreos y los grados de ataque. La superficie que se vuela guarda una relación directa con la cantidad de rodales con grados medios de infestación. La línea de tendencia muestra cómo tras un pico de superficie tratada en 1998 existe una evolución hacia la estabilización de las superficies tratadas. La puesta en marcha del Plan de Lucha contra procesionaria ha favorecido la paulatina disminución de los grados medios y altos de infestación en favor de niveles menores de ataque.

Principales actuaciones llevada a cabo para el control de la procesionaria 2003

Provincia	Colocación de nidadales (ud)	Superficie Tratada (ha)	
		Aéreo	Feromona
Almería	0	7.537	0
Cádiz	580	2.742	79
Córdoba	0	16.276	0
Granada	0	5.989	0
Huelva	1.050	6.252	0
Jaén	0	12.376	0
Málaga	3.160	2.573	0
Sevilla	7.765	2.549	1.250
Totales	12.555	56.294	1.329

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

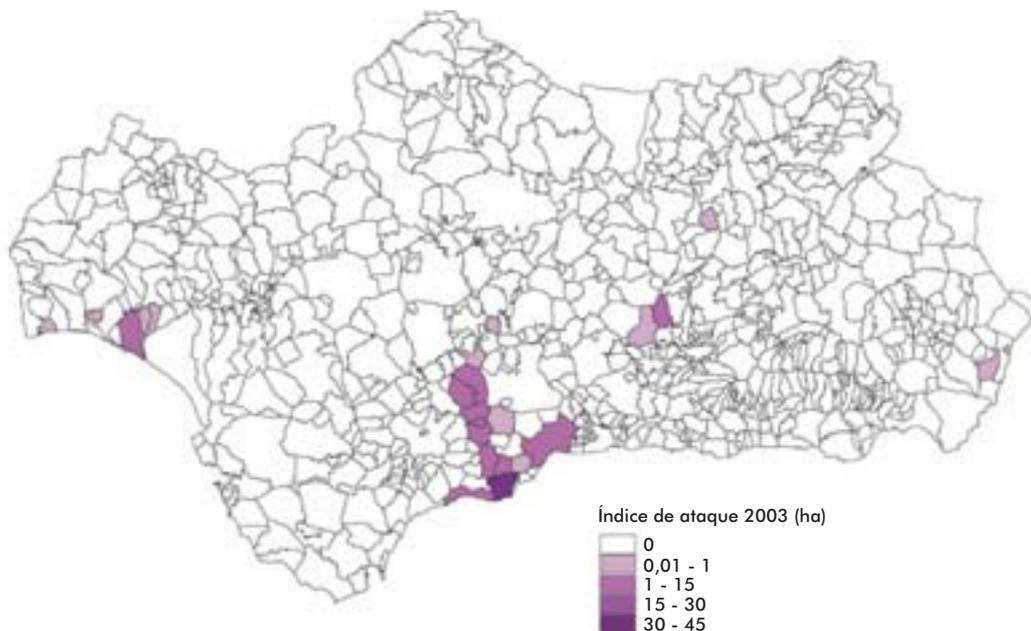
En referencia al Plan de Lucha Integrada contra perforadores del pino, la principal causa del ataque de los perforadores en el 2003 ha sido la debida a los incendios, 41 % de los casos, seguida de la escasez de suelo.



Orthomiceserosu

El índice de ataque que 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, se muestra en la figura siguiente.

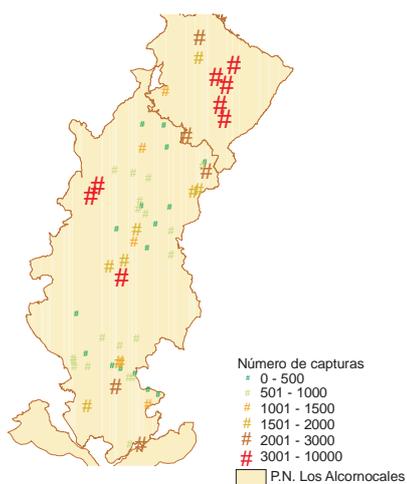
Distribución de los índices de ataque de perforadores de pino en la campaña 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Con referencia al plan de lucha integrada contra la lagarta peluda (*Lymantria dispar* L.) en 1996 se estableció una red de control para el seguimiento de la plaga en el Parque Natural Los Alcornocales, la cual ha sido ampliada durante el año 2003 al Parque Natural El Estrecho, habiéndose detectado capturas superiores a 3.000 imagos por trampa en montes de Grazalema, Villaluenga, Jerez, Alcalá y Jimena.

Distribución de capturas de *Lymantria dispar* L. en el parque natural Los Alcornocales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Por otra parte se han detectado defoliaciones en esos mismos términos municipales y además en Tarifa, Cortes de la Frontera y Gaucín. El numero de

machos capturados ha disminuido con respecto a 2002, debido a la intensificación del trampeo masivo y al tratamiento aéreo realizado en la campaña del 2003, como se puede observar en la tabla de tratamientos.

Evolución del número de captura de machos de *Lymantria dispar*

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Nº trampas	27	46	55	58	57	71	71
Machos capturados	15.554	26.727	26.105	46.215	46.640	88.278	51.695
Macho/trampa	576	581	475	797	818	1.243	728

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Los tratamientos realizados contra *Lymantria dispar* dentro del Plan de Lucha Integrada (1999-2003) están indicados en la tabla adjunta.

Tratamientos realizados contra *Lymantria dispar* dentro del Plan de Lucha Integrada. Periodo 1999-2003

	Trampas de Feromona (número)	Tratamiento aéreo (ha)	Red de Control. (nº de trampas)
1999	429	0	60
2000	300	0	60
2001	1.040	0	66
2002	940	635 ha	71
2003	1.800	333 ha	71
Total	4.509	698 ha	328

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

La Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales

El decaimiento originado en el género *Quercus* en Andalucía condujo a la Consejería de Medio Ambiente a evaluar el estado vegetativo de las masas de quercíneas. Para ello realizó un censo de focos en 1999. Las

necesidades de obtener información objetiva y a lo largo del tiempo sobre el estado fitosanitario de todas las masas forestales llevaron a la Consejería de Medio Ambiente a diseñar un inventario sistemático sobre todas las masas forestales de Andalucía, que se denomina *Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales* (Red SEDA). Completada dicha red se observó que algunos ecosistemas singulares, como las masas de pinsapos, no quedaban suficientemente representadas. Por ello se ha tomado la decisión de crear redes locales, con mayor intensidad de muestreo. Así nace la *Red de Equilibrios Biológicos en Ecosistemas con presencia de pinsapo*.

La configuración definitiva de la Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales consta de 318 parcelas lo que supone que se revisan anualmente alrededor de 8.417 pies. En la tabla se muestra la clasificación de las parcelas por provincia y especie.

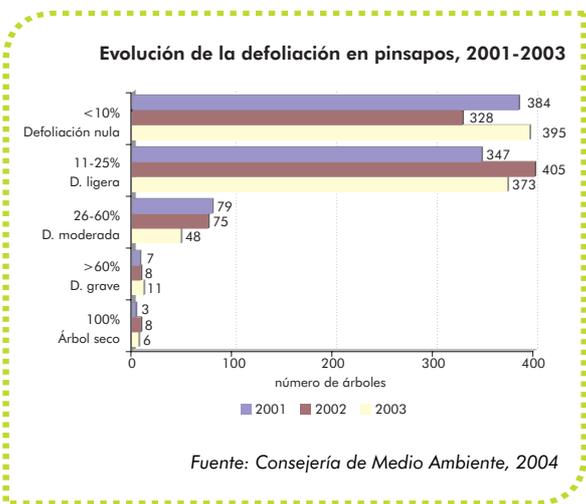
Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales					
	Encina-alcornoque	Otros quercus	Coníferas	Otras frondosas	Puntos Totales
Almería	3	0	13	0	16
Cádiz	15	1	0	9	25
Córdoba	50	0	13	1	64
Granada	10	1	17	2	30
Huelva	36	1	14	16	67
Jaén	20	0	27	3	50
Málaga	15	1	12	0	28
Sevilla	27	0	5	6	38
Totales	176	4	101	37	318

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

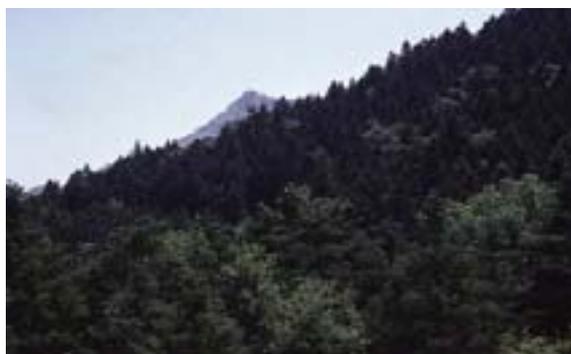
En cuanto a la Red de equilibrios biológicos en ecosistemas con presencia de pinsapo, consta de 35 puntos en los que se muestrean anualmente 817 pies.

El seguimiento se lleva a cabo principalmente mediante el empleo de varios indicadores del estado de los pies; defoliación, decoloración y agentes dañinos. El parámetro *defoliación* se divide en grados de defoliación, que se relacionan directamente con el estado fitosanitario del arbolado.

En el año 2003 la defoliación media de *Abies pinsapo* detectada en las parcelas de la red ha sido de 15,38 %, algo menor a la recogida en la campaña 2002 con un porcentaje del 16,31 %, lo que indica una mejora en las masas de pinsapos andaluces.



Según se observa en el gráfico, el mayor número de pies en 2003 aparece dentro de la clase de defoliación nula, seguido por un número menor de pies que se incluyen en la clase ligeramente defoliados, y pocos pies clasificados como moderadamente defoliados.



Pinsapar en parque natural Sierra de Grazalema

En cuanto a la distribución del porcentaje de defoliación por términos municipales, se aprecia un ligero aumento de la defoliación media en Grazalema y Monda, pero en el resto de términos municipales se observa una ligera disminución de la defoliación. En ningún caso se aprecia ningún cambio de clase de defoliación.



Lymantria dispar L.

Ayudas a las inversiones forestales

La Consejería de Medio Ambiente durante el año 2003 ha continuado la tramitación de las ayudas de las convocatorias del año anterior, con respecto a las siguientes ayudas:

- Orden de 9 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales previstas en el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre y la convocatoria del año 2002 (BOJA núm. 67 de 8 de junio de 2002).
- Orden de 10 de julio de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la prevención y lucha contra los incendios forestales previstas en el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre.

Para esta última Orden además en el 2003 se ha abierto una nueva convocatoria.

En relación con las ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales, en el año 2003 la Consejería de Medio Ambiente ha resuelto la adjudicación de ayudas a 1.114 expedientes, por un importe de 26.610.075,16 €, que ha supuesto la generación de una inversión estimada de 36.020.828,42 €.

Por lo que se refiere a las ayudas para la prevención y lucha contra los incendios forestales, también en el año 2003, la Consejería de Medio Ambiente ha resuelto la adjudicación de ayudas, por un importe de 739.815 € para 315 expedientes, lo que ha supuesto una inversión estimada de 994.100 €.

En resumen, durante el año 2003, el conjunto de las ayudas resueltas ha generado una inversión estimada en 37.149.929 € de los que la parte subvencionada ha sido de 27.349.890 €.

El Sector Agroforestal

El Servicio del Alcornocal y el Corcho en la Comunidad Andaluza (SAC), creado en 2002 para integrar todas las líneas de trabajo que en relación al corcho se impulsan desde la Consejería de Medio Ambiente, ha seguido desarrollando su labor durante el año 2003, destacando entre otras las siguientes actuaciones:

Estimación de la calidad del corcho

El Plan de Calas es un servicio gratuito que desde 1995 la Consejería de Medio Ambiente, a través de su empresa pública EGMASA, ofrece a los propieta-

rios de monte alcornocal para conocer la calidad del corcho de sus montes, bien en árbol, bien en pila con posterioridad al descorche.

Durante la campaña 2003 se han emitido 44 informes de calidad, lo que sumado a los anteriores arroja un total de 471 montes muestreados a lo largo del período 1995 - 2003. Además, se ha calculado el Índice de Calidad IQ, cuyo valor oscila entre 19.5 para un monte en el que todo el corcho fuese de la mejor calidad, y 1.5, si todo el corcho fuese refugo. El porcentaje medio de cada clase de calibre por región de procedencia para el periodo comprendido entre 1997 y 2003 se muestra en el cuadro adjunto.

El mapa de calidad del corcho en Andalucía se ha actualizado con la información recogida en este último año a partir de la incorporación de nuevos montes, obteniéndose el resultado que se muestra en la imagen adjunta.

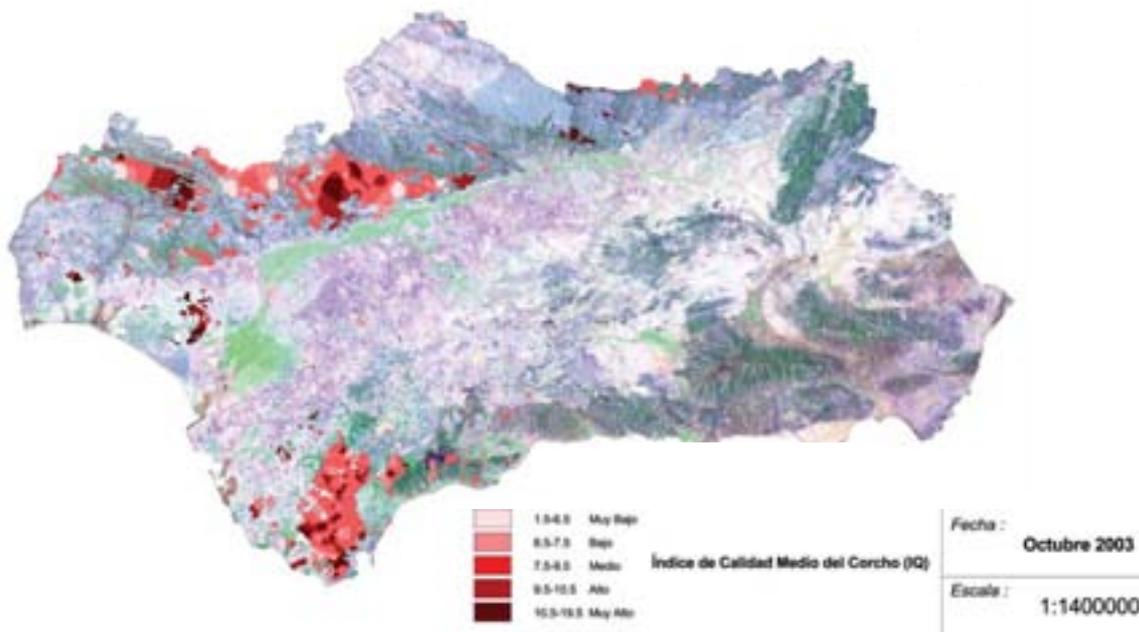
A partir de los resultados de calidad obtenidos cada año, se han seleccionado aquellos montes que han presentado un índice de calidad superior a la media de su región de procedencia, a partir de cuyo estudio se ha podido establecer una relación de rodales selectos de alcornoque para cada región de procedencia en Andalucía.

Resumen de resultados de calidad en el período 1995-2003

Región de procedencia	IQ	Q1(%)	Q2(%)	Q3(%)	Q4(%)	Q5(%)	Q6(%)	Q7(%)	Q8(%)	Q9(%)
PN. Alcornocales - Sierra Ronda (7)	8,26	5,16	11,77	6,72	9,66	5,14	9,69	6,62	4,88	40,31
Sierra Morena Occidental - Sierra Meridionales(5)	8,00	5,10	10,76	5,33	8,62	4,28	10,71	6,24	6,44	42,03
Sierra Morena Oriental (4)	7,55	5,82	9,76	4,54	8,00	3,19	10,03	5,70	6,15	45,45
Litoral Onubense - Bajo Guadalquivir (6)	9,57	12,98	17,80	6,63	7,88	4,48	7,77	4,50	4,45	33,50

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Calidad anual del corcho en Andalucía (2003)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

A partir del Plan de Calas se ha generado una importante base de datos, constituida por más de 30.000 árboles, en la que, entre otras variables, se contempla la calidad del corcho asociada a cada uno de ellos. Mediante el tratamiento de esta información, se han analizado los factores que más influyen sobre este parámetro, y los defectos que con más frecuencia aparecen.

En la tabla adjunta se muestran los porcentajes de las calas afectadas por cada defecto, agrupadas por regiones de procedencia. Se observa que en general es el verde el defecto que con más frecuencia afecta a los corchos andaluces, seguido del denominado *picao*, que causa la hormiga comúnmente conocida como *morito* (*Crematogaster scutellaris*). Los restantes defectos aparecen en porcentajes más variables, dependiendo de la genética del árbol, las condiciones de cada estación y de la región de procedencia.

Porcentaje de aparición de defectos por región de procedencia

	Verde	Picao	Culebra	Año seco	Tierra	Flojo	Leñoso
PN. Alcornocales	12,42%	5,29%	5,26%	5,22%	3,13%	2,92%	0,63%
Sierra.M. Occidental	8,19%	6,96%	3,72%	0,31%	4,71%	5,98%	2,10%
Litoral Onubense	13,45%	9,49%	2,16%	0,30%	3,46%	5,87%	2,96%
Sierra.M. Oriental	18,37%	8,60%	3,67%	0,61%	8,22%	10,43%	1,08%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Partiendo igualmente de la base de datos constituida por el Plan de Calas, se ha realizado un estudio de la capacidad productiva de los alcornocales andaluces.

Para todas las regiones de procedencia, excepción hecha de Sierra Morena Oriental, que está muy por debajo de la media general, los valores medios de las variables dasocráticas no difieren sustancialmente. Sin embargo, la densidad superficial del corcho, sí presenta oscilaciones: 9.75, 9.02, 8.10 y 7.68 kg/m² para las regiones de procedencia 6, 7, 5 y 4 respectivamente. Por tanto, es éste el factor que, junto con la densidad de la masa, explica principalmente las diferencias existentes en la producción por pie y en la producción por superficie de alcornocal para las diferentes regiones de procedencia andaluzas.

Considerando pues que la densidad superficial del corcho es indicativa de la calidad de estación (CE), se ha tomado la clasificación propuesta por Montoya (1998) para analizar la CE media de los alcornocales andaluces para el total de la Comunidad y para cada región de procedencia. Porcentualmente la Calidad III es la que por norma aparece con más frecuencia en el total del territorio (35%). Sin embargo, las CE más bajas (IV y V), suponen un 38% de las muestras, frente al 27% que representan las CE I y II. Es decir, para el conjunto de los alcornocales andaluces, se observa una ligera predominancia de CE defectivas. Analizando las distintas RP, las que presentan comparativamente mejores CE son, de mayor a menor, el Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir, el Parque Natural Los Alcornocales-Sierra de Ronda, Sierra Morena Occidental-Sierras Meridionales y, por último, Sierra Morena Oriental.

Valoración integral de la superficie forestal andaluza

Siguiendo la recomendación contenida en el Principio 16 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo: *Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costes ambientales y el uso de instrumentos económicos...*, la Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo durante el año 2003 una valoración económica de los ecosistemas forestales.

La valoración económica responde al propósito de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios que proporciona el medio ambiente, independiente de la existencia o no de un mercado para estos bienes y servicios, que ayude a su valoración.

Dentro de los ecosistemas forestales se han distinguido dos tipos de bienes: unos con precio (madera, corcho, etc) y otros sin valor económico (paisaje, recreo, CO₂ etc).

El objetivo principal ha sido poner de manifiesto la eficiencia económica global de los distintos usos contrapuestos de los recursos de los ecosistemas forestales en la Comunidad Autónoma de Andalucía, obteniendo finalmente el valor de capital natural de la Comunidad Autónoma.

La cartografía básica del modelo consta de 15 mapas, correspondientes a los 7 elementos del aspecto productivo (madera, piñón, corcho, castaña, pastos, caza y viento), los 2 componentes del aspecto ambiental (No-uso y Fijación de CO₂), así como las integraciones y la Renta Económica Total.

El modelo, que está implantado sobre una plataforma Arc Gis, permite manejar todas las coberturas. De este modo se puede obtener, entre otras variables, la renta o el valor de un recinto determinado.

Las conclusiones globales son:

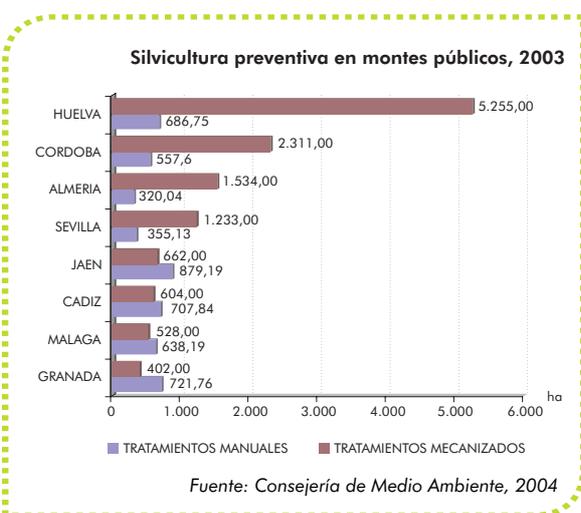
1. Aproximadamente el 75% del Valor Económico Total (VET) lo integran los aspectos ambiental y recreativo. Esto significa que el valor global de la superficie forestal de Andalucía está basado fundamentalmente en los bienes que carecen de precio.
2. Dentro de los bienes sin precio cabe destacar el elemento no-uso, cuyo valor aporta más del 50% del total.
3. Dentro del aspecto productivo, los elementos que aportan más valor son el corcho (29%) y la caza (28%). La madera (23%) y los pastos (16%) tienen un peso menos relevante.
4. Respecto al aspecto ambiental, la importancia de la fijación de carbono es del 12% del total, cifra importante aunque muy inferior a la de no-uso.

Incendios forestales

Silvicultura preventiva

Por lo que respecta a los montes públicos a cargo de la Consejería de Medio Ambiente se han realizado a lo largo del año 2003 actuaciones silvícolas de prevención de incendios forestales, consistentes en la apertura y mantenimiento manual y mecanizado de áreas y líneas cortafuegos, así como fajas auxiliares contiguas a carreteras y caminos.

Estos trabajos han supuesto una importante eliminación de combustible vegetal existente en estos montes y por tanto una disminución significativa del riesgo de inicio o propagación de incendios, habiéndose actuado en 17.395 hectáreas, de las cuales, en 4.866 hectáreas se han realizado tratamientos manuales y en 12.529 hectáreas tratamientos mecanizados.



Uso del fuego en labores agrarias

En la prevención de incendios también cabe destacar el cumplimiento de las medidas de regulación del uso del fuego tanto en los terrenos forestales y en las zonas de influencia forestal como en los terrenos agrícolas ubicados en zonas de peligro.

Dentro del primer grupo, usos y actividades en terrenos forestales y zonas de influencia forestal, que requieren autorización de la Delegación Provincial correspondiente, se han presentado 10.436 solicitudes para quema de matorral, residuos forestales, rastrojos y residuos agrícolas, habiéndose concedido 9.938 autorizaciones.

En cuanto al empleo del fuego en los terrenos agrícolas de zonas de peligro, en los que es suficiente una comunicación a la Delegación Provincial correspondiente, se han recibido 24.774 comunicaciones para quema de rastrojos, pastos, residuos o cualquier otra actividad agraria.

Campañas de difusión y divulgación

La campaña de comunicación del Plan INFOCA ha incluido la realización, por parte de un equipo de animación ambiental, de un pasacalles de dinamización

y llamada a la participación, así como una narración a modo de trovador donde se han expuesto las consecuencias y causas de este tipo de siniestros, así como el funcionamiento general del dispositivo andaluz de lucha contra incendios.

También ha tenido lugar en diversas localidades una representación teatral y juegos de educación ambiental, con reparto de material divulgativo, por parte de un equipo de animación, en la que se ha abordado la problemática de los incendios forestales en la comunidad andaluza, así como la importancia de la participación social en la lucha y prevención de los mismos.

La campaña de divulgación, *La Naturaleza está en tus manos, ¡Colabora!*, ha pretendido destacar la importancia de la participación social como medida preventiva en la lucha contra los incendios forestales. En dicha labor de concienciación ciudadana ha destacado también otra campaña emprendida por la Consejería de Medio Ambiente *Si ves llamas, llama*, con el número de emergencias unificado (el 112), a través del cual se han canalizado todos los avisos de posibles incendios forestales.

Ha complementado esta estrategia de comunicación durante los meses de verano, y hasta el final de la campaña INFOCA, un conjunto de acciones de divulgación que han utilizado todos los equipamientos de información de la Junta de Andalucía (folletos y carteles distribuidos por delegaciones provinciales, centros de visitantes, puntos de información, oficinas de los parques, CEDEFOS, etc.) o han encontrado soporte en los medios de comunicación escritos y audiovisuales: cuñas para la T.V. regional con la participación de Sara Baras, bajo el lema *Que no quemem tus raíces*, anuncios de televisión para emisoras locales, con una duración de 30 segundos y en los que se han incluido imágenes aéreas de parques naturales de Andalucía, cuñas de radio, que se han emitido en diferentes cadenas de cobertura regional (COPE, Canal Sur, Ser, Onda Cero, etc.) y en la que se ha abordado la problemática de los incendios y la importancia de la prevención.



Actividad de participación para la conservación de la naturaleza

Esta iniciativa divulgativa se ha complementado con la colocación en lugares públicos (Hoteles, Villas Turísticas, Restaurantes, etc.) de expositores ilustrados a todo color con los lemas de la campaña.

Participación social

La aplicación de la normativa de incendios forestales, Ley 5/99 de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales y su Reglamento, ha supuesto una mayor implicación de los propietarios de los terrenos forestales en las tareas de prevención, siendo digno de destacar la existencia en Andalucía de 134 municipios con Agrupaciones de Defensa Forestal, de los cuales 29 constituyeron Agrupaciones de Defensa Forestal durante el año 2003. Resalta también el que durante el 2003 se hayan presentado en las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente, 3.752 Planes de Prevención de Incendios correspondientes a otras tantas fincas forestales de propiedad privada y de los cuales se hayan aprobado 3.016.



Actividad de participación para la conservación de la naturaleza

Por otra parte hay que destacar la intervención de los voluntarios en el Plan INFOCA, que tiene gran importancia, ofreciendo la oportunidad de actuación siempre en labores de apoyo a la extinción de los incendios a todos los ciudadanos interesados en la defensa del medio natural frente al fuego. A finales del 2003, hay constituidos en Andalucía 251 grupos, con un total de 2.912 voluntarios.

En la anualidad de 2003 se ha procedido a la adquisición y distribución de 150 Equipos de Protección Individual (EPI), los cuales han sido distribuidos entre las distintas provincias andaluzas, correspondiéndole a Almería 14 EPIs, otros 14 a Cádiz, 21 a Córdoba, 30 a Granada, 8 a Huelva, 21 a Jaén, 28 a Málaga y 14 a Sevilla.

Así mismo, en el año 2003 se han firmado Convenios de Cooperación con las tres principales asociaciones agrarias de Andalucía (ASAJA, UPA y COAG) que contemplan medidas de prevención de incendios forestales.

Medidas administrativas

Tasas

En el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2003, han sido objeto de tasa un total de 1.077 incendios, afectando a 864 propietarios. El importe aproximado de estos expedientes de tasas, tramitados en el año 2003, ha ascendido a 138.779,35 €.

Inscripciones registrales

Bajo el amparo de lo establecido en el Decreto 247/01, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los

Incendios Forestales, y aplicable a partir de los incendios del año 2002, se han incoado 291 expedientes de inscripción registral en los que se establece la obligación de restaurar los terrenos forestales afectados por incendios forestales.

Infracciones y sanciones

El incumplimiento de la normativa de incendios ha llevado a la incoación de 1.427 expedientes sancionadores por parte de las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente, de los cuales se han dictado 43 resoluciones.

Formación y adiestramiento

Para la formación y el adiestramiento del personal en las diversas materias relacionadas con la prevención y extinción de los incendios forestales se ha desarrollado un plan de formación durante la campaña 2003, en la que se han impartido los siguientes cursos:

- *Curso de dirección técnica de extinción de incendios forestales*, organizado en Granada, entre el 7 y el 13 de abril.
- *Curso básico de incendios forestales para Agentes de Medio Ambiente*, impartido entre el 19 y el 23 de mayo, Mollina Málaga.
- *Curso básico de investigación de causas de incendios forestales*. Se han organizado dos ediciones, 24-28 de marzo, 5-9 de mayo, en Mollina, Málaga.
- *Jornadas técnicas de maquinaria pesada para técnicos y encargados de la empresa EGMASA*, dos ediciones, 13 de mayo en Valverde del Camino, Huelva, y 13 de junio en Santa Elena, Jaén.
- *Jornadas para directores de extinción*, donde se expusieron los elementos de coordinación y nuevos procedimientos y utilidades en la aplicación de programas informáticos, (dos ediciones, 10 y 11 de junio, Mollina, Málaga).
- *Cursos de formación teórica*, presenciales y no presenciales, para el personal de extinción del Plan INFOCA impartidos por 18 formadores, 16 preparadores físicos y 2 instructores.



Formación y adiestramiento sobre incendios forestales

Asimismo durante el año 2003 la administración ambiental andaluza ha estado presente en los siguientes congresos y seminarios:

- 3ª Conferencia Internacional sobre experiencias con estaciones meteorológicas automáticas (Torremolinos, 19 de febrero de 2003).

- Curso de Dirección Técnica de Extinción de Incendios Forestales (Granada, 7 al 13 de abril de 2003): organizado por La Agencia Española de Cooperación Internacional y las Consejerías de Presidencia y de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en el marco del Programa Azahar, programa de cooperación en materia de desarrollo sostenible, protección al medio ambiente y conservación de los recursos naturales del Mediterráneo.
- Seminario de Análisis de Riesgos y Cartografía de Áreas Quemadas (Oviedo, 9 de abril de 2003).
- Seminario Internacional *Los incendios en Zonas de Interfaz Urbano Forestal y Áreas Rurales de Europa* (Atenas, 15 y 16 de mayo de 2003).
- 3ª Conferencia y Exposición Internacional de Incendios Forestales (Sydney, 3 al 6 de octubre de 2003).

Destacar por último la visita de especialistas en extinción de incendios forestales de Chipre y Chile a la Consejería de Medio Ambiente para conocer el Plan de Lucha contra Incendios Forestales de Andalucía (Plan INFOCA) durante los días 3, 4 y 7 de noviembre de 2003 respectivamente.

Funcionamiento del dispositivo de extinción

El dispositivo de extinción del Plan INFOCA ha venido funcionando con entera normalidad desde que se inició la época de peligro medio de incendios.

Sistema de vigilancia y detección

Teléfono 112

Durante la campaña de incendios forestales de 2003 los avisos de detección de incendios a través del teléfono 112 de emergencias han sido 149 lo que ha supuesto un 12% del total.

Red de puntos fijos

Para la vigilancia terrestre fija se ha dispuesto de 231 puestos de observación, ubicados en puntos estratégicos desde donde pueden divisarse amplias áreas con el fin de que puedan detectarse rápidamente los incendios.

Además del mantenimiento de todos los puntos, en este año 2003, se han redactado 8 proyectos básicos y de ejecución de puntos de vigilancia del INFOCA, uno por provincia, que pasan al banco de proyectos para la anualidad 2004.

Vigilancia móvil

La vigilancia móvil terrestre se ha realizado mediante retenes móviles de cuatro personas que han dispuesto de 68 vehículos todo terreno (Pick-Up) provistos de un equipo desmontable de extinción compuesto por depósito con capacidad para 550 litros, con el que recorren itinerarios previamente establecidos en determinadas zonas forestales y pueden hacer el ataque a fuegos incipientes.

Sistema Bosque

El Sistema Bosque consiste en una serie de observatorios desde donde se efectúa la vigilancia y detección automática de incendios mediante cámaras de visión infrarroja y cámaras de TV, siendo supervisada la operación desde una central de vigilancia enlazada vía radio con los diferentes observatorios.

Está instalado en seis provincias: Almería, Cádiz, Granada, Huelva, Jaén y Málaga. Cada sistema se compone de una central de vigilancia y de 2 a 5 observatorios. Con la instalación de un nuevo observatorio el año 2003 en Huelva el número total de estos ascien-
to a 17.

Red de comunicaciones

Durante el año 2003 se han adquirido un total de 651 baterías de repuestos para equipos portátiles de tierra, 40 para equipos de banda aérea y 100 pack de alimentación para puntos de vigilancia. Así mismo se ha instalado un nuevo repetidor en la provincia de Granada.

Medios humanos

En cuanto a los medios humanos para la detección y extinción de incendios forestales, el dispositivo ha contado con un número de efectivos de novecientos sesenta y ocho personas pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente y tres mil seiscientos setenta y siete personas contratadas por la empresa pública EGMASA.



Trabajos de silvicultura preventiva

Además del personal citado, debe destacarse la actuación de otros dos colectivos: los bomberos y los voluntarios.

Asistencia sanitaria

El dispositivo sanitario ha asistido a un total de 55 incendios, habiendo realizado 27 asistencias médicas, de las cuales 2 han sido graves, 1 moderada y 24 leves, produciendo todo ello 7 evacuaciones.

Medios aéreos

El conjunto de medios aéreos contratados por la Consejería de Medio Ambiente para el dispositivo de extinción ha consistido en 5 aviones de carga en tierra, 2 aviones de coordinación y vigilancia y 18 helicópteros, de los cuales dos son de gran capacidad de lanzamiento de agua.

A estos hay que añadir 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. Además la empresa pública ENRESA aporta un helicóptero con base en el Cabril.

Los medios aéreos posicionados por el dispositivo pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente han realizado hasta la fecha un total de 3.467 horas de vuelo, de las cuales 2.293 la han realizado los helicópteros y 769 la han realizado los aviones de carga en tierra. El número total de descargas realizada por los helicópteros ha sido de 10.750 y las realizadas por los aviones 1.384.



Medios aéreos de extinción

Los medios aéreos adscritos al dispositivo por parte del Ministerio de Medio Ambiente, han realizado 761 horas de vuelo, correspondiendo 286 horas a los helicópteros y 475 a los aviones. El número de descargas realizadas por los helicópteros es de 800, mientras que los aviones han realizado 829 descargas. El helicóptero posicionado en la base de El Cabril por ENRE-SA ha realizado 65 horas de vuelo con 212 descargas. El número total de litros lanzados sobre los incendios por los medios aéreos adscritos al Plan Infoca ha sido de 29.660.200.

El consumo de retardantes ha sido de 12.095 kilos de espuma y 295.900 kilos de polifosfatos, con un aumento considerable de la utilización de este último por los aviones de carga en tierra dada su eficacia.

En cuanto a los daños ocasionados por los medios aéreos, hasta la fecha se han presentado 8 reclamaciones por un importe total de 41.615,73 €.

Coordinación de las operaciones aéreas

Los aviones de coordinación con base en Granada y Sevilla, han realizado un total de 414 horas de vuelo entre labores de coordinación de operaciones aéreas en los incendios en los que han participado numerosos medios aéreos y labores de vigilancia y otras misiones, entre las que cabe destacar la colaboración prestada a la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Medios terrestres

Vehículos autobomba

Durante este año 2003 se han incorporado al dispositivo 2 nuevos vehículos autobomba del tipo pesados, con capacidad para 4.000 litros de agua y dotados de dosificador electrónico para inyección de espumógeno para las provincias de Córdoba y Jaén, y un vehículo nodriza de 11.000 l para la de Granada. Así mismo hay que destacar la pérdida de un vehículo autobomba en la provincia de Sevilla al incendiarse por causas desconocidas cuando se dirigía a un incendio. El número total de vehículos pertenecientes al dispositivo es de 105.

Restauración de áreas incendiadas

Durante esta campaña se han producido en la Comunidad Andaluza cuatro grandes incendios. Tres han tenido lugar en la provincia de Huelva, uno en Calañas, otro en Valverde y el tercero que ha afectado a los términos de Almonaster la Real, Cortegana y Aroche. Un cuarto incendio se ha producido en El Castillo de las Guardas, provincia de Sevilla.

Con el fin de evitar daños por arrastres, sí como la proliferación de plagas de insectos perforadores, se firmó el 9 de octubre una Orden de la Consejera de Medio Ambiente por la que se declara de emergencia la realización de obras de eliminación de residuos, realización de faginas y empalizadas para la contención de tierras, actuaciones de control de plagas y trabajos de restauración de infraestructuras viarias en el área afectada por el incendio de Almonaster la Real, Cortegana y Aroche.



Área incendiada

Por otro lado, han continuado los trabajos de restauración de los montes afectados por incendios ocurridos en años anteriores.

Estadística

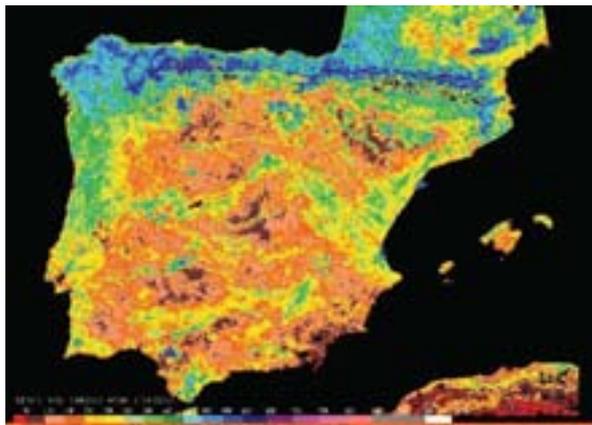
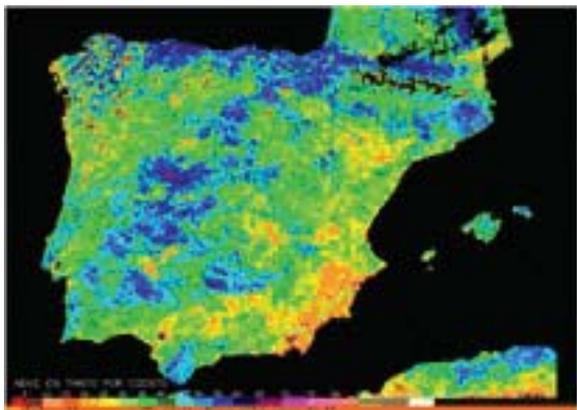
El análisis de la situación de los incendios se ha realizado sobre los datos de 1 de enero a 31 de diciembre, recogiendo los aspectos más relevantes del año 2003.

Condiciones meteorológicas

Las precipitaciones en el otoño y el invierno pasado han sido muy cuantiosas y algo menos en la primavera. Esto, unido a las altas temperaturas del inicio de la primavera han contribuido a un aumento espectacular de la biomasa forestal.

Las temperaturas habidas en la época estival en nuestra Comunidad han tenido una importancia notable en relación con los incendios en los espacios forestales, habiendo favorecido marcadamente el desarrollo de los focos iniciales de fuego y dificultando las tareas de extinción del incendio. Durante los meses de verano se han producido temperaturas máximas en los espacios forestales de nuestra Comunidad de 40°C e incluso superiores, lo que da idea de las condiciones meteorológicas tan adversas que se han sufrido en la región.

Comparativa del índice de verdor



La conocida ola de calor, y especialmente su insólita duración desde los últimos días del mes de julio y la primera quincena de agosto, también ha dejado huella en los espacios forestales andaluces, ya que el efecto combinado de esas altas temperaturas y humedades relativas críticas proporcionadas por vientos terribles han elevado el estrés hídrico de la vegetación a niveles alarmantes.



Área incendiada

Consecuencias sobre la vegetación

Un periodo de tiempo prolongado sin precipitaciones y con altas temperaturas elevan el estrés de la vegetación, predisponiéndola a arder. Esta situación es la que ha protagonizado Andalucía en el verano de 2003.

El estrés hídrico de la vegetación se puede medir por un *índice de verdor*, el cual expresa el nivel de humedad de la vegetación comparada para series normalizadas en la misma época.

En las siguientes ilustraciones se muestran dos diferentes estados de la vegetación.

La primera ilustración muestra el índice de verdor en los primeros días de mayo, y la segunda, el estado de la vegetación a mediados del mes de agosto. La diferencia es clara, los colores azulados indican un nivel de humedad en la vegetación viva normal, los colores anaranjados y más oscuros indican niveles de humedad críticos en la vegetación viva. Prácticamente toda la región andaluza se ha encontrado en niveles críticos durante el verano, especialmente tras la ola de calor sufrida. Para mayor información a este respecto véase el capítulo de vegetación en este informe.

Conclusiones

Unas condiciones como las anteriormente comentadas predisponen la vegetación de nuestros espacios forestales a arder con una mayor facilidad y celeridad, lo que implica una mayor dificultad en las tareas de extinción de los incendios forestales.

Si se producen los incendios con estas condiciones, entonces se hace más complicado su control. Por un lado el ataque es más delicado por haber condiciones extremas en los frentes, y por otro, las condiciones meteorológicas generadas en el propio incendio se suman a las condiciones ambientales, ya de por sí extremas, de forma que la capacidad de operación de los combatientes está limitada.

Número de incendios forestales y superficies afectadas

Como se ha mencionado en el capítulo de vegetación, durante el año 2003, se han producido en Andalucía 1.232 siniestros, de los cuales 940 han sido conatos (76,3 %) y 292 han sido incendios (23,7 %). La superficie afectada como consecuencia de dichos siniestros ha sido de 9.892,5 hectáreas, que se distribuyen en 4.833,3 de arbolada (48,9 %) y 5.059,2 de matorral (51,1 %).

Al analizar la evolución de los siniestros en el periodo 1993-2003 a nivel regional, puede observarse cómo a partir del año 1996 la disminución de las superficies afectadas es bastante notoria.

Así, la superficie media anual quemada en el periodo 93-95 fue de algo superior a 19.000 hectáreas, mientras que en los años 96-03 alcanzó aproximadamente 4.800, cifra que supone un fuerte descenso, en torno al 70 %. Por otro lado, se puede observar que en el periodo comprendido entre 1993 y 1995 los incendios afectaban principalmente a terrenos arbolados (con una media de 10.500 hectáreas de arbolado y 8.600 de matorral), mientras que a partir de 1996 ocurre lo inverso (media de 2.000 ha. de arbolado y 2.800 de matorral).

Analizando la distribución de la superficie arbolada afectada, es de destacar que la correspondiente a eucaliptos representa más del 52 %, siendo la de coníferas del 33% y la de quercus de aproximadamente el 14%.

La relación de superficie afectada por cada incendio forestal ha sido de 8 hectáreas por incendio, muy similar a la media de los últimos 10 años.

Intervenciones en incendios no forestales

Además de haber intervenido en los incendios forestales indicados en el apartado anterior, el dispositivo del Plan INFOCA ha tenido que intervenir en 282 siniestros que han quemado terrenos agrícolas, destacando Málaga y Granada con 111 y 69 siniestros respectivamente.

En cuanto a terrenos urbanos se ha participado en 43 siniestros, 22 de ellos en Málaga.

Grandes incendios

En Andalucía se han producido cuatro grandes incendios, considerados como tales los mayores de 500 ha., tres de ellos en la provincia de Huelva y uno en la provincia de Sevilla.



El 31 de julio el incendio en Sierra Pajosa, término municipal de Castillo de las Guardas (Sevilla) afectó a 630 ha de matorral y 10 ha de arbolado. El incendio se detectó a las 14:52 horas. Debido a las características de la vegetación afectada y a las condiciones meteorológicas que imperaban en aquel momento, se produjo una rápida propagación del fuego. Se originó en una línea eléctrica por causa negligente. Dada la proximidad a la pedanía de Archidona como medida preventiva se procedió a la evacuación de la misma.

El día 1 de agosto el incendio en los parajes Gamonosa, Castaño y Ribera, pertenecientes al término municipal de Valverde del Camino (Huelva), afectó a 164 hectáreas de matorral y 575 de arbolado. Fue detectado a las 15:15 horas por un vigilante fijo. La causa fue intencionada y una vez desarrollada la investigación se procedió a la detención y toma de declaración del presunto autor, un pirómano.

El día 1 de agosto el incendio en Sierra Pelada afectó a los términos municipales de Almonaster La Real, Aroche y Cortegana, todos ellos dentro de la provincia de Huelva. La superficie forestal total afectada fue de 2.590 hectáreas, correspondiendo a superficie arbolada 1.887, a superficie de matorral 665 y 38 a vegetación herbácea. La detección se produjo a las 23:00

horas por un propietario particular que avisó mediante la línea de teléfono 112. La orografía en que se desarrolló el incendio es muy complicada. Las condiciones meteorológicas se caracterizaron por temperaturas de 30°C de media, humedades relativas inferiores al 30% y una velocidad media del viento durante los días que transcurrió el incendio de 12 km/h., junto al alto stress de la vegetación como consecuencia del largo periodo de estiaje en Andalucía. Estuvo motivado por un rayo.

El día 12 de agosto se produjo el último gran incendio. Esta vez en el paraje *El Calabazar*, término municipal de Calañas, provincia de Huelva. El balance fue de 594,58 hectáreas forestales quemadas, de las cuales 399,02 han correspondido a vegetación arbolada y 195,56 a vegetación de matorral. La detección fue realizada por un vigilante fijo a las 17:05 horas, siendo la causa de su origen una negligencia por fumadores.

Causas de los incendios

El mayor porcentaje de causas determinantes de los incendios forestales se encuentra en las negligencias, que en este año han supuesto el 39,9 %. Es de destacar las quemaduras de rastrojos y otros residuos agrícolas que han supuesto un 10,1 % del total de las causas, así como los originados por fumadores con el 6,1 %.

Los incendios intencionados se sitúan en el 36 %, destacando como motivos más frecuentes los derivados de acciones de gamberrismo y pirómanos con un 10,9 %.

El resto se distribuye entre el 3,2 % debido a causas accidentales y el 4,4 % de origen natural (rayos), incluyéndose en accidentales aquellos incendios producidos de manera fortuita o por actividades humanas a pesar de haberse tomado todas las medidas de prevención exigidas en la normativa vigente.

Por causas desconocidas o en investigación se tiene el 16,4 % restante.

Investigación de causas y labor policial

La investigación de las causas de los incendios forestales se lleva a cabo por las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF) formadas por Agentes de Medio Ambiente especializados en esta tarea. Estas actuaciones son trasladadas a la Policía Autonómica y Guardia Civil para la instrucción de los correspondientes atestados o continuar con la investigación desde el punto de vista policial.



Actuación de vigilancia de la policía autonómica

Desde el 1 de enero al 31 de diciembre, de los 1.232 incendios forestales producidos las BIF han esclarecido el origen de 1.030 (86,3 %), habiéndose dado por causas desconocidas o estando aún en investigación 202 (16,4 %).

En 2003, la Policía Autonómica ha detenido a 133 personas como presuntos autores de incendios forestales en Andalucía y la Guardia Civil 68.

Los incendios en España

Según datos proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente, en España a fecha 30 de noviembre habían sido afectadas por el fuego 100.190,1 ha, correspondiendo 46.378,3 ha. a arbolado y 53.811,8 ha. a matorral. Esta cifra ha supuesto sobre el total de la superficie forestal española un porcentaje próximo al 0,37 %. Este porcentaje en Andalucía ha sido bastante inferior, suponiendo solamente el 0,21 %.

El número total de siniestros producidos en España, a esta fecha ha sido de 19.312, de los cuales el 68 % (13.127 siniestros) han correspondido a conatos, porcentaje inferior al registrado en Andalucía, que ha sido del 76,2 %.



16 Calidad del aire

15 Ciudad y sostenibilidad urbana

16 *Calidad del aire*

17 Residuos

18 Prevención ambiental



Datos básicos

Configuración de la red de vigilancia y control de la calidad del aire durante el año 2003	
Municipios con estaciones automáticas de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire Ambiente	38
Total de estaciones automáticas funcionando	74
Número de sensores de calidad del aire	706
Configuración de la red de vigilancia y control de emisiones a la atmósfera durante el año 2003	
Número de industrias monitorizadas	32
Número de focos industriales monitorizados	72
Número de sensores en los focos industriales monitorizados	330
Episodios de superación del umbral de información a la población sobre contaminación atmosférica en 2003	
Monóxido de carbono	0
Oxido de nitrógeno	0
Ácido sulfhídrico	0
Ozono	40

Red de vigilancia y control de la calidad del aire en 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2004

Apartados

- **Estado de la calidad del aire**
- **Episodios de contaminación atmosférica**
- **Reubicaciones de estaciones y sensores de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire**
- **Actividades realizadas en el laboratorio andaluz de referencia y las unidades móviles**
- **Plan de mejora de la calidad del aire en el municipio de Bailén (Jaén)**
- **Evaluación de la calidad del aire en Andalucía en el año 2002 de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1.073/2002**
- **Evaluación del impacto de las emisiones en el entorno del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar**
- **Evaluación de la contaminación en zonas rurales**
- **Calidad biológica del aire en Andalucía 2003**

Recuadros

- **Decreto 326/2003 por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía.**

Hechos relevantes

- 12 de junio → Se publica la Orden de 26 de mayo de 2003 por la que se convocan ayudas a las inversiones en equipos de reducción de compuestos orgánicos volátiles para el año 2003.
- 23 de septiembre → Se publica el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y amoníaco.
- 31 de octubre → Se publica la Orden de 16 de octubre, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones a las inversiones en infraestructuras e instalaciones destinadas a la protección del medio ambiente en las empresas de transformación y comercialización de productos agroalimentarios y se convocan ayudas para los sectores de aderezo de aceitunas, almazaras y extracción de aceite de orujo.
- 25 de noviembre → Se publica la Directiva 2003/87/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE.
- 18 de noviembre → Se publica la Ley 37/2003 del ruido.
- 18 de diciembre → Se publica el Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía.
- 25 de noviembre → Se publica la Orden de 7 de noviembre de 2003 por la que se convocan ayudas a las inversiones para la instalación de sistemas de eliminación de contaminantes a la atmósfera en la industria de los productos cerámicos

Resumen

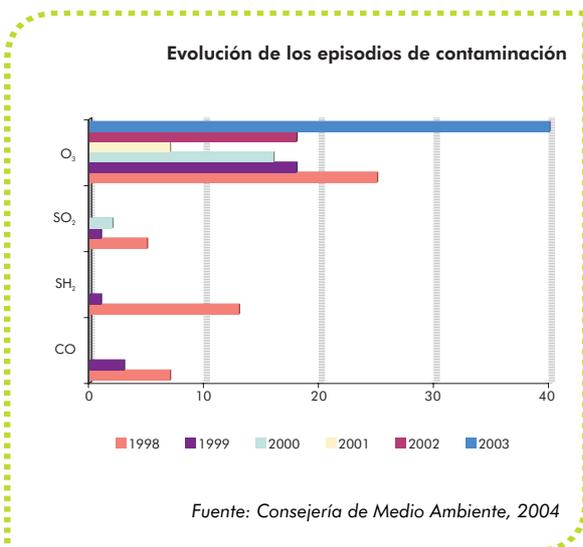
- > Estado de la calidad el aire. Descripción general de la situación para Andalucía en 2003. Evolución de los episodios de contaminación. Relación y ubicaciones de los acaecidos en 2003. Valores estadísticos de mediciones en 2003 y 2003 e índice para cada contaminante.
- > Reubicación de las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía. Antecedentes. Marco legal. Bases para el rediseño de la red.
- > Laboratorio andaluz de referencia y unidades móviles. Antecedentes, medios disponibles y relación de actuaciones realizadas en 2003.
- > Plan de mejora de la calidad el aire en Bailén (Jaén). Antecedentes y marco legal. Estudios realizados en 2003. Diseño de Medidas de mejora de la calidad del aire. Próximas actuaciones del Plan.
- > Evaluación de la calidad del aire en Andalucía en 2002, de acuerdo con el Real Decreto 1073/2002. Antecedentes legales. Evaluaciones anteriores. Metodología seguida. Resultados: Comparación frente a valores límite y frente a umbrales de evaluación. Conclusiones.
- > Impacto de emisiones en el entorno del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. Descripción de la campaña realizada. Antecedentes y metodología seguida. Principales resultados.
- > Evaluación de la contaminación en zonas rurales. Descripción y resultados de las campañas llevadas a cabo en 2003.
- > Calidad biológica del aire en Andalucía en 2003. Medidas de las unidades de control aerobiológico en las distintas provincias y datos básicos para 2003. Discusión de los valores por localización geográfica y grupo taxonómico de procedencia del polen. Conclusiones.
- > Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía. Antecedentes, objetivos. Breve resumen de contenidos y aspectos novedosos del Reglamento.

Estado de la calidad del aire

Durante 2003, la calidad del aire en Andalucía ha presentado un comportamiento muy similar a años anteriores, condicionado por las circunstancias meteorológicas y la ejecución de medidas de mejora en las zonas industriales.

No obstante, se han registrado algunos episodios contaminantes, todos debidos a elevadas concentraciones de ozono troposférico, superándose, de forma ocasional los umbrales establecidos por la legislación vigente. En este año ha aumentado la detección de episodios de exceso de ozono debido, principalmente, a la ola de calor de principios de agosto. De todos estos incidentes se ha informado inmediatamente a la población, en aplicación de la normativa vigente. También se han seguido originando situaciones de altas concentraciones de partículas, con una fuerte componente de origen natural.

En el cuadro siguiente, se representa la evolución del número de situaciones con contaminación alta en Andalucía durante los últimos 6 años:



Episodios de contaminación atmosférica

En el transcurso del año 2003, no se han superado en ningún punto de Andalucía controlado por la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire los límites legales establecidos por la legislación vigente para dióxido de azufre, monóxido de carbono, óxidos de nitró-



Contaminación atmosférica de origen industrial

geno, sulfuro de hidrógeno y partículas en suspensión. Sin embargo, para el ozono se ha superado el umbral de información a la población, establecido en 180 microgramos por metro cúbico como media horaria, en las siguientes zonas: 2 días en Puerto Real (Cádiz), 5 días en Córdoba, 2 días en Huelva, 22 días en municipios de la comarca del Aljarafe (Sevilla), 5 días en Dos Hermanas (Sevilla) y 9 días en Sevilla capital.

Comparación de los resultados de las mediciones en las estaciones de la red en el año 2003 con respecto al año 2002

Contaminante	% de estaciones que mejoran	% de estaciones que permanecen igual	% de estaciones que empeoran
Dióxido de azufre	20	71	9
Partículas en suspensión	38	0	63
Óxidos de nitrógeno	36	40	24
Monóxido de carbono	7	87	7
Ozono	48	0	52
Calificación global de todos los contaminantes	43	0	57

Esta comparación se realiza de acuerdo con los nuevos criterios de cálculo del índice diario de calidad del aire, que se reproducen en el cuadro siguiente:

Índice parcial para cada contaminante, 2003

Índice	SO ₂ (24h)	Partículas (24 h)	NO ₂ (1h máx)	CO (8h móvil máx)	O ₃ (8h móvil máx)
0-50	63	30	135	7000	60
51-100	125	60	270	14000	120
101-150	188	90	405	21000	180
>150	>188	>90	>405	>21000	>180

En el caso del SO₂ siempre que se supere el valor límite horario (410 µg/m³) fijado en la Directiva 1999/30/CE, la calidad del aire será considerada "mala" y siempre que se supere el umbral de alerta (500 µg/m³) registrados durante tres horas consecutivas la calidad del aire será considerada "muy mala".

En el caso del NO₂ se tiene en cuenta para el cálculo del índice, el valor límite medido en 1 hora que establece la Directiva 1999/30/CE. Sin embargo, siempre que se supere el umbral de alerta (400 µg/m³) registrados durante tres horas consecutivas la calidad del aire será considerada "muy mala".

En el caso del O₃ siempre que se supere el valor de información a la población, valor horario (180 µg/m³) fijado en la Directiva 2002/3/CE, la calidad del aire será considerada "mala" y si se supera el umbral de alerta para la población, valor horario (240 µg/m³) la calidad del aire se considerará "muy mala".

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Reubicaciones de estaciones y sensores de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire

Las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire determinan las concentraciones de algunos contaminantes existentes en la zona en la que se encuentran.

Estas estaciones deben estar situadas en puntos representativos, con el objeto de optimizar la información sobre la distribución espacial de la contaminación dentro de una gran porción del territorio. Algunas estaciones se deben ubicar en zonas tales que los valores registrados no estén demasiado influenciados por las condiciones locales. En cambio, otras estaciones deben destinarse a medir valores máximos registrados en una zona, como son las orientadas a la contaminación debida al tráfico de vehículos.

La nueva legislación de calidad del aire obliga a la evaluación de todo el territorio, a diferencia de la legislación anterior, que se centraba más en las mediciones en entornos donde se registraran valores altos, como son las zonas de tráfico intenso y las industriales. Además, en la nueva legislación se amplía el número de contaminantes de los que es necesaria la evaluación. Para ellos, se han determinado valores

límite, objetivo y umbrales de alerta. Estos son los motivos principales por los que, a partir del año 2002, se empezó a rediseñar la red.

En este sentido, durante el año 2003 se ha continuado con las reubicaciones de estaciones de tráfico a entornos de fondo urbano y fondo suburbano. Se ha ampliado el número de estaciones y de sensores de la red, aumentando significativamente los que miden ozono, se han adquirido once equipos nuevos para la medición de benceno, tolueno y xileno.

Actividades realizadas en el laboratorio andaluz de referencia y las unidades móviles

El laboratorio da soporte a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire y a las Unidades Móviles de Medida, tanto de inmisión como de emisión. Es un instrumento imprescindible para asegurar la calidad de los datos, actuando como laboratorio de calibración/verificación de patrones de gases, parámetros físicos, etc. El laboratorio participa regularmente en programas de intercomparación con otros laboratorios, lo que permite asegurar la calidad y trazabilidad de las medidas realizadas.

La Consejería de Medio Ambiente, como se ha mencionado, dispone de unidades móviles, pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía:

1. Dos Unidades Móviles de Medida de la Calidad del Aire (UMI)
2. Una Unidad Móvil de Medida de Emisiones (UME)

Desde el año 1997 la Consejería de Medio Ambiente viene realizando campañas de medida de contaminantes mediante la técnica de tubos pasivos, teniendo ya una amplia experiencia en el diseño y realización de este tipo de mediciones. Los resultados obtenidos con las campañas realizadas han servido para la evaluación de la calidad del aire en Andalucía de una manera exhaustiva, así como para orientar la definición de criterios para la reubicación de estaciones y como complemento de los modelos de dispersión de contaminantes.

Se han puesto a punto nuevas técnicas de análisis de

tubos pasivos, por cromatografía iónica y espectrofotometría, que hasta ahora se realizaban en laboratorios externos. Así mismo, se ha incrementado la tipología de tubos pasivos utilizados.

Las unidades móviles y el Laboratorio de Referencia de la Calidad Ambiental (LARCA), en este último año, han renovado la acreditación concedida por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), como laboratorio de ensayo según ISO 17025, ampliando el alcance de esta acreditación a otros ensayos, tales como partículas PM10 o benceno en aire ambiente. El alcance actual de la acreditación concedida se encuentra accesible en la página web de ENAC con el nº de expediente 319/LE 659.

En el 2003 se ha superado la auditoría de seguimiento de la acreditación como Entidad de Inspección según norma EN 45004, ampliando, además, el alcance a otros campos y actualizándola a la legislación emitida en el 2003 sobre compuestos orgánicos volátiles y sobre ozono (Real Decreto 117/2003 y Real Decreto 653/2003, respectivamente).

La Unidad Móvil de Emisiones cuenta con los equipos necesarios (sondas isocinéticas, analizadores, etc.), tanto para la toma de muestras y análisis *in situ* de determinados contaminantes, como para el muestreo y posterior envío al laboratorio correspondiente. Se han adquirido nuevos equipos para determinación de compuestos orgánicos volátiles, así como para la caracterización de las emisiones en vertederos.

Como resumen de actividades durante el año 2003 del LARCA y las unidades móviles hay que destacar:

- Realización de 212 campañas de medida y calibración.
- Preparación de 210 patrones.
- Elaboración de 520 informes y estudios.

Campañas por unidad móvil, año 2003

	Unidad Móvil Emisiones	Unidad Móvil Inmisiones
Almería	6	2
Cádiz	17	19
Córdoba	9	4
Granada	15	
Huelva	7	6
Jaén	19	13
Málaga	6	
Sevilla	14	5
Totales	93	49

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Campañas de tubos pasivos, año 2003

Descripción campaña	Provincia	Contaminantes medidos	Nº tubos empleados
Influencia de la zona industrial de Carboneras en los espacios naturales de su entorno	Almería	SO ₂	372
		NO ₂	372
		NO _x	372
		BTX	348
Campaña de medida en el entorno de la EDAR de Sanlúcar de Barrameda.	Cádiz	H ₂ S	90
Campaña de medida en Nerva	Huelva	SO ₂	12
		NO ₂ /NO _x	18
		O ₃	12
Campaña de medida en Jerez de la Frontera. Campaña de verano	Cádiz	NO ₂	477
		O ₃	447
Campaña de medida de niveles de fondo de SO ₂ , ozono y sus precursores en Andalucía. Campaña de Verano	Todas	SO ₂	303
		NO ₂	606
		O ₃	606
		VOC'S	216
Campaña de medida de compuestos orgánicos en el C.P. Sericícola. El Puerto de Santa María.	Cádiz	VOC'S	60
Campaña de medida con tubos pasivos en Bailén.	Jaén	SO ₂	159
		NO ₂	159
		NO _x	141

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

- Instalación de 4.770 tubos pasivos de contaminantes como NO₂, O₃, SO₂, BTX, VOC's precursores de Ozono, H₂S etc..., distribuidos en distintas áreas: Parque natural Cabo de Gata-Níjar en el entorno de la zona industrial de Carboneras (Almería), fondo rural de toda Andalucía, Jerez de la Frontera (Cádiz), Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), Nerva (Huelva) y Bailén (Jaén).
- Atención a 52 incidentes medioambientales.

Plan de mejora de la calidad del aire en el municipio de Bailén (Jaén)

Tras un estudio realizado por la Consejería de Medio Ambiente sobre los valores registrados por la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía, se ha comprobado que en la ciudad de Bailén las partículas en suspensión de tamaño inferior a diez micras presentan riesgo de superación de los valores límite. Como consecuencia, la Consejería de Medio Ambiente, como organismo competente, debe desarrollar y aplicar medidas correctoras, tal y como establecen los art. 5 y 6 del Real Decreto 1073/2002 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, y considerando el Reglamento de la calidad del aire, aprobado por el Decreto 74/1996, de 20 de febrero, que establece en sus artículos 6 al 9 el concepto y metodología para los Planes de Prevención y Corrección de la Contaminación Atmosférica, se procedió a iniciar el procedimiento necesario para aprobar la formulación del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Bailén. Finalmente, el 14 de febrero se ha publicado en BOJA la Orden de 27 de enero de 2003, por la que se aprueba la formulación del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Bailén.

A lo largo del año 2003, se han realizado varios estudios con el objeto de recabar información necesaria para la elaboración del Plan:

- Información del tipo de zona, estimación de la superficie contaminada y de la población expuesta, datos climáticos, datos topográficos.
- Naturaleza y evaluación de la contaminación, concentraciones en años anteriores, concentraciones desde el comienzo del proyecto.
- Origen de la contaminación, determinación de las principales fuentes de emisión y de la cantidad total de emisiones procedentes de esas fuentes.
- Análisis del material particulado en suspensión en Bailén.
- Estudio de las arcillas usadas en la industria ladrillera y cerámica en Bailén.
- Estudio del material particulado atmosférico de focos industriales en Bailén.

A partir de estos estudios se están diseñando medidas de mejora de la calidad del aire, como son:

- Reducción de emisión de partículas por fuentes difusas.
- Reducción de emisión de partículas por fuentes puntuales.
- Reducción de emisiones de dióxido de azufre.



Estación de vigilancia y control de la calidad del aire

La adopción de estas medidas será progresiva, de manera que pueda evaluarse la efectividad de las mismas conforme vayan acometiéndose.

En una primera fase, se van a proponer medidas generales, para ir adoptándolas incluso antes de la aprobación definitiva del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bailén. Tras esta primera fase, se abordará una segunda, cuyas medidas se determinarán tras el desarrollo de un estudio específico (estudio técnico-económico de comparación de actuaciones de reducción de emisiones en la cerámica industrial) que está realizando la Consejería de Medio Ambiente.

Evaluación de la calidad del aire en Andalucía en el año 2002 de acuerdo a lo establecido en Real Decreto 1.073/2002

El Real Decreto 1.073/2002 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono, obliga a la evaluación anual de la calidad del aire y a la comunicación de la misma al Ministerio de Medio Ambiente. Por tanto, para dar cumplimiento a lo anterior, se ha realizado la *Evaluación de calidad del aire correspondiente al año 2002* de aquellos contaminantes de la normativa citada para los que es obligatorio. En futuras evaluaciones se irá ampliando el número de contaminantes considerados.

Con anterioridad, la Consejería de Medio Ambiente había realizado la evaluación preliminar de la calidad de aire, para clasificar el territorio andaluz en zonas homogéneas. Los resultados de esa evaluación aconsejaron dividir Andalucía en 14 zonas con calidad del aire semejante.

La metodología utilizada para la evaluación ha consistido en el análisis de datos procedentes de varias fuentes:

- Estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire.
- Unidades móviles de medida de la calidad del aire.
- Mediciones mediante muestreadores pasivos.
- Modelización del impacto de las emisiones atmosféricas en su entorno.

De dicha evaluación en el año 2002 se pueden señalar las siguientes conclusiones:

Comparación frente a los valores límite

Al igual que en la evaluación del año 2001, las PM10 se constituyen en el principal contaminante a considerar en Andalucía, afectando fundamentalmente a los principales núcleos de población y zonas industriales.

Respecto al año 2001, ha habido una mejora de niveles en la Costa del Sol, Granada y núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes. Es necesario indicar que parte

Del resto de contaminantes, sólo el dióxido de nitrógeno, muestra concentraciones de cierta importancia, afectando principalmente a las grandes ciudades en valores medios anuales.

Se aprecia una ligera mejoría en Sevilla respecto al año 2001. La evaluación realizada respecto al plomo y dióxido de azufre, evidencia que estos contaminantes atmosféricos tienen niveles bastante buenos en toda Andalucía.

Clasificación frente a los objetivos de la calidad del aire ambiente

Contaminante	SO ₂						PM ₁₀				NO ₂		NO _x		Pb		
	Horario		Diario		Anual		Diario		Anual		Horario		Anual		Anual		
Objeto de protección	Salud humana		Salud humana		Ecosistemas		Salud humana		Salud humana		Salud humana		Vegetación		Salud humana		
Año	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	
Sevilla	3	3	3	3			2	2	2	2	3	3	3	2		3	3
Córdoba	3	2	3	3			1	1	1	1	3	3	3	3		3	3
Málaga	3	3	3	3			3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3
Costa del Sol	3	3	3	3			2	3	2	3	3	3	3	3		3	3
Granada	3	3	3	3			1	1	1	2	3	3	2	2		3	3
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	3	3	3	3			2	3	3	3	3	3	3	3		3	3
Zona industrial de Huelva	3	3	3	3			2	2	3	3	3	3	3	3		3	3
Zona industrial de Algeciras	3	3	3	3			2	2	3	3	3	3	3	3		3	3
Zona industrial de Alcalá de Guadaíra	3	3	3	3				2		3	3	3	3	3		3	3
Zona industrial de Balm	3	3	3	3			1	1	1	1	3	3	3	3		3	3
Zona industrial de Puerto Nuevo		3		3							3	3	3			3	3
Zona industrial de Carboneras		3		3				2		2		3	3			3	3
Áreas Forestales y Espacios Naturales	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Zonas Agrícolas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

1 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el valor límite más el margen de tolerancia

2 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el valor límite y el valor límite más el margen de tolerancia

3 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del valor límite

Fuente: Consejo de Medio Ambiente, 2004

de la concentración ambiental de materia particulada proviene de fuentes naturales, tales como las masas de aire de origen norteafricanas.

Comparación frente a los umbrales de evaluación

Con esta comparación se ha pretendido determinar qué tipo de evaluación es necesaria, como mínimo, en cada una de las zonas de Andalucía.

Al igual que en el año 2001, se ha hecho evidente la necesidad de realizar mediciones de PM10 mediante estaciones fijas en la práctica totalidad del territorio andaluz.

Se siguen justificando claramente las estaciones de medición de óxido de nitrógeno en las principales capitales y grandes ciudades y en algunas zonas industriales.

Asimismo, se confirma la necesidad de realizar mediciones de óxido de azufre mediante estaciones fijas en alguna zona industrial.

En cuanto al plomo, siguiendo en la misma línea del año 2001, se podrán evaluar todas las zonas mediante modelización.



Panel informativo de la calidad del aire

Clasificación frente a las estrategias de evaluación

Contaminante	SO ₂						PM ₁₀				NO _x				NO ₂		Pb	
	Horario		Diario		Anual		Diario		Anual		Horario		Anual		Anual		Anual	
Objeto de protección	Salud humana		Salud humana		Ecosistemas		Salud humana		Salud humana		Salud humana		Salud humana		Vegetación		Salud humana	
Año	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Sevilla			3	3			1	1	1	1	1	1	1	1			3	3
Córdoba			3	3			1	1	1	1	2	2	1	1			3	3
Albárgate			3	3			1	1	1	1	2	2	1	1			3	3
Costa del Sol			3	3			1	1	1	1	3	3	3	3			3	3
Granada			3	3			1	1	1	1	2	2	1	1			3	3
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes			3	3			1	1	1	1	2	2	2	2			3	3
Zona Industrial de Huelva			2	3			1	1	1	1	3	3	3	3			3	3
Zona Industrial de Algeciras			3	3			1	1	1	1	2	2	1	1			3	3
Zona Industrial de Alcañal de Guadix			3	3			1	1	1	1	2	2	2	2			3	3
Zona Industrial de Bailén			2	2			1	1	1	1	3	3	2	2			3	3
Zona Industrial de Puente Nuevo			3	3			1	1	1	1	3	3	3	3			3	3
Zona Industrial de Carboneras			3	3			1	1	1	1	3	3	3	3			3	3
Áreas Forestales y Espacios Naturales			3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Zonas Agrícolas			3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3

- 1** Zonas donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el umbral de evaluación superior: medición fija obligatoria
- 2** Zonas donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el umbral de evaluación superior y el umbral de evaluación inferior: la medición fija puede complementarse con técnicas de modelización
- 3** Zonas donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del umbral de evaluación inferior: podrán utilizarse sólo modelizaciones y técnicas de estimación objetiva

Fuente: Consejo de Medio Ambiente, 2004

Evaluación del impacto de las emisiones en el entorno del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar

Se ha realizado una campaña de tubos pasivos con objeto de evaluar, en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, el impacto de las emisiones procedentes de su entorno.

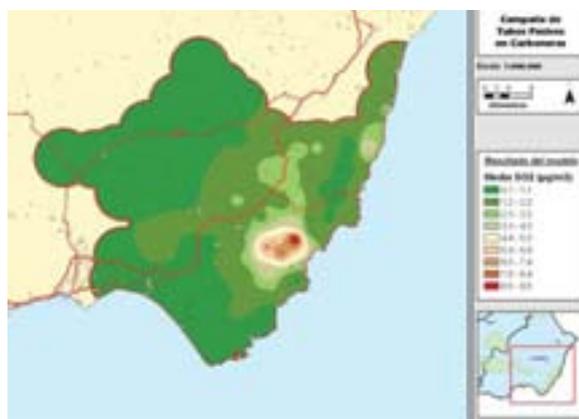
La calidad del aire en la zona depende tanto de las emisiones industriales, como de las de origen natural. Gracias a la utilización de modelos de dispersión, puede determinarse la influencia relativa que tienen las emisiones industriales en la zona. La campaña de tubos pasivos ha utilizado un total de 72 captadores. Se ha desarrollado en cuatro periodos, entre el 25 de enero y el 24 de abril de 2003. Los contaminantes muestreados han sido: SO₂, NO₂, NO_x y compuestos orgánicos como benceno, tolueno y xileno (BTX).

Realizando una comparación de las medidas de los tubos pasivos con el resultado del modelo en cuanto al SO₂, se obtiene una coincidencia cualitativa bastante significativa, ya que la zona de máximos valores queda perfectamente definida. No obstante, los valores que ofrece el modelo son inferiores en unos 5 µg/m³ en las zonas de menor concentración y en unos 10 µg/m³ en las zonas de mayores niveles de inmisión.

De los estudios de fondo rural realizados anteriormente en la misma zona con tubos pasivos, se estima que estos valores de fondo se sitúan sobre los 5 y los 8 µg/m³, por lo que los resultados obtenidos por la modelización pueden considerarse correctos.

Como en el caso anterior, en el caso de NO₂, los niveles de fondo provocan un desplazamiento al alza de los valores medidos frente a los previstos. Los niveles de fondo estudiados en campañas anteriores alcanzaron un máximo en la zona en el entorno de 3 µg/m³.

Se muestra en la siguiente figura la concentración media de SO₂ obtenida en la campaña de tubos pasivos. Se observa cómo los niveles son significativamente bajos, si se comparan con la referencia legal de 20 µg/m³ como valor límite anual de protección a los ecosistemas.

Valores medios durante la campaña del SO₂

Evaluación de la contaminación en zonas rurales

Con el objetivo de determinar las concentraciones de contaminantes en zonas rurales, durante el año 2003 se han realizado medidas con tubos pasivos en toda Andalucía.

Los resultados de estas campañas han servido para evaluar las zonas agrícolas, las áreas forestales y los espacios naturales, dentro del proyecto de *Evaluación de Calidad del Aire correspondiente al año 2003*.

Los contaminantes medidos en estas campañas han sido el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre y el ozono. Las campañas para los dos primeros contaminantes se han llevado a cabo en el verano de 2003 y

deben complementarse con otras a realizar durante los primeros meses de 2004, para reflejar así el comportamiento anual de los contaminantes.

Por su parte, sólo se ha considerado necesario realizar campañas de medida de ozono en verano, habiendo finalizado éstas en el año 2003.

Las fechas en las que han tenido lugar las medidas han sido entre el 17 de junio y el 16 de septiembre de 2003.

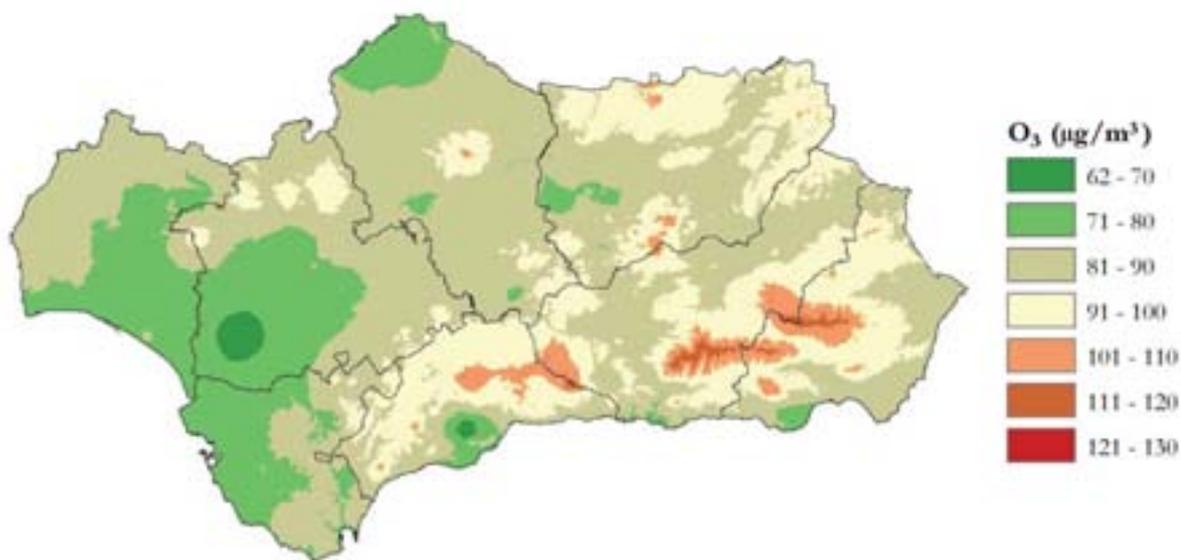
Se muestra a continuación los valores obtenidos en la campaña de ozono.

microscopio óptico, identificando los distintos tipos polínicos y cuantificándolos para obtener el número diario de granos de polen por metro cúbico de aire.

El número total de granos de polen registrado en cada provincia durante el año 2003 para los principales tipos polínicos alergógenos de la Comunidad Andaluza, así como el número total de granos de polen presentes en el aire.

Se observa en la tabla que el número total de granos de polen en el aire ha aumentado en todas las provincias andaluzas, excepto en Almería, respecto a los datos

Concentración de ozono de fondo rural en verano de 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Como comentario, puede destacarse la buena correlación existente entre la concentración de ozono y la altura a la que se produce la medida.

Calidad biológica del aire en Andalucía 2003

Las diferentes unidades de control aerobiológico de Andalucía han mantenido el muestreo continuado del aire de la región a lo largo del año 2003. Los registros obtenidos han sido analizados, con ayuda de un

obtenidos el año 2002. Este incremento en los registros polínicos ha sido en algunos casos muy considerable, doblando prácticamente las concentraciones registradas el año anterior, como ha ocurrido en Cádiz, Huelva, Jaén y Sevilla. En relación a los tipos polínicos que han presentado unos niveles más elevados respecto a los del año anterior, el olivo ha sido el que ha experimentado un ascenso más generalizado, aumentando su concentración de polen en el aire en la mayoría de las capitales de provincia andaluzas. Cenizos, cipreses, gramíneas y llantenes también han presentado por lo general registros polínicos más elevados.

Concentraciones polínicas anuales de los principales pólenes alergógenos y del total de tipos polínicos registradas durante el año 2003 en las capitales de provincia andaluzas

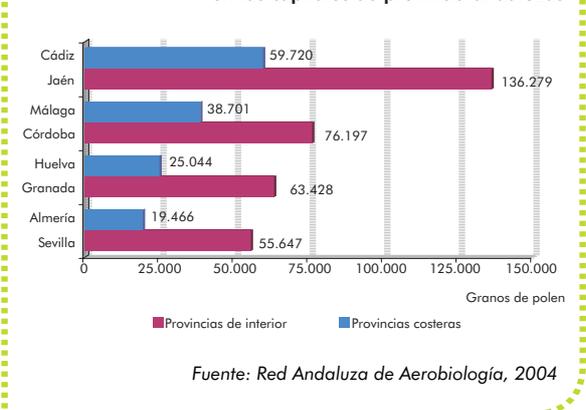
	Cenizos <i>Chenopodiaceae- Amaranthaceae</i>	Ciprés <i>Cupressaceae</i>	Encinas <i>Quercus sp.</i>	Gramíneas <i>Poaceae</i>	Llantenes <i>Plantago sp.</i>	Olivo <i>Olea europaea</i>	Ortigas <i>Urticaceae</i>	Plátano de sombra <i>Platanus sp.</i>	Total
Almería	1.762	1.778	754	1.062	328	3.595	1.742	35	19.466
Cádiz	1.656	6.430	2.525	10.589	937	14.730	708	144	59.720
Córdoba	481	5.813	5.052	7.590	780	33.084	996	16.970	76.197
Granada	484	20.409	1.837	2.876	448	25.152	4.179	1.605	63.428
Huelva	916	949	1.344	9.116	619	3.181	779	644	25.044
Jaén	1.010	4.236	2.572	4.044	827	115.833	762	2.223	136.279
Málaga	1.558	4.482	3.355	5.262	1.047	15.069	1.431	307	38.701
Sevilla	933	5.798	2.611	10.033	1.032	12.381	1.578	10.787	55.647

Datos en granos de polen
Fuente: Red Andaluza de Aerobiología, 2004

Considerando las concentraciones totales de polen registradas durante el año 2003 en cada capital de provincia, éstas han oscilado desde los 19.466 granos de polen registrados en Almería hasta los 136.279 registrados en Jaén.

En la figura adjunta se puede observar que, en la mayoría de los casos, los niveles de granos de polen totales más bajos se registran en ciudades costeras, donde el aire procedente del mar limpia la atmósfera, estando por lo tanto la población menos expuesta a concentraciones polínicas elevadas, y disfrutando, por consiguiente, de una mejor calidad del aire. Además, el tipo polínico que más influye en el espectro polínico de la región es olivo, teniendo en cuenta que los olivares más extensos se encuentran en provincias de interior como son Jaén, Córdoba y Granada. Aún así, en todas las provincias andaluzas, excepto en Huelva, las concentraciones polínicas más elevadas durante el 2003 han sido las de olivo.

Total polínico registrado durante el año 2003 en las capitales de provincia andaluzas



En el caso de las gramíneas, sin embargo, los niveles polínicos más elevados se han alcanzado en Cádiz, Sevilla, Huelva, Córdoba y Málaga, superándose en todos los casos los 5.000 granos de polen anuales.

El polen de estas plantas afecta, por consiguiente, tanto a zonas costeras como de interior ya que se trata de plantas bien representadas en toda la región, adaptadas, a una gran variedad de condiciones bioclimáticas.

Aparte de olivo y gramíneas, que son los tipos polínicos que producen más casos de alergia en nuestra región, cabe destacar también el polen de cenizas, ciprés, encinas, llantenes, ortigas, y plátano de sombra, con desigual representación en las distintas provincias a consecuencia de su fuerte carácter urbano en algunos casos (cipreses, plátano de sombra, ortigas) o de su distribución en determinados hábitats naturales (cenizas, encinas).

Respecto al polen de ciprés, su abundancia en la atmósfera depende de la frecuencia de su uso como árboles ornamentales en la ciudad. Los registros polínicos han sido considerablemente más elevados en la ciudad de Granada. El polen del género *Quercus* ha alcanzado los registros más elevados en Córdoba, ya que la Sierra se encuentra muy cerca de la ciudad, y los más bajos en Almería, provincia donde estos árboles son más escasos.

Las hierbas del género *Plantago* (*Llantenes*) están bien representadas en toda la región teniendo unos registros de polen similares en las diferentes provincias. El tipo polínico ortigas es uno de los pocos cuyos niveles polínicos han disminuido en la mayor parte de la región respecto a los del año 2002.

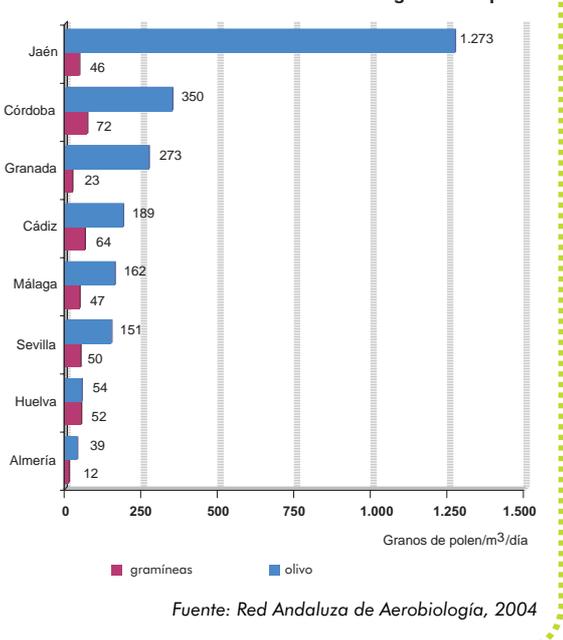
Por último, en el caso del plátano de sombra, al tratarse de un árbol ornamental, sus niveles polínicos en el aire dependen también de su uso en calles y jardines de las diferentes ciudades. Por ejemplo en Córdoba y Sevilla se utilizan de forma masiva. En estas ciudades se registran niveles polínicos muy elevados, por encima de los 10.000 granos de polen anuales, ocasionando serios problemas de alergia durante el mes de marzo a las personas sensibles a este tipo polínico.

Otro aspecto a señalar es que las estaciones polínicas, es decir, el periodo del año en el que se han detectado los granos de polen de los principales tipos causantes de alergia en nuestra región, olivo y gramíneas, han sido durante el año 2003 más largas en el tiempo de lo que venían siendo hasta ahora.

Debido a unas condiciones meteorológicas favorables, el polen de olivo ha comenzado a detectarse de forma continuada en la atmósfera en fechas anteriores a las habituales, en particular en las provincias costeras, donde ya se han registrado concentraciones bajas en el mes de marzo. Esta floración se ha sucedido a lo largo de los meses siguientes, e incluso se han detectado valores medios diarios superiores a los 25 granos/m³ en los meses de junio y principios de julio. En el caso de las gramíneas de nuevo se han observado periodos de presencia polínica en la atmósfera más largos de los habituales.

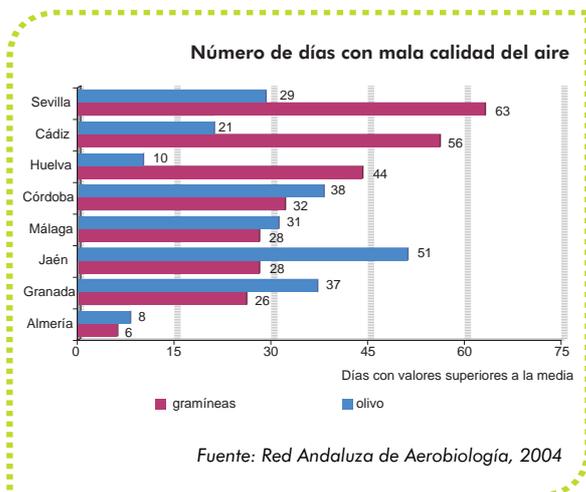
Esta prolongada duración de la floración ha tenido reflejo, además de en las elevadas concentraciones anuales para los diferentes taxones, en los valores medios diarios de granos de polen detectados en las diferentes provincias, los cuales se encuentran reflejados en el siguiente gráfico:

Valores medios diarios de granos de polen



En términos de calidad biológica de la atmósfera, y en base a los parámetros de calidad que consideran el grado de alergenicidad de los distintos tipos polínicos, las concentraciones medias que se han registrado y la presencia simultánea en la atmósfera de más de un tipo polínico, en el caso del olivo en el año 2003 se han registrado en general un número de días con mala calidad biológica del aire similar al de años anteriores.

Si en años anteriores el número medio de días con mala calidad del aire provocada por la presencia de polen de olivo se situó en torno a los 40 en las principales provincias olivareras de la región, este año se han registrado 51 días en Jaén, 38 en Córdoba y 37 en Granada. En el extremo opuesto, los tan sólo 8 días de Almería y los 10 de Huelva. En el caso de gramíneas sí se ha registrado un número de días con mala calidad del aire superior al de años anteriores, que aunque sólo fueron 6 en Almería, superaron los 30 en Córdoba, Huelva, Cádiz y Sevilla, ésta última con 63 días consecutivos de mala calidad del aire según se especifica en el gráfico adjunto.



Referente al periodo del año en el que han concurrido un mayor número de días con mala calidad del aire, fue predominantemente en primavera, coincidiendo con la floración de plantas cuyo polen constituye la principal causa de alergia en la región. En la semana del 17 al 24 de mayo se han producido los picos de floración de olivo y gramíneas, casi de forma simultánea en todas las provincias andaluzas, y en torno a ellos se han registrado las condiciones de una pobre calidad biológica del aire.

En otros periodos del año han ocurrido, asimismo, otras situaciones de riesgo, aunque más locales y de menor intensidad, coincidiendo con la floración de los cipreses en los meses de febrero y marzo, y con la de plátano de sombra en marzo. Las provincias más afectadas, debido a la gran abundancia de estos árboles en sus ciudades, han sido Granada, en el caso de ciprés y Córdoba, en el caso de plátano de sombra. Sin embargo, en estos periodos la situación se ha visto más aliviada por la baja presencia de otros tipos polínicos en el aire.



Olivar

Decreto 326/2003 por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía

El grado de concienciación sobre la problemática que conlleva la contaminación acústica, está aumentando considerablemente en los últimos tiempos. Esta preocupación se traduce en un gran desarrollo normativo. En junio de 2002 se publicó la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, cuyo objetivo es establecer un enfoque común, destinado a evitar, prevenir y reducir los efectos nocivos, incluyendo molestias, de la exposición al ruido. Para ello, introduce una serie de nuevos conceptos y herramientas eficaces a adoptar por todos los Estados Miembros, que aseguren una armonización en los planes de acción y sistemas de gestión para la protección contra el ruido.

Cabe destacar que en este mismo año se revisaron las normas ISO referentes a ruido y vibraciones con el fin de adoptar la mejor técnica y metodología disponible.

Posteriormente, en noviembre de 2003, se ha aprobado en España la Ley 37/2003 del Ruido que asume los preceptos introducidos por la citada Directiva, y fija como objetivos la prevención, la vigilancia y la corrección de la contaminación acústica.

En diciembre del mismo año, se promulga en Andalucía el Decreto 326/2003 por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica, surgido como complemento a este gran impulso legislativo y de gestión. Dicho Decreto pretende:

1. Adoptar la nueva filosofía comunitaria de gestión y prevención del ruido, incluyendo nuevos índices y procedimientos.

2. Procurar una gestión integral, implicando a las administraciones, y aumentando sus competencias en materia de prevención, vigilancia y planes de calidad.
3. Adoptar las nuevas metodologías aportadas por las normas internacionales de procedimientos de evaluación de la contaminación acústica.
4. Adoptar la mejor tecnología disponible y fijar los requerimientos del personal técnico que debe ejecutar los estudios y ensayos en materia de ruido y vibraciones.

El Reglamento de Protección contra la contaminación acústica será de aplicación en toda la Comunidad Autónoma de Andalucía, con tres epígrafes complementarios: calidad, prevención y control y disciplina.

Calidad acústica (Título II)

Recoge la mayor parte de los aspectos novedosos implantados por la Directiva 2002/49/CE, en materia de gestión de la contaminación acústica. Comprende cuestiones tales como la definición y gestión de las áreas de sensibilidad acústica, la aprobación, elaboración y seguimiento de mapas de ruido, el establecimiento de regímenes especiales para zonas acústicamente saturadas (ZAS), y la regulación del desarrollo y ejecución de planificaciones urbanísticas y planes de infraestructuras.

Prevención (Título IV)

Este es uno de los campos más importantes y novedosos de la lucha contra la contaminación acústica. Con la aparición del nuevo Reglamento, este concepto queda reforzado mediante nuevas exigencias y figuras, tales como las del *Estudio acústico* o las *Normas de prevención específicas*, referentes a actividades potencialmente contaminantes, como las relacionadas con las edificaciones, aislamientos o maquinaria.

Otro aspecto importante, dentro de la prevención acústica, es la definición de los requisitos exigibles al personal técnico y entidades responsables de la elaboración de los estudios y ensayos en materia de ruido y vibraciones.

Control y disciplina (Título V)

Es el campo en el que más se ha actuado hasta la fecha, basado principalmente en la vigilancia e inspección del correcto funcionamiento de las actividades, de acuerdo a los parámetros legales establecidos, así como en el control de las infracciones y gestión de las sanciones correspondientes. Cabe destacar, de forma general, el aumento de competencias que en materia de ruido y vibraciones asume la administración autonómica, en todos los ámbitos comentados.

Aspectos novedosos del Reglamento

De forma general, se puede clasificar las novedades que introduce el Reglamento en tres grandes áreas. Por un lado, las novedades de tipo conceptual, trasladadas de la Directiva 2002/49/CE y de la Ley 37/2003, que se encuentran en el campo de la gestión y planificación de la calidad ambiental. De entre las mismas cabe destacar:

1. Zonificación acústica de las áreas urbanas en áreas de sensibilidad acústica, y niveles máximos admisibles correspondientes (artículos 8-11).
2. Necesidad de elaborar planes de control y seguimiento en dichas áreas.
3. Obligatoriedad de elaborar mapas de ruido en aglomeraciones de más de 100.000 habitantes antes del año 2006, y en aglomeraciones de más de 50.000 habitantes antes del 2010 (artículos 12-16).
4. Elaboración de planes de acción y seguimiento de los mismos.
5. Declaración y desarrollo de regímenes especiales de gestión y control de zonas acústicamente saturadas en zonas urbanas (artículos 17-20).
6. Integración de las actuaciones en el ámbito de la contaminación acústica dentro de la planificación urbanística y planes de infraestructuras (artículo 21).
7. Establecimiento de nuevos periodos temporales de evaluación, día, tarde y noche (artículo 15).
8. Aparición de nuevos índices globales de ruido ambiental, de largo periodo de medida, que integran los periodos anteriores (Lden, Lday, Levening, Lnight).
9. Mejora de la organización y ampliación del acceso a la información (artículo 7).

En segundo lugar, aquéllas de tipo competencial, que hacen referencia tanto a las responsabilidades de las administraciones públicas, como al hecho de la aparición de nuevas figuras y a una regulación más estricta de los técnicos y entidades competentes para la elaboración de ensayos, estudios e inspecciones acústicas.

Los ayuntamientos son responsables de la vigilancia, control y disciplina de la contaminación acústica en relación con las actuaciones públicas o privadas no incluidas en los anejos I y II de la Ley 7/1994 de Protección Ambiental (que son competencia de la Consejería de Medio Ambiente), de la comprobación in situ del cumplimiento de las medidas de los estudios acústicos de las actividades del anejo III y de la declaración de áreas de sensibilidad acústica.

Para la realización de estas funciones la Consejería fomentará los medios técnicos y formativos necesarios. Se refuerza, no obstante, la capacidad subsidiaria de la Consejería de Medio Ambiente si las administraciones locales no pueden o no aplican la norma correctamente.

Como apoyo instrumental, los ayuntamientos de ciudades con más de 20.000 habitantes deberán redactar ordenanzas municipales de protección del medio ambiente contra ruidos y vibraciones, debiendo los municipios que ya dispongan de las mismas adaptarlas a las novedades del nuevo Reglamento.

Además, en su artículo 38, el Decreto introduce la figura de técnico acreditado para la realización de estudios y ensayos acústicos para actividades que no estén recogidas en los anexos I o II de la Ley 7/1994. Dicha acreditación será otorgada mediante un proceso convenientemente regulado. Las entidades que podrán realizar estudios y ensayos acústicos en el resto de supuestos, serán las denominadas *entidades colaboradoras* de la Consejería de Medio Ambiente en materia de protección ambiental (ECCMAS), reguladas por el Decreto 12/1999, que deberán adecuarse a las nuevas exigencias reflejadas en el Decreto.

Por último, cabe reseñar las novedades de tipo metodológico y técnico, que hacen referencia a las nuevas metodologías y equipos de medida propuestos, como respuesta a la revisión y desarrollo de normas internacionales. Entre las principales se subrayan las siguientes:

1. Mayor exigencia en cuanto a los aparatos de medida, tal y como se recomienda en las normas ISO de procedimientos de ruido y vibraciones (ISO 1996, 140 ,2.621 y 717) (artículo 33 y anexos).
2. Exigencia de realización de estudios acústicos (artículos 34-37).
3. Nuevo índice de evaluación en el interior de las edificaciones (N.A.E.) que incluye correcciones por ruido de fondo, tonalidad e impulsividad (artículos 22, 23, y Anexo III).
4. Adopción del nivel estadístico percentil L10 como nivel de evaluación respecto a la emisión sonora al exterior de las edificaciones (artículo 24 y anexo III).
5. Revisión de los límites y procedimientos de medida de emisión de vehículos y maquinaria (artículos 26, 32, y anexo IV).
6. Establecimiento de los límites mínimos de aislamiento, de acuerdo a los nuevos preceptos legislativos (artículo 28).

17 Residuos

15 Ciudad y sostenibilidad urbana

16 Calidad del aire

17 Residuos

18 Prevención ambiental



Datos básicos

Vetaderos sellados en 2003	63
Plantas de clasificación	
En servicio	15
En construcción	6
Pendiente de entrada en funcionamiento	1
Pendiente de ejecución	1
Plantas de transferencia	
Previstas	23
En servicio	6
En ejecución	7
Puntos limpios	
Previstos	114
En servicio (finales de 2004)	70 (aprox.)
Vertederos controlados	
En servicio	7
Pendientes de sellado	4
De apoyo a plantas de tratamiento	18
Instalaciones de gestión de residuos plásticos	
Plantas de reciclado en funcionamiento	4
Centros de recogida, embalado y almacenamiento	3

Instalaciones de tratamiento de residuos urbanos



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Apartados

- **Principales obras de infraestructuras de residuos urbanos finalizadas en el año 2003**

- **Sistemas integrados de gestión**
- **Plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía**
- **Gestión de los vehículos al final de su vida útil**

Recuadros

- **Decreto 257 /2003 de 16 de septiembre, por el que se regula el procedimiento de autorización de grupos de gestión o sistemas lineales de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas**
- **I Congreso ibérico sobre residuos peligrosos generados en la industria**

Hechos relevantes

- 10 de febrero → Presentados por el Ayuntamiento de Sevilla 5 camiones eléctricos de recogida de residuos urbanos. La adquisición ha sido cofinanciada por los fondos de Cohesión de la Unión Europea.
- 13 de febrero → Publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE) la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- 30 de marzo → Se inauguran las obras de la innovadora planta para el lavado de envases de productos fitosanitarios y tratamiento de residuos por catálisis solar en La Mojonera (Almería), que constituirá la primera instalación de España en esta materia.
- 1 de mayo → La Diputación de Granada inaugura la nueva planta de clasificación de residuos de envases, con un coste de construcción y puesta en funcionamiento de 2,9 millones de €.
- 30 de mayo → Aprobado el Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos. Esta nueva normativa, que transpone la Directiva 2000/76/UE, tiene por objetivo impedir o limitar los riesgos para la salud y el medio ambiente de las actividades de incineración y coincineración de residuos, limitando las emisiones atmosféricas de los diferentes contaminantes.
- 16 de septiembre → El Consejo de Gobierno aprueba el Decreto 257/2003, de 16 de septiembre, por el que se regula el procedimiento de autorización de grupos de gestión o sistemas lineales de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas.
- 17 de noviembre → La Consejera de Medio Ambiente presenta en Almería, dentro de la VII Reunión Técnica Ciudad 21 *La Gestión de Residuos Urbanos: Evaluación del papel de los Entes Locales*, en el marco del Plan Director Territorial de Residuos Urbanos de Andalucía.

Resumen

- > Obras de infraestructura de residuos urbanos finalizadas en 2003 en el marco del Plan Director Territorial de gestión de residuos urbanos 1999-2008: planta de recuperación y compostaje de residuos urbanos de Almería; centro de tratamiento y reciclado de residuos de construcción y demolición en Rute (Córdoba); planta de recuperación y compostaje de residuos urbanos y lodos de depuradoras del Andévalo en Tharsis, Huelva; planta de tratamiento de lixiviados de Villarrasa, Huelva; planta de recuperación y compostaje de residuos urbanos de Linares, Jaén; estación de transferencia de residuos sólidos urbanos de Lora del Río, Sevilla. Obras de sellado de vertederos. Estado en 2003 de otras instalaciones incluidas en el Plan: plantas de clasificación, plantas de transferencia, puntos limpios, vertederos controlados, instalaciones para la gestión de residuos plásticos, plantas de tratamiento de escombros.
- > Sistemas integrados de gestión. Marco legal. Instituciones responsables. Gestión de plásticos agrícolas. Actuaciones futuras.
- > Plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía. Antecedentes legales. Objetivos. Encuadre en la estrategia de desarrollo sostenible de Andalucía. Consenso y valoración del Plan. Principales novedades.
- > Gestión de vehículos al final de su vida útil. Programa de subvenciones para la construcción de centros autorizados de recepción y descontaminación de vehículos para su desguace. Relación de beneficiarios. Particularidades sobre la gestión de estos residuos. Centros autorizados por provincias.
- > Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y baterías usadas. Nuevo marco legal con el Decreto 257/2003. Antecedentes legales. Condiciones a cumplir por los grupos o sistemas lineales de gestión.
- > I Congreso Ibérico sobre residuos peligrosos generados en la industria. Antecedentes. Participantes, principales contenidos y conclusiones.



Principales obras de infraestructuras de residuos urbanos finalizadas en el año 2003

Cumpliendo con lo establecido en el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos 1999-2008, durante el año 2003 se han ejecutado obras de infraestructuras para la gestión de residuos urbanos, entre las que destacan las siguientes:

- Planta de recuperación y compostaje de residuos urbanos de Almería; ubicada al sur de la Barriada de Las Cuevas de los Medinas, consta de líneas de tratamiento orgánico, inorgánico y afino de compost. Esta instalación dará servicio a cuarenta y nueve municipios de la zona sur y centro-oeste de Almería, y tratará unas 206.530 tm/año. En la construcción de esta nueva infraestructura se han invertido 11 millones de €.
- En la provincia de Córdoba se ha terminado el centro de tratamiento y reciclado de residuos de construcción y demolición de Llanos de Don Juan, en el municipio de Rute, que dará servicio a siete municipios (Benamejí, Cabra, Encinas Reales, Iznájar, Lucena, Palenciaña y Rute) y cuenta con una capacidad de tratamiento de residuos inertes de 140 tm/h. Este centro está dotado con un área de servicios generales, área de tratamiento y reciclaje y zona de depósito de rechazos, las cuales han supuesto una inversión de 2 millones de €.



Infraestructura de residuos urbanos

- Planta de recuperación y compostaje de residuos urbanos y lodos de depuradoras del Andévalo, Tharsis, en la provincia de Huelva, que dará servicio a las Mancomunidades de Sierra Occidental, Cuenca Minera, Sierra Minera, Ribera de Huelva y el Andévalo. Se ha diseñado con biocilindros de fermentación y tratará unas 50.000 tm/año de residuos urbanos y 10.000 tm/año de lodos de depuradora. La inversión realizada en Tharsis, durante la ejecución de las fases II y III, ha sido de 8'5 millones de €.
- Planta de tratamiento de lixiviados de Villarrasa (Huelva); tratará los efluentes del vertedero controlado de apoyo y en las eras de fermentación de la planta de recuperación y compostaje. El funcionamiento de esta planta se basa en un sistema de depuración de evaporación forzada y condensación, al que sigue una etapa de depuración bioló-

gica de afino hasta obtener parámetros adecuados para el vertido a cauce público. La planta tiene una capacidad de tratamiento de 3.000 l/h y ha supuesto una inversión de 1 millón de €.

- En la provincia de Jaén, se ha construido la planta de recuperación y compostaje de residuos urbanos de Linares. La planta se ha ubicado en el centro del área de influencia de Linares, cerca de las localidades de mayor población de la misma, como son Bailén, Linares y La Carolina. Se ha diseñado con sistema de compostaje aerobio acelerado en túneles cerrados con dos líneas de tratamiento capaces de tratar unas 25 tm/h, respectivamente. Este sistema evita la emisión de olores a la atmósfera. La inversión realizada en la construcción de esta planta ha sido de 12 millones de €.
- En Sevilla ha finalizado la construcción de la estación de transferencia de RSU de Lora del Río con un valor de 0,8 millones de €, servirá a las poblaciones de Lora del Río, Alcalá del Río, Peñaflores y Villanueva del Río y Minas. El destino final es la planta de recuperación y compostaje de Alcalá del Río.
- Por último, se han iniciado obras de sellado de 63 vertederos por un importe de 6,3 millones de €.

Para otros tipos de instalaciones que se recogen en el Plan, la situación al acabar 2003 es:

- Plantas de clasificación: en el año 2003 hay 15 instalaciones en servicio (12 plantas de reciclaje y clasificación y 3 plantas de clasificación), 6 en construcción (3 plantas de reciclaje y clasificación y 3 plantas de clasificación), 1 pendiente de su entrada en funcionamiento y una por ejecutar, la de la planta de clasificación de Los Barrios, cuyas obras comenzarán en el año 2004.
- Plantas de transferencia: el número de estaciones previsto en el Plan es de 21, si bien posteriormente se han añadido las de Vúcar en Almería y la de Mairena del Aljarafe. En el año 2003 están en servicio 6 y en ejecución 7.
- Puntos limpios: el número previsto en el Plan Director asciende a 114, esperándose que a finales del 2004 estén en servicio aproximadamente un 60% de los mismos.
- Vertederos controlados: de los 39 vertederos controlados existentes a la fecha de aprobación del Plan se ha pasado a 7 vertederos en servicio, 4 pendientes de sellado y 18 vertederos controlados de apoyo a plantas de tratamiento.
- Instalaciones para la gestión de residuos plásticos: hasta el año 2003 existen en Andalucía 4 plantas de reciclado y 3 centros de recogida, embalado y almacenamiento. En un futuro próximo esta infraestructura se verá ampliada con la construcción de otra planta de reciclado en Cantillana, Sevilla. También se ha autorizado, por parte de la Consejería de Medio Ambiente, un sistema integrado de gestión para este tipo de residuos.
- Las previsiones contempladas en el Plan para las instalaciones para el tratamiento de escombros se verán aumentadas ya que, posteriormente a la aprobación del Plan, se han ido elaborando los Planes Directores Provinciales de Escombros, que serán tenidos en cuenta en el desarrollo y ejecución del Plan.

Hasta ahora, por tanto, los esfuerzos por parte de la administración andaluza se han centrado en dotar de infraestructuras adecuadas de tratamiento de los residuos urbanos por presentar éstos, en principio, mayores problemas ambientales. De hecho puede decirse que esta infraestructura estará prácticamente terminada en el año 2004. En una segunda fase serán los residuos específicos, y en concreto los de construcción y demolición, los que se van a convertir en el objetivo principal de gestión.

Sistemas integrados de gestión

Los sistemas integrados de gestión se regulan por primera vez en España por medio de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. De acuerdo con el contenido de esta ley en Andalucía se autorizaron en 1998 dos sistemas integrados de gestión (ECOEMBES y ECOVIDRIO) para la recogida y recuperación de envases de vidrio, envases ligeros y papel y cartón.



Contenedor de vidrio

También están en funcionamiento dos sistemas integrados de gestión para los envases y residuos de envases de productos farmacéuticos: SIGRE y CICLOFARMA. A SIGRE lo autorizó la Junta de Andalucía en febrero de 2002 y en febrero de 2003 a CICLOFARMA. En SIGRE están integradas la mayoría de las empresas del sector y disponen en la actualidad de puntos de recogida adicionales a las oficinas de farmacia. Es de esperar que en un futuro su actividad se dirija también a los Centros de Salud, residencias de ancianos y demás instituciones que por sus actividades generen importantes cantidades de estos envases y residuos.

Asimismo, la Consejería de Medio Ambiente autorizó en marzo de 2002 a SIGFITO, sistema integrado de gestión para los envases y residuos de envases de productos fitosanitarios. La labor a desarrollar este sistema es ambiciosa ya que opera con la implantación de los centros de recogida necesarios para cubrir todo el territorio de Andalucía. En esta región tiene especial significación la gestión adecuada de estos residuos, que tienen el carácter de peligrosos, suponiendo en torno al 33% de todos los generados en España.

En relación con la gestión de residuos que origina el uso de plásticos en la agricultura y dado que el consumo de plásticos y la generación de los correspondientes residuos constituye un problema con especial incidencia en Andalucía, se aprobó el Decreto 104/2000, de 21 de marzo, por el que se regulan las autorizacio-

nes administrativas de las actividades de valorización y eliminación de residuos y la gestión de residuos plásticos agrícolas. En base al contenido del mismo, se autoriza por parte de la Consejería de Medio Ambiente a Cicloagro, en el que se han integrado los fabricantes de plásticos que se usan en la agricultura. En la actualidad su actuación se ha centrado en las zonas de mayor producción de residuos plásticos agrícolas, si bien en el futuro deberá abarcar la totalidad del territorio andaluz, estando obligado a trabajar en colaboración con la administración local.

En fechas próximas se incrementará el número de sistemas integrados de gestión en la Comunidad Autónoma de Andalucía, con presencia en los sectores de los residuos eléctricos y electrónicos y pilas, materia sobre la que se ha legislado ya, así como en el sector de los neumáticos y el automóvil fuera de uso.

Plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía

En materia de gestión de residuos peligrosos la Comunidad Autónoma de Andalucía acaba de aprobar la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos (Decreto 99/2004, de 9 de marzo) para dar continuidad a la política de gestión de residuos peligrosos iniciada con el primer Plan que, aprobado en 1988, ha tenido vigencia hasta el año 2002. Este nuevo Plan pasa a denominarse Plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía 2004-2010.

La elaboración de planes de residuos es una obligación marcada por la normativa de la Unión Europea para conseguir los objetivos de la estrategia comunitaria en esta materia. Los planes también son obligados por la legislación española, para el Estado (planes nacionales) y para las CC.AA, si bien, en relación con los residuos peligrosos el gobierno central sólo ha aprobado un Plan 1995-2000.

El Plan Andaluz de Gestión de Residuos Peligrosos (1998-2002) ha cubierto sobradamente los objetivos que se había propuesto: conseguir aflorar los residuos peligrosos producidos en Andalucía (se ha pasado de 3.800 declaraciones anuales en 1998 a más de 8.000 en 2003), disponer de una oferta adecuada de gestores que prestaran servicios a los productores que empezaban a declarar sus residuos (de menos de 10 empresas gestoras a más de 175) y contar con instalaciones de tratamiento, inexistentes en 1995.

Cubiertos los cimientos básicos de una adecuada política de gestión de residuos peligrosos en nuestra Comunidad, este nuevo Plan se marca objetivos mucho más ambiciosos en línea con las nuevas tendencias de la estrategia europea de residuos y dentro de lo que también en este campo se podría denominar segunda modernización de Andalucía. Los objetivos que se marca, enumerados a continuación, están basados en los principios de prevención, excelencia y calidad de la gestión:

- Adaptar los procesos productivos para producir más pero generando menos residuos peligrosos.
- Mejorar el control de la gestión de los residuos que se produzcan.
- Asegurar la máxima reutilización, reciclaje y valori-

zación de los residuos, de manera que vayan a un depósito, con todas las condiciones de seguridad, sólo aquellos que no tengan otra opción.

El nuevo Plan se enmarca además en la filosofía y directrices de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de Andalucía, recientemente aprobada, y en el VI Programa Comunitario de Medio Ambiente, cuyo plazo de vigencia, como el del Plan, llega hasta 2010. Al mismo tiempo, los tres primeros años de vigencia de este Plan (2004-2007) coinciden en el tiempo con la aplicación de la nueva normativa de prevención y control integrado de la contaminación (I PPC), que supondrá una mejora tecnológica global en la industria, incluida la gestión de sus residuos peligrosos. Por último, el Plan se encuadra en dos iniciativas impulsadas en esta legislatura por el gobierno que contribuyen a conseguir los tres objetivos antes mencionados: la fiscalidad ecológica (desincentivando económicamente el vertedero frente a otras opciones de valorización) y el Programa CIUDAD 21 (mediante el cual los polígonos industriales de los municipios recibirán una atención prioritaria para mejorar la gestión de los pequeños y medianos productores de residuos peligrosos).



Residuos tóxicos y peligrosos debidamente etiquetados y embalados

En definitiva el Plan persigue facilitar un marco de actuación claro a los productores y gestores de estos residuos para que cumplan con sus obligaciones legales y traten adecuadamente cada tipo de residuo.

Un punto muy importante a destacar ha sido el alto grado de consenso y de participación social con que ha contado su elaboración, en la que han intervenido empresarios, sindicatos, gestores, expertos, ecologistas, consumidores, vecinos, organizaciones agrarias, etc.. Este consenso final obtenido en el documento ha permitido su aprobación unánime en el Consejo Andaluz de Medio Ambiente.

Otra innovación importante del Plan es la creación de una Comisión de seguimiento que vele por el cumplimiento de los programas establecidos y evalúe de forma permanente los indicadores de prevención y gestión asignados.

Externamente los tres elementos mejor valorados en el Plan han sido: la participación, el esfuerzo por la prevención y menor generación de residuos y la Comisión de seguimiento.

Por último, hay algunas cuestiones puntuales de interés en el Plan que pueden ser objeto de comentario por su novedad:

- Cautelas para limitar la recepción de residuos en Andalucía y garantizar que las necesidades de la industria andaluza están cubiertas adecuadamente (sobre todo ante la ingente cantidad de residuos que han entrado en los dos últimos años procedentes de Portugal).
- Exigencia de que los nuevos polígonos industriales que se construyan en Andalucía prevean la existencia de puntos limpios para gestionar adecuadamente sus residuos y plazo de adaptación para los existentes.
- Uso de la fiscalidad ecológica para evitar que el vertedero sea una opción barata en Andalucía que imposibilite nuevas inversiones privadas de reciclaje y valorización de residuos rentables (hay en marcha nuevas instalaciones para regenerar aceites industriales o reciclar pilas y residuos eléctricos y electrónicos).
- Mejorar la transparencia y la información a los ciudadanos en esta materia a través de Internet.
- Facilitar al ciudadano la tramitación administrativa a través del sitio web de la Consejería de Medio Ambiente.

Gestión de los vehículos al final de su vida útil

El parque móvil de vehículos en la Comunidad Autónoma de Andalucía se ha estimado a principios del 2003 en torno a los 3.100.000 unidades previniéndose que durante este mismo año quedarán fuera de uso del orden de 150.000. Con el fin de gestionar adecuadamente esta importante cantidad de vehículos al final de su vida útil, desde la Consejería de Medio Ambiente, se ha considerado como objetivo prioritario disponer de una red de centros de tratamiento en los que pueda efectuarse la descontaminación de los mismos de una forma técnicamente adecuada.

La preocupación de la administración andaluza sobre este tema se pone de manifiesto con la publicación de la Orden de 2 de agosto de 2000 por la que se regula la concesión de subvenciones para la construcción de un centro autorizado de recepción y descontaminación en cada una de las provincias andaluzas para vehículos fuera de uso. El importe total asciende a 745.260 €, divididos en 8 ayudas de 93.157 € para la redacción del proyecto y construcción posterior de la instalación.

Las empresas adjudicatarias de las citadas subvenciones han sido las siguientes:

- Francisco Simón Marín CarvajalAlmería
- Verinsur S.A.Cádiz
- Centro de Reciclaje y Desguaces S.L.....Córdoba
- Desconve S.L.Granada
- Antonio España e hijos S.L.Huelva
- Agustín Begara Jimenez y Julio Castro.....Jaén
- Sdad. Mpal. de Aparcamientos y Servicios S.L.....Málaga
- Lajo y Rodríguez S.A.Sevilla

En la actualidad se han construido los centros de Verinsur S.A., Centro de Reciclaje y Desguaces Córdoba S.L. y Antonio España e hijos S.L.. El resto de instalaciones se encuentran en construcción.

Con la entrada en vigor del Real Decreto 1.383/2002 de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil, la administración cuenta con un instrumento legal específico que, como toda norma legal, no está falto de interpretaciones y matices que en algún momento han podido provocar cambios de criterio en su aplicación.

En el momento de la puesta en marcha de la norma, en enero del 2003, Andalucía se encontraba sin infraestructura operativa y con criterios aún sin definir en materia de autorizaciones o de documentos a utilizar para justificar la entrega de los vehículos en los centros de recepción o la descontaminación en centros de tratamiento. De igual forma, se dudaba sobre la dependencia de licencias previas o la aplicación de determinadas figuras de prevención ambiental (evaluación de impacto ambiental, informe ambiental o calificación ambiental).

Después de varios meses desde su publicación, este Real Decreto ha sido suficientemente discutido y analizado, lo cual, unido a la coordinación que a través del Ministerio de Medio Ambiente se ha propiciado con las distintas Comunidades Autónomas, hace confiar en una rápida aplicación de la norma.

Desde la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía se ha intentado clarificar todos aquellos aspectos que podían dar lugar a distintas interpretaciones y así lo ha hecho saber en los distintos foros en los que ha intervenido y que, a modo de resumen, se exponen a continuación:

- La Consejería de Medio Ambiente es competente en autorizar actividades de gestión de residuos y no las instalaciones de tratamiento.
- Un vehículo al final de su vida útil no puede considerarse como residuo hasta su entrega en un centro de tratamiento (bien directamente por el propietario o a través de un centro de recepción).
- La autorización para que un promotor pueda ejercer la actividad de gestión de vehículos al final de su vida útil afecta al centro de tratamiento en el que se va a producir la descontaminación de los vehículos o la valorización posterior.
- El vehículo al final de su vida útil se considera residuo peligroso en el momento en que se entrega en un centro de tratamiento, donde se va a descontaminar, pasando luego a la consideración de residuo no peligroso y dando lugar a otros residuos peligrosos distintos (aceites, líquido de frenos, baterías, refrigerantes, etc). Por tanto el promotor o explotador de un centro de tratamiento, ineludiblemente, deberá obtener de la Consejería de Medio Ambiente las autorizaciones de *productor* y *gestor* de residuos peligrosos.
- Si la actividad a desarrollar consiste en la valorización de piezas una vez descontaminado el

vehículo, el explotador deberá obtener nueva autorización administrativa, en este caso en base al Decreto 104/2000 referido a autorizaciones de gestión de residuos no peligrosos.

- El certificado de destrucción que acredita el fin de la vida útil del vehículo, lo emite el centro autorizado de tratamiento y se precisa para proceder a la baja definitiva de circulación del vehículo en el Registro de vehículos de la Dirección General de Tráfico.
- La exigencia de impermeabilización de los suelos destinados a almacenamiento sólo se refiere al almacenamiento de vehículos al final de su vida útil, previo al proceso de descontaminación.



Centro de proceso de vehículos al final de su vida útil

- La exigencia de descontaminación de suelos en el caso de adaptación de antiguos desguaces se realizará estudiando cada situación específica y siempre a criterio de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente que corresponda.
- Los agentes económicos (productores, concesionarios o distribuidores, compañías de seguros de vehículos, instalaciones de recepción, talleres de reparación, centros autorizados para realizar la descontaminación u otras operaciones de tratamiento, así como empresas que realicen operaciones de valorización o eliminación de vehículos o de sus componentes y materiales) podrán cumplir sus compromisos derivados de la norma en cuanto a la recogida y correcta gestión de los vehículos al final de su vida útil mediante el establecimiento de sistemas integrados de gestión, que deberá autorizar la Consejería de Medio Ambiente.
- Los productores (fabricantes, importadores o adquirentes profesionales en otros estados miembros de la UE de vehículos o sus componentes) pueden tener la opción de gestionar de forma directa sus propios vehículos, sufragando el coste de la descontaminación cuando el vehículo tiene un valor de mercado negativo y su fabricación se haya producido con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto. Esta exigencia normativa (apartado 2 del art. 4) no será de aplicación hasta el día 1 de enero de 2007.
- La Consejería de Medio Ambiente espera en un futuro próximo, contar en Andalucía con una infraestructura de centros de tratamiento lo suficientemente amplia para permitir la correcta gestión de los 150.000 vehículos que anualmente

te se destinan al abandono. Igualmente, se espera poder disponer de la información necesaria que le permita evaluar las distintas posibilidades para dar salida a los vehículos fuera de uso almacenados antes de la entrada en vigor del mencionado Real Decreto.

La situación actual en cuanto a las autorizaciones concedidas para las actividades de gestión de vehículos al final de su vida útil se reflejan en el cuadro siguiente, así como el número de solicitudes presentadas en las distintas Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente.

Centros de descontaminación de vehículos al final de su vida útil

Provincia	Autorizados	Planes con resolución no efectiva	Planes en trámite
Almería	0	2	2
Cádiz	1	0	9
Córdoba	3	1	7
Granada	0	10	0
Huelva	2	0	3
Jaén	1	1	4
Málaga	3	0	10
Sevilla	2	3	14
Total	12	17	49

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Decreto 257 /2003 de 16 de septiembre, por el que se regula el procedimiento de autorización de grupos de gestión o sistemas lineales de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas

El incremento exponencial de la cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos así como pilas y baterías usadas experimentado en los últimos años ha sido el motivo por el cual la Unión Europea ha aprobado dos directivas: la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y la Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

Ambas normas comunitarias hacen hincapié en la necesidad de implantar una recogida selectiva como condición previa para asegurar el tratamiento y reciclados específicos de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y baterías usadas.

La Comunidad Autónoma de Andalucía ha sido pionera en implantar la recogida selectiva de estos residuos y en desarrollar el precepto normativo que dará fuerza jurídica para exigir a los agentes económicos implicados en la puesta en el mercado de los aparatos eléctricos y electrónicos la responsabilidad de hacerse cargo de la gestión de los residuos que ello ocasiona.



A través de este Decreto se establece un procedimiento que articula el sistema de autorización de grupos de gestión y sistemas lineales de gestión, integrado por los agentes económicos, fabricantes, importadores, comerciantes y distribuidores..., que participan en el ciclo de vida del producto, excluyendo a los consumidores, usuarios y administraciones.

Por otro lado, Andalucía ha demostrado ser una Comunidad Autónoma avanzada en cuanto a la concienciación de los ciudadanos en el fomento de la recogida selectiva, incluida la de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Para ello se han canalizado fondos comunitarios de cara a establecer una infraestructura pública de puntos limpios, primeros receptores de esta recogida.

Los ciudadanos tienen garantizada la entrega gratuita en los puntos limpios de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y baterías usadas. Se está desarrollando un mapa andaluz que articulará la red de puntos limpios. Y ya se está realizando la prueba piloto de recogida selectiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos desde septiembre de 2002.

A partir del 13 de agosto de 2005, como marca la Directiva 2002/96/CE, estarán en marcha sistemas establecidos para obtener los objetivos de reutilización y reciclaje que marca la mencionada Directiva. Por este motivo la administración medioambiental intenta potenciar la participación voluntaria de los agentes económicos afectados por esta Directiva en alguno de los cauces establecidos, grupos de gestión, sistemas lineales de gestión, o sistemas de depósito, devolución y retorno.

La Comunidad Autónoma, a través de este Decreto, establece como objetivo la regulación del procedimiento de autorización para el funcionamiento de los grupos de gestión y sistemas lineales de gestión.

Estos grupos o sistemas lineales tienen como obligaciones garantizar:

- Un sistema de recogida selectiva y transporte desde los puntos limpios a los centros de acondicionamiento o tratamiento.
- La financiación de esta recogida y su posterior tratamiento.
- Para los residuos de origen no doméstico la financiación de su gestión, siempre que se adquiera un nuevo aparato de las mismas características puesto en el mercado después del 13 de agosto de 2005.

- Se podrán llegar a acuerdos para la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de origen no doméstico, entre los agentes económicos responsables de su puesta en el mercado y la empresa adquirente.
- Convenios de colaboración con los entes locales compensándoles económicamente de los costes adicionales que supone la entrega de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a los centros de acondicionamiento o tratamiento.

La Consejería de Medio Ambiente en colaboración con los ayuntamientos y los agentes económicos, promoverán campañas de información, educación y sensibilización medioambiental para concienciar a los consumidores y usuarios a participar en la recogida selectiva de pilas, baterías y material eléctrico y electrónico.

I Congreso ibérico sobre residuos peligrosos generados en la industria

Durante los días 12 y 13 de junio ha tenido lugar en Sevilla el I Congreso Ibérico sobre residuos peligrosos generados en la industria. Este Congreso, organizado por el Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos (ISR-cer) y por ASEGRE (Asociación de Empresas Gestoras de Residuos y Recursos Especiales), con la colaboración de Befesa, Egmasa, Holcim y Ámbito, ya se ha constituido como el principal referente en la gestión de residuos peligrosos en todo el territorio ibérico.

La importancia de este Congreso se ha visto reflejada no sólo en la elevada participación, superior a las 350 personas, sino también en la gran calidad de las comunicaciones presentadas, más de 60 expertos tanto del ámbito nacional como luso, incluyendo técnicos, especialistas, empresarios, autoridades locales y regionales, así como asociaciones y entes cívicos.

Los principales temas tratados en relación con la gestión de los residuos peligrosos han sido: el marco normativo, los trabajos de evaluación de impacto ambiental de las actividades asociadas a los residuos peligrosos, su traslado y transporte, los agentes implicados y el mercado de estos residuos, la gestión de residuos en polígonos industriales, el reciclado y minimización, así como los principales flujos de residuos, especialmente los aceites usados y los PCB's (Policlorobifenilos).

Los expertos reunidos en el Congreso han subrayado la importancia de la prevención como piedra angular de la gestión de residuos peligrosos. La prevención debe ser tanto cuantitativa, mediante la eliminación de las sustancias peligrosas presentes en los residuos, como cualitativa, de manera que se alcance el objetivo de disociar el crecimiento económico de la generación de residuos.

El desarrollo de políticas concretas debe realizarse considerando múltiples factores de manera simultánea. Así, resulta necesario mejorar los canales de comunicación existentes entre los diferentes actores y sectores implicados, con el fin de facilitar el intercambio de información y posibilitar el trabajo conjunto, lo que debe reflejarse tanto en los procesos de producción como en un consumo más sostenible.

Los procesos de producción deben optimizarse para mejorar la calidad del producto obtenido, disminuyendo la cantidad de recursos utilizados y la energía empleada en su fabricación. Por su parte, el consumo sostenible requiere de la ciudadanía un uso correcto de los productos que consumen, alargando su vida útil y utilizando todos los mecanismos que desarrollen tanto administraciones públicas como empresas para facilitar un consumo responsable, como el fomento de la reparación, los productos de componentes modulares, etc.

Para hacer frente a la creciente demanda de iniciativas de prevención que se lleven realmente a la práctica, el Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos (ISR-cer) anunció durante el Congreso la creación del Centro Ibérico de Prevención. Este Centro abarcará todos estos aspectos mencionados de manera simultánea e integrada y se constituirá como la plataforma ibérica para el intercambio de experiencias con todos los organismos internacionales que ya se encuentran aplicando este tipo de iniciativas con buenos resultados.

Las comunicaciones presentadas en el Congreso también destacaron la necesidad de aplicar las mejores tecnologías disponibles para la gestión de los residuos peligrosos con el fin de cumplir las exigencias establecidas en las Directivas comunitarias y en la normativa nacional y regional.

En este sentido, el Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos presentó su nueva Oficina de Verificación de Tecnologías del ISR-cer. Esta Oficina de expertos tendrá la misión de certificar técnicamente, y de manera independiente, que las actividades desarrolladas en muy diversas categorías de instalaciones, cumplen con los más elevados estándares de protección ambiental.

Además, el Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos también presentó la Corte de Arbitraje Medioambiental del ISR-cer. Esta nueva iniciativa surge con el fin de servir como punto de encuentro para la resolución de los conflictos que pueden surgir entre los diferentes agentes implicados en múltiples cuestiones ambientales.

La presentación de estas tres iniciativas, de marcado carácter innovador y que sitúan al ISR-cer en la vanguardia europea en el desarrollo de propuestas dirigidas al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, recibieron una gran acogida por parte de los congresistas, que realizaron una valoración muy positiva de las mismas.

18 Prevención ambiental

15 Ciudad y sostenibilidad urbana

16 Calidad del aire

17 Residuos

18 Prevención ambiental

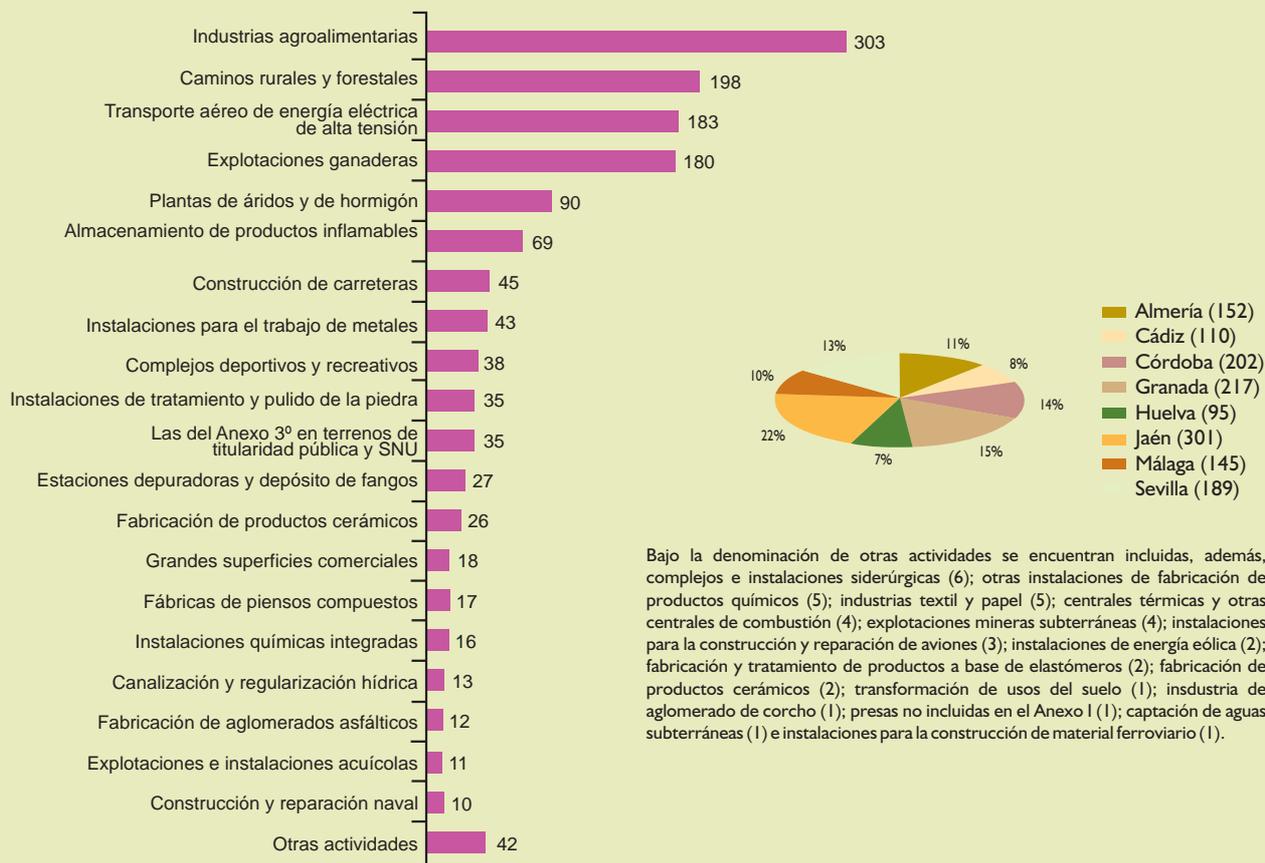


Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental iniciados en 2003



Bajo la denominación de otras actividades se encuentran incluidas, además, instalaciones de oleoductos y gaseoductos (8); refinерías de petróleo bruto, instalaciones de gasificación y de licuefacción (5); instalaciones de gestión de residuos peligrosos (3); plantas de fabricación de aglomerantes hidráulicos (3); centrales térmicas, centrales nucleares y otros reactores nucleares (2); planes y programas que supongan alteración para el medio (2); almacenamiento de productos químicos (2); obras marítimo-terrestres (1); instalaciones de remonte mecánico y teleférico (1) y trasvases de cuencas (1).

Expedientes de Informe ambiental iniciados en 2003



Bajo la denominación de otras actividades se encuentran incluidas, además, complejos e instalaciones siderúrgicas (6); otras instalaciones de fabricación de productos químicos (5); industrias textil y papel (5); centrales térmicas y otras centrales de combustión (4); explotaciones mineras subterráneas (4); instalaciones para la construcción y reparación de aviones (3); instalaciones de energía eólica (2); fabricación y tratamiento de productos a base de elastómeros (2); fabricación de productos cerámicos (2); transformación de usos del suelo (1); industria de aglomerado de corcho (1); presas no incluidas en el Anexo I (1); captación de aguas subterráneas (1) e instalaciones para la construcción de material ferroviario (1).

- Apartados**
- **Estudio medioambiental y manuales de gestión ambiental del sector del olivar en Andalucía**
 - **Las declaraciones de impacto ambiental**

Hechos relevantes

- 8 de abril → El Consejo de Gobierno de la Junta aprueba la modificación del Reglamento de Impacto Ambiental, vigente desde 1995, para adaptarlo a los cambios introducidos por la normativa estatal en relación a las obras que puedan producir daños en el paisaje costero.
- 2 de diciembre → Clausurado en Córdoba el ciclo de jornadas sobre prevención de riesgos laborales en el sector forestal, que se han organizado en 6 provincias andaluzas durante el mes de noviembre, con la colaboración de la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA) y de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

Resumen

- > El olivar en Andalucía. Estudios medioambientales realizados en 2003. Subsectores estudiados del olivar. Etapas del proyecto. Diagnóstico y evaluación específica para cultivo del olivar, almazaras, extractoras y refinerías. Manuales técnicos publicados para cada subsector: descripción y resumen de contenidos.
- > Las declaraciones de impacto ambiental. Antecedentes y marco legal en Andalucía.
- > La declaración de impacto ambiental del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Motril (Granada). Generalidades sobre el proyecto. El procedimiento de declaración de impacto ambiental de planeamiento urbanístico. Antecedentes del PGOU de Motril. Propuestas de la Declaración previa de Impacto.
- > La declaración de impacto ambiental del parque eólico El Saucito. Antecedentes del proyecto. Propuestas de la declaración para reducir los impactos paisajísticos, acústico y sobre la fauna.
- > La declaración de impacto ambiental de la ampliación de una cantera de rocas calizas (Navaobejo II). Antecedentes y descripción del proyecto. Datos físicos. Condicionantes al proyecto procedentes de la declaración de impacto ambiental.



Estudio medioambiental y manuales de gestión ambiental del sector del olivar en Andalucía

En el marco de las actuaciones desarrolladas por la Consejería de Medio Ambiente para proteger el medio ambiente y la calidad de vida de los ciudadanos destacan los estudios medioambientales desarrollados en determinados sectores de actividad. En esta línea se ha considerado necesario conocer la situación medioambiental de las empresas andaluzas pertenecientes a uno de los sectores económicamente más importantes de la Comunidad Autónoma: el olivar.

Concretamente el estudio se ha centrado en los siguientes cuatro subsectores: cultivos, almazaras, extractoras y refineras. Para ello se han seleccionado y visitado un número de emplazamientos agrícolas e industriales pertenecientes a cada uno de ellos, con objeto de obtener información real de su estado medioambiental. Se han elaborado así diagnósticos y evaluaciones específicas con el objetivo de ayudar a las empresas que voluntariamente han permitido que un equipo de trabajo externo evaluase su situación medioambiental. A continuación se detallan las etapas del proyecto:

- Reuniones con Organismos y Asociaciones
- Elaboración de censos y recopilación de datos sectoriales
- Selección de empresas colaboradoras
- Diagnósticos Ambientales
- Evaluación Medioambiental
- Análisis técnico y legal
- Obtención de conclusiones
- Elaboración de Manuales de Gestión Ambiental
- Divulgación de resultados y edición de manuales

Las conclusiones de estos estudios han servido, junto con información obtenida de otras fuentes, para la elaboración de manuales específicos de gestión ambiental.

Seguidamente, se pasa a describir de forma resumida, el contenido de los manuales correspondientes a cada uno de los sectores estudiados.

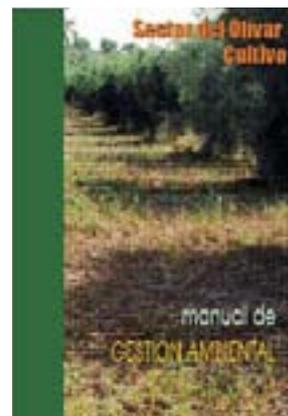
Cultivo del olivar

La integración ambiental en el olivar supone la práctica de una gestión orientada al respeto a los ecosistemas asociados al olivar y al desarrollo de los valores ambientales que este cultivo puede aportar a su entorno, consiguiéndose así una agricultura sostenible, socialmente responsable, profesional, productiva y moderna.

Actualmente están definidas dos estrategias para alcanzar dicha integración ambiental: la Agricultura Ecológica y la Agricultura de Producción Integrada, esta última desarrollada a través de las asociaciones para el tratamiento integrado en agricultura (ATRIAs) y las asociaciones para la producción integrada (APIs).

Este manual pretende ser un instrumento útil y manejable para cualquier técnico u olivicultor que quiera

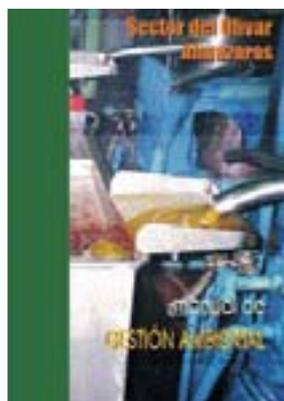
adoptar medidas de mejora ambiental en la explotación. En el mismo se lleva a cabo un análisis de la problemática medioambiental del manejo del olivar, y se describen los dos sistemas de gestión ambiental integrada mencionados anteriormente: agricultura integrada y agricultura ecológica. Su diseño, eminentemente práctico, está organizado en fichas ambientales de actividades, con textos concisos y de baja dificultad técnica, apoyados en esquemas y símbolos intuitivos de rápida comprensión.



Las fichas de actividades incluidas en el manual se corresponden con las principales labores realizadas en una explotación olivarera, independientemente de su tamaño, tipo y grado de tecnificación.

En cada ficha se diferencian y desarrollan los siguientes apartados: descripción de la actividad analizada, problemática ambiental asociada a la actividad, (donde se destaca las características de dicha problemática y la magnitud de su impacto en relación a la atmósfera, aguas, residuos, ruidos y suelos), acompañando cada apartado con comentarios que amplían los conceptos tratados y con recomendaciones que permiten al agricultor abordar adecuadamente la mejora ambiental de su explotación.

Almazaras



El desarrollo de una producción de aceite de oliva virgen ecológico está en sintonía con la imagen de alta calidad que este producto tiene en la población y es, por tanto, una decisión empresarial demandada por el mercado y susceptible de incentivos por parte de las administraciones públicas. Además, esta mejora productiva atiende a los deseos de desarrollo de

las empresas y es una fuente de satisfacción para las personas que trabajan en una industria que ha mostrado notables logros de superación en relación con los retos ambientales.

Aunque muchas almazaras han adoptado la producción ecológica o integrada, este manual permite completar estas estrategias de calidad ambiental, ya sea, de forma simple, con la adopción de medidas que garanticen una producción *limpia* y respetuosa con su entorno, o bien, con un mayor grado de compromiso, dirigiendo sus esfuerzos a la implantación de un sistema de gestión medioambiental que sea garantía de cumplimiento continuo de los requerimientos legales en materia ambiental y a conseguir la correspondiente certificación, lo que supone una ventaja competitiva en el mercado.

El manual se ha realizado con un enfoque y manejo eminentemente práctico. Su contenido permitirá que las almazaras conozcan las acciones que deben desarrollar para reducir su impacto ambiental e implantar un sistema de gestión medioambiental. Asimismo, se considera de utilidad para aquellas almazaras de pequeño tamaño que no disponen de la adecuada estructura para implantar dicho sistema de gestión medioambiental y que tienen dificultades para acceder a la información ambiental. En todo caso, el manual es una herramienta de utilidad para revisar y mejorar ambientalmente las instalaciones, procesos y sistemas de gestión.

El manual se inicia con la descripción del marco, componentes y contenido de la gestión medioambiental de acuerdo con el Reglamento EMAS de la Comisión Europea y de las normas ISO 14000, y propone una lista de indicadores ambientales específicos para el sector de almazaras que permiten evaluar los efectos de la actividad en su entorno. Después se presentan las fichas ambientales de actividades. Estas fichas están acompañadas de diseños gráficos y fotografías y en su estructura se distinguen dos partes: la primera describe la actividad dentro del proceso global, su función y características relevantes, y en la segunda se señalan las principales dificultades ambientales existentes en relación a la atmósfera, aguas, residuos, ruidos y suelos, proponiéndose, de forma específica, una lista de buenas prácticas de gestión ambiental. Finalmente, se anexa una relación de la normativa ambiental más importante para las almazaras.

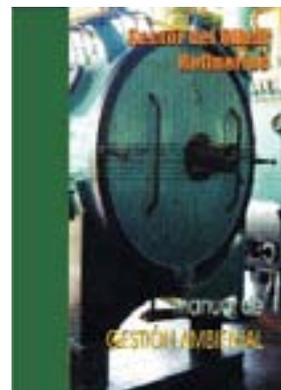
Extractoras y refinerías

El carácter eminentemente industrial de los subsectores de extractoras y refinerías, con una substancial complejidad técnico-organizativa y frecuentemente con personal de plantilla encargado de las tareas medioambientales, ha originado que, en su enfoque y diseño, estos manuales se dotaran de un mayor perfil técnico, analizando los impactos ambientales de sus actividades y desarrollando las medidas a llevar a cabo como una alternativa real e inmediata para la implantación de un sistema de gestión medioambiental. Para ello proponen una metodología en cuatro fases consistente en: análisis previo, evaluación y diagnóstico, desarrollo e implantación. A continuación, los manuales incluyen varios puntos dedicados al análisis organizativo, identificación y evaluación de efectos ambientales, controles, registros, comunicación y difusión. Asimismo, tal como se realizó en el manual dedicado a las almazaras, se relaciona un listado de indicadores ambientales que sirven de referencia para evaluar la situación ambiental de un centro concreto.

Los manuales también incluyen una sección dedicada a las recomendaciones técnicas de mejora ambiental, conteniendo los siguientes apartados:

- Buenas prácticas de operación; se tratan:
 - Coordinación entre departamentos.
 - Programas de minimización y 3R (reducción, reutilización y recuperación).
 - Controles de inventarios.
 - Almacenamiento y manipulación.
 - Prevención de fugas y derrames.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Manuales de operación
 - Limpieza de equipos e instalaciones;
- Gestión de la energía.
- Gestión de las emisiones atmosféricas.
- Gestión del agua.
- Gestión de los residuos.
- Gestión de las emisiones sonoras.
- Protección del suelo.
- Seguridad medioambiental.
- Actuaciones conjuntas llevadas a cabo por las asociaciones del sector.

Finalmente, se incluye una importante sección que facilita la auditoría ambiental interna, desarrollando: objetivos, alcance, equipo de trabajo, metodología, la auditoría legal y la realización del informe.

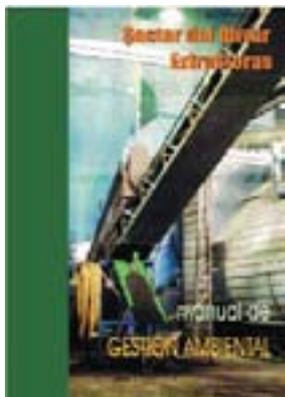


Todos los manuales concluyen con varios anejos de gran utilidad dedicados a glosario de terminología sobre gestión ambiental, relación de la legislación ambiental relevante para el sector y un modelo de cuestionario-guía para la realización de auditorías y evaluaciones medioambientales.

Las declaraciones de impacto ambiental

La Ley andaluza 7/94 de Protección Ambiental regula tres procedimientos de prevención ambiental para aquellas actuaciones que tengan una incidencia significativa en el medio ambiente. La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es uno de estos procedimientos y se ha de aplicar en el caso de la ejecución y puesta en funcionamiento de las instalaciones y los planes que se enumeran en el Anexo I de la Ley. Se define como el proceso de recogida de información, análisis y predicción, destinado a anticipar, corregir y prevenir los posibles efectos de las actuaciones recogidas en el citado Anexo.

El procedimiento culmina con la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que es el documento que emite el órgano con competencias en medio ambiente, la Consejería de Medio Ambiente, y que contiene el pronunciamiento oficial sobre la viabilidad y condicionantes ambientales para la ejecución del proyecto, plan o programa. La DIA es vinculante para el órgano



con competencias sustantivas y sus determinaciones se han de incorporar a la autorización de la actuación.

Las actuaciones que en Andalucía más procedimientos de EIA generan, entre las 29 que requieren este instrumento de prevención ambiental según la Ley 7/94, son: la planificación urbanística, las actividades extractivas a cielo abierto y las instalaciones para el aprovechamiento de energía eólica. De hecho, el 77% de las Declaraciones de Impacto Ambiental emitidas por la Consejería de Medio Ambiente durante 2003 se han referido a una de estas tres actividades.

A continuación se presentan tres ejemplos representativos de DIA cuyo expediente administrativo se ha tramitado en 2003. Se trata de la DIA de la revisión del Plan de Ordenación Urbanística del municipio granadino de Motril -ya se ha comentado que el planeamiento urbanístico es la actividad con más declaraciones en todas las provincias andaluzas-, y las declaraciones relativas a un parque eólico en Huelva y una cantera caliza en Córdoba; dos actividades de relevancia social y económica por tratarse de una fuente de energía alternativa, la primera, y de un sector económico emergente, la segunda. En estos ejemplos se resumen los condicionantes ambientales que incorporan las Declaraciones de Impacto a la autorización/aprobación de la actuación, como complemento a las previstas en los propios Estudios de Impacto Ambiental (EslA) y en los proyectos técnicos o documentos de planificación.

Plan General de Ordenación Urbanística del municipio de Motril (Granada)

El Plan General de Ordenación Urbanística es el instrumento de planificación que establece la ordenación urbanística en el término municipal y organiza su ejecución, de acuerdo con las características del municipio y con los procesos de ocupación y utilización del suelo actuales y previsibles a medio plazo.



Vista aérea del núcleo urbano de Motril

La Declaración de Impacto Ambiental, en el caso del planeamiento urbanístico, se formula en dos fases dado el largo proceso de tramitación que requiere la aprobación definitiva de los planes de ordenación urbanística (documento de Avance, Aprobación Inicial, Provisional y Definitiva) y para garantizar la incorporación de la perspectiva ambiental desde el inicio del proceso de planificación. La Declaración Previa se emite con la presentación del documento de Aprobación Inicial del Plan y su condicionado se incluye en el documento de Aprobación Provisional, tras el que se formula la Declaración de Impacto Ambiental (definitiva) que, por lo general, se remite a la Declaración Previa y a la constatación de que han sido incluidos los condicionantes ambientales en el proce-

dimiento sustantivo. En efecto, la Declaración de Impacto Ambiental en la que se estima como viable a efectos ambientales el documento de *Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Motril*, se remite a las consideraciones formuladas en la Declaración Previa, cuyo condicionado se ha incluido en la Aprobación Provisional del Plan. La Declaración Previa del Plan General de Motril se pronuncia sobre los distintos aspectos del plan con relevancia ambiental, referidos, fundamentalmente, al modelo de ordenación territorial y de ocupación del suelo y a la clasificación y calificación urbanística.

El municipio de Motril presenta una diversidad territorial y de usos (agricultura intensiva, actividad industrial, turismo litoral) que el plan presenta como uno de sus principales activos, proponiendo, como orientación del modelo de ordenación previsto, la diversificación económica y de usos como alternativa a la fuerte competencia por los usos del suelo. El modelo de ocupación que se propone se basa en la diversidad frente a la polarización como modo de reducir la presión sobre los recursos naturales: consolidación de la agricultura intensiva, desarrollo de la actividad industrial y portuaria, desarrollo turístico no estacional y del sector hotelero y preservación de los valores paisajísticos del espacio municipal.

Sobre la clasificación de suelo, con carácter general, la Declaración Previa apunta a un sobredimensionamiento de Suelo Urbanizable que, desde el punto de vista ambiental, parece excesiva. Además de remitirse a la legislación sectorial vigente en temas como residuos, infraestructuras urbanas y territoriales, policía sanitaria, condiciones de sosiego público, costas, etc., la DIA propone la inclusión en el plan, entre otros, de los siguientes contenidos:

- La realización de un Plano de Vegetación y de Fauna del término a escala 1:15.000 como complemento al inventario de flora y fauna y para valorar la incidencia en estos recursos de la ordenación urbanística prevista.
- La integración de los nuevos crecimientos urbanos en las unidades paisajísticas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- El establecimiento de un orden de ocupación del Suelo Urbanizable Programado, de manera que se ejecute antes el suelo más próximo a lo ya urbanizado.
- La realización de un estudio específico que caracterice y dimensione la dinámica del litoral como paso previo a la incorporación a los desarrollos urbanos de tramos de suelo próximos al litoral.
- La ampliación de la superficie de Suelo No Urbanizable de Especial Protección con:
 - La incorporación de todas las áreas de monte público; de los espacios protegidos en el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Granada, en principio excluidos de la especial protección en el Suelo No Urbanizable; de las riberas con formaciones forestales de matorral y arbolado disperso
 - La creación de un pasillo de conexión entre las distintas áreas húmedas que quedan rodeadas de crecimientos urbanos, especialmente la Charca de Suárez y desembocadura del Guadalfeo.
- La reducción del suelo calificado como agrícola en zonas con pendientes altas y su incorporación al Suelo No Urbanizable de Protección por Altas Pendientes para evitar procesos erosivos.

- La reducción de parte de las zonas programadas para la instalación de invernaderos. La agricultura intensiva que se desarrolla en el término de Motril es una de las mayores presiones a las que se ve sometido el espacio municipal y sus recursos naturales (consumo de agua, contaminación de suelos y aguas por el uso de fertilizantes y fitosanitarios, producción de residuos de envases y plásticos, etc.) La normativa del Plan dispone la redacción de unas ordenanzas para la restauración paisajística de los invernaderos. La DIA propone adelantar la elaboración de estas ordenanzas y su inclusión en el documento de revisión del Plan que se tramita. El Estudio de Impacto Ambiental propone que el Ayuntamiento edite una guía de buenas prácticas para el agricultor y la DIA dispone, a su vez, que el Ayuntamiento exija como requisito a la concesión de licencia municipal para la instalación de pequeños invernaderos (que no requieren reglamentariamente Informe Ambiental), la inclusión de un anexo medioambiental.

Instalación del parque eólico El Saucito

En Andalucía las fuentes de energías renovables generan una producción anual de 922 Ktep (dato de 2001), y de esta cantidad 31 ktep corresponden a la energía generada por todos los parques eólicos andaluces. En el año 2003 son 17 los parques eólicos en funcionamiento con un total de 667 aerogeneradores y una producción media anual estimada de 45.250 MWh/MW. La tendencia es al crecimiento exponencial en la instalación de estas infraestructuras.

Durante el año 2003 se ha iniciado la instalación de 100 parques eólicos con una potencia igual o superior a 1 MW. Uno de ellos en el municipio de Alosno, Huelva. Se trata de la ubicación en un paraje rural de 19 aerogeneradores de 2000 kW de potencia cada uno y con una tensión de generación de 690 V. Los aerogeneradores empleados son de rotor tripala a barlovento, con un diámetro del rotor de 89,6 m y una longitud de las palas de 42,3 m. Este parque producirá energía estimada en 83.942 MWh/año cuya evacuación se efectuará a través de la futura subestación Nueva Tharsis.

En la fase de construcción del parque eólico, las principales incidencias ambientales estarán relacionadas, por un lado, con la obra civil (entre otras obras, apertura y acondicionamiento de caminos, cimentación de aerogeneradores, canalizaciones de redes) y, por otro, con el transporte y el montaje de las instalaciones, mientras que en la fase de funcionamiento, destacarán las referentes a la fauna y el impacto acústico. El impacto paisajístico estará presente en ambas fases, siendo de mayor importancia, el producido una vez terminada la instalación de los aerogeneradores, debido a la altura de los mismos que los hará visibles a grandes distancias. La Declaración de Impacto correspondiente a esta actuación propone, entre otras, la aplicación de las siguientes medidas correctoras, que completan a las propuestas en el proyecto y en el EslA del mismo:

- Para reducir los impactos paisajísticos se propone:
 - La utilización de pintura de tonalidad blanca en los aerogeneradores, con ausencia de brillo, lo que disminuye su visibilidad y facilita la integración con el entorno.
 - Las superficies nuevas o alteradas por la ejecución de las obras y las que queden sin uso tras la finalización de las mismas, se adaptarán a la topografía del terreno circundante, procediéndose

a su restauración vegetal. En caso de ser necesario, se deberá recurrir a tratamientos cromáticos o de envejecimiento.

- Se procederá al desmantelamiento de instalaciones provisionales y de todos los restos de la instalación del parque, antes de la puesta en funcionamiento del mismo.
- El impacto acústico que las instalaciones tendrán sobre su entorno más inmediato, será caracterizado mediante los datos aportados por un estudio acústico de la incidencia potencial del parque eólico, en función del cual se dispondrán las oportunas medidas correctoras. Una vez este el parque eólico en su funcionamiento normal se podrá evaluar la eficacia de las medidas correctoras tomadas y la necesidad o no de formular otras nuevas.
- Uno de los impactos más importantes es el relacionado con la fauna, por la colisión directa de aves y murciélagos con los aerogeneradores; los impactos relacionados con pérdida de hábitas serán de una importancia relativamente menor. El Estudio de Impacto Ambiental incorpora un estudio ornitológico en el que se evalúa la incidencia potencial que el parque eólico tendrá sobre la avifauna y sobre los quirópteros, recogiendo en el mismo, un inventario del número de ejemplares muestreados en la zona para las distintas especies presentes en el área. En función de estos datos se obtiene, según distintos índices y metodologías, una estimación del número de colisiones por generador y año que se presume se pueden producir tras la instalación del parque eólico.

En el Estudio de Impacto Ambiental se contempla igualmente la realización de un plan de seguimiento de incidencia real del parque eólico sobre la avifauna y los quirópteros, consistente en la ejecución de muestreos en torno a cada aerogenerador, con una periodicidad quincenal, al objeto de detectar las posibles víctimas por colisión. De esta forma será posible determinar la tasa de mortalidad por aerogenerador para distintos periodos de tiempo, especies afectadas, condiciones meteorológicas asociadas, etc. Estos datos serán de gran utilidad para ser contrastados con las previsiones contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y también para evaluar el nivel de eficacia de las medidas correctoras ejecutadas.

- En la Declaración de Impacto Ambiental se recoge, expresamente, que tanto la ubicación final de los aerogeneradores como la instalación final o no de éstos, está condicionada a los resultados y conclusiones del estudio de la incidencia real sobre las aves y los murciélagos y del estudio acústico a realizar una vez esté el parque en su funcionamiento normal. De ello se deduce la obligación, en su caso, de proceder al desmantelamiento del aerogenerador o aerogeneradores cuyo impacto ambiental no pueda ser eliminado o reducido mediante el empleo de las oportunas medidas correctoras.

Ampliación de una cantera de rocas calizas (Navaobejo II)

En el territorio andaluz se contabilizan (según datos del Inventario de explotaciones mineras 1998-99 de la Consejería de Medio Ambiente) 272 canteras calizas activas. Se trata, mayoritariamente, de pequeñas y medianas explotaciones a cielo abierto, con una producción también media y largos periodos de vida activa. En este ejemplo se expone la ampliación de la concesión de una cantera de roca caliza del Carbonífero en un terreno rústico de uso forestal del término municipal de Espiel, en la provincia de Córdoba.



Cantera de roca caliza

La superficie afectada por la explotación es de 50 ha, de las que se extraerán 55.723.697 tn. La extracción del material se realizará mediante el uso de explosivos, siendo la producción anual prevista de 800.000 tn, lo que supone un período de explotación de 70 años. La explotación se realizará en bancos descendentes, con fases de explotación simultáneas con las labores de restauración. Los impactos que identifica el Estudio de Impacto Ambiental son los genéricos que implican este tipo de explotaciones y afectan a los siguientes recursos: suelos, agua, atmósfera, vegetación, fauna, paisaje e infraestructuras. La ejecución del proyecto no supone la emisión de vertidos contaminantes. La mayoría de los efectos de los impactos producidos, según el EslA, con la aplicación las medidas correctoras propuestas, son de tipo compatible o moderado.

El condicionamiento de la Declaración de Impacto Ambiental propone la incorporación al proyecto, entre otras, de las siguientes medidas correctoras específicas:

- Sobre protección de aguas superficiales y subterráneas, queda prohibida la extracción de material por debajo del nivel freático, en el supuesto de que aparezca durante la extracción. Se realizarán pasos de agua en las vaguadas que se verán afectadas por la construcción del camino de acceso a la explotación, como se recoge en el proyecto, de características suficientes para garantizar la evacuación de las aguas en los días lluviosos.
- Las labores de mantenimiento y limpieza de la maquinaria se realizarán en la zona destinada a tal uso especificada en el proyecto, donde se ejecutarán los cambios de aceites de la maquinaria, y que deberá estar convenientemente impermeabilizada a fin de evitar la intrusión de contaminantes en las capas freáticas subyacentes. Estos aceites se almacenarán convenientemente hasta su recogida por gestor autorizado.
- Dada la proximidad de la actuación a la explotación Navaobejo 12531, para la que se realizó una Prospección Arqueológica Superficial, sería conveniente la realización de un informe arqueológico complementario del anterior. Cualquier hallazgo casual de tipo arqueológico que pudiera producirse durante la realización de los trabajos deberá ser comunicado inmediatamente a la Delegación de Cultura, de acuerdo con lo establecido en el art. 50 de la Ley 1/1991, del Patrimonio Histórico de Andalucía, dando cuenta asimismo a la Delegación de Medio Ambiente.
- Se realizará acopio de las capas más superficiales del suelo (tierra vegetal) que servirá para la restauración posterior a la fase de explotación. Además, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - La tierra vegetal para la restauración habrá de almacenarse en acopios no superiores a 2 m de altura, como se indica en el proyecto, para evitar su compactación y su visibilidad, efectuándose riegos periódicos y manteniendo su capacidad orgánica mediante una siembra de herbáceas.
 - Se considera adecuada la propuesta recogida en el estudio de crear una capa de suelo de 40 cm de espesor sobre la plaza de cantera y bancos, siendo 20 cm de zahorra artificial procedente de la planta de trituración con diámetros comprendidos entre 6-20 mm y los otros 20 cm serán tierras de restauración.
 - Al ser necesario el acúmulo de tierras procedentes del exterior para restaurar la explotación, para lo que se ha seleccionado una zona próxima a la cantera de 11.000 m² de superficie con capacidad de almacenar 50.000 m³, se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar en todo momento la seguridad de los empleados y la de cualquier persona que pueda transitar por la zona, asegurando la estabilidad del montículo, impidiendo el acceso a ella, o adoptando cualquier otra medida que impida que se produzcan riesgos sobre la salud humana.
- Respecto de la vegetación y el paisaje, el área donde se solicita la actuación es terreno forestal en los términos establecidos en la Ley 2/1992 Forestal de Andalucía y su Reglamento. Constituye una superficie rústica poblada por especies arbóreas, arbustivas, herbáceas y de matorral con importantes funciones ecológicas (mantenimiento de la biodiversidad), protectoras (prevención de procesos erosivos), paisajísticas (diversificación paisajística) y recreativas. Además en la zona se localiza un Hábitat de Interés Comunitario que debe ser preservado para garantizar la diversidad de las especies animales y vegetales autóctonas. Por todo este conjunto de circunstancias, el Plan de Restauración deberá tener como objetivo la restitución de las condiciones ambientales iniciales. Se debe proceder a la reforestación de toda la superficie afectada por la explotación con especies autóctonas propias del lugar procedentes de vivero autorizado, y el Plan de Restauración debe contemplar un mantenimiento mínimo que asegure el éxito de la revegetación. Para lograr este objetivo, además de la correcta plantación de las especies, se recomienda efectuar durante el primer año, al menos dos riegos de apoyo en la estación seca.
- La restauración deberá contemplar la remodelación de la topografía alterada de modo que se ajuste en la medida de lo posible a la natural, garantizando la estabilidad de los taludes resultantes. Asimismo, se revegetará la zona con especies autóctonas como las contempladas en el proyecto (encina, lentisco, acebuche y coscoja) a fin de procurar la integración de la zona explotada con el entorno. Para la integración ambiental de la cantera, se vigilará el estricto cumplimiento de las medidas correctoras de restauración de los terrenos afectados, tanto de reposición y acondicionamiento de los suelos previamente almacenados, como de implantación de la vegetación, según los casos. Todo el material extraído no aprovechable deberá ser empleado como relleno de la excavación, no conservándose, pues, ninguna escombrera tras la restauración.
- Deberán incluirse partidas presupuestarias para el conjunto de medidas contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la DIA.

Medio ambiente en Andalucía 2003



Gestión ambiental del medio litoral

19 El litoral



19 El litoral

19 El litoral



Datos básicos

Calidad de las aguas de baño en el litoral, 2002	
Muy buena calidad	89,0%
Buena calidad	9,5%
No aptas para el baño	1,5%
Barcos de vigilancia medioambiental, actuaciones 2003	
Singladuras	922
Horas de navegación	5.908
Millas náuticas navegadas	38.578
Incidentes detectados	558
Actuaciones:	
Vigilancia en espacios naturales protegidos	544
Inspecciones visuales de vertidos	4.339
Supervisión de instalaciones portuarias	37
Inspección de EDAR's	38
Bajo superficie	96
Muestras:	
Puntos de muestreo	1.400
Determinaciones analíticas	6.500

Planes de ordenación de ámbito subregional en el litoral (Ámbito de aplicación y fecha de tramitación)



Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2003

Apartados

- Estado y calidad de las aguas litorales
- Riesgos naturales en las costas andaluzas
- Actuaciones en el litoral

Recuadros

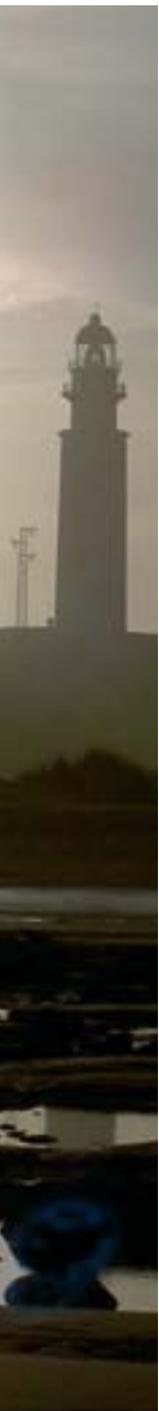
- Anomalías en la concentración de clorofila-a, en 2003
- Carga contaminante de efluentes urbanos vertida al litoral andaluz, 2002
- Campaña de actuaciones en el litoral *La Mar de Limpia*
- Tsunami en el Mediterráneo
- Elaboración de un estudio de análisis de riesgo dentro del Plan específico de emergencia ante la contaminación del litoral

Hechos relevantes

- 10 de febrero → Se inicia un servicio de recogida de aceites para embarcaciones en la dársena pesquera de Cádiz.
- 13 de febrero → Comienza la extracción del fuel-oil de la gabarra *Spabunker IV*, hundida en la Bahía de Algeciras (Cádiz) el pasado 21 de enero.
- 20 de marzo → Se registra un nuevo vertido de hidrocarburos, de unos 200 metros de extensión, en las aguas del puerto de Algeciras (Cádiz). Se ha producido durante una operación de trasvase de combustible de la gabarra *Campeche* a un buque atracado en la zona.
- 05 de mayo → La Consejera de Medio Ambiente presenta en Cádiz el proyecto *Life Conservación de Hábitats Litorales de la Provincia de Cádiz*, en el que se incluyen una serie de actuaciones de restauración, conservación y gestión en varias zonas LIC's de la costa gaditana.
- 10 de julio → La Consejería de Turismo y Deporte, la Confederación de Empresarios de Andalucía, CC.OO y UGT firman las bases del Pacto por la Defensa del Litoral, documento que contribuye al uso sostenible de la costa.
- 6 de agosto → La consejera de Medio Ambiente presenta en la playa de Torregaría en Almería, la campaña *La Mar de Limpia*.
- 23 de septiembre → El Consejo de Gobierno aprueba la norma marco del Plan de emergencia ante la contaminación del litoral andaluz, instrumento que coordinará los medios materiales y humanos para responder a vertidos contaminantes y otras situaciones de riesgo medioambiental en las costas de la comunidad.
- 24 de octubre → La empresa Cepsa bota en la ría de Huelva el catamarán antipolución *Calamón*, que recupera hidrocarburos derramados en el agua con cintas limpiadoras de fibra.

Resumen

- > La conservación de los valores naturales de la franja costera constituye una de las prioridades de las políticas ambientales. Una primera dificultad añadida en la planificación y gestión de los espacios litorales es la dispersión de la información dado el carácter dinámico de los medios costeros, la enorme competencia de actividades socioeconómicas que sobre este ámbito convergen y la compleja compartimentación de competencias de su gestión entre múltiples organismos y parcelas administrativas. Para dar respuesta a este problema y ofrecer una visión integrada del estado del litoral andaluz, la Consejería de Medio Ambiente y la Universidad de Sevilla han colaborado en la realización del trabajo *Desarrollo del Subsistema de Información Litoral de Andalucía y Generación de Indicadores de Seguimiento del Medio Ambiente Costero*, del que este capítulo forma parte.
- > Una primera parte del capítulo está consagrada al análisis de las aguas costeras, y en concreto a sus parámetros físicos: temporales, nivel del mar, temperatura y concentración de clorofila. Otro aspecto importante es el relativo a la caracterización de la calidad de las aguas costeras: vertidos, eventos relacionados con episodios contaminantes, seguimiento de parámetros físico-químicos a partir de los resultados del Plan de Policía de Aguas y la caracterización del estado de las aguas de baño sobre la base de los datos de la Red de Vigilancia Sanitaria de las Playas. Igualmente, se hace un análisis del indicador de carga contaminante de efluentes urbanos vertida al mar y, como tema complementario, se realiza un balance sobre las depuradoras en funcionamiento o en construcción.
- > Finalmente, se analizan actuaciones administrativas de planificación e inversión que intentan frenar el deterioro ambiental de la franja costera.



Estado y calidad de las aguas litorales

En este apartado se pretende obtener una visión sintética y general del estado de las aguas litorales de Andalucía a lo largo de 2003. Para ello se han seleccionado un conjunto de fuentes de información de muy variada naturaleza, pero con unos rasgos comunes entre los que destaca su carácter regional, la posibilidad de su plasmación cartográfica y la posibilidad de actualización periódica.

En primer lugar, se ofrece una visión general sobre el contexto marino en el que se inscriben las aguas litorales andaluzas. Para ello se ha optado por el seguimiento anual de algunos parámetros físicos de gran importancia en la caracterización de las aguas marinas y litorales, a partir de imágenes de satélite. Esta fuente de información permite visiones de carácter continuo y sincrónico en espacios de gran extensión y dinamismo.

En segundo lugar, se presenta un panorama de los principales focos de contaminación de las aguas litorales de Andalucía, a partir del análisis de la carga contaminante de efluentes urbanos.

En tercer lugar, desde la óptica de las medidas de gestión pública, se examinan las dos redes de vigilancia de carácter regional y sistemático existentes en Andalucía (Plan de Policía de Aguas y Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas), y se revisa la situación de la depuración de las aguas residuales urbanas.

Comportamiento de las aguas marino-costeras en el entorno de Andalucía

Los dos parámetros seleccionados para su análisis en este apartado han sido la temperatura superficial del mar y los niveles de clorofila-a.

En primer lugar, se observa, en las temperaturas superficiales de las aguas marinas, el ciclo estacional propio de nuestras latitudes, con un calentamiento progresivo de las aguas durante la primavera y el verano y un descenso de las temperaturas en los

meses correspondientes al otoño-invierno, aunque con un cierto retraso debido a la gran inercia térmica del agua. En este sentido, la temperatura media mensual más alta se alcanza en el mes de agosto (más de 24°C en la zona costera del Golfo de Cádiz y en gran parte de las aguas mediterráneas) y la más baja corresponde al mes de Febrero, con temperaturas inferiores a los 12°C a lo largo de toda la costa del Golfo de Cádiz y Portugal.

También se observa (especialmente entre mayo y septiembre) la presencia de aguas relativamente más frías en la zona del Estrecho de Gibraltar, marcando la entrada de las aguas atlánticas en la cuenca mediterránea. En algunos casos la diferencia de temperatura alcanza más de 4°C.

Igualmente, la temperatura superficial de las aguas pone de manifiesto determinadas características de la circulación superficial de las aguas marinas, como es el giro anticiclónico que se observa en el Mar de Alborán, presente en las imágenes de finales de verano y de otoño, fundamentalmente, en los meses de agosto y septiembre.

Otro elemento a destacar es la presencia del afloramiento de aguas frías en la costa sur de Portugal y en la zona del Cabo San Vicente, visible en la mayoría de las imágenes y, especialmente, entre los meses de mayo y octubre. Durante estos meses se observa la extensión progresiva de la zona afectada por las aguas frías, desde el Cabo San Vicente en mayo hasta llegar a afectar gran parte de la costa onubense en la imagen de octubre.

En la zona del Golfo de Cádiz hay que destacar que en la evolución anual el calentamiento progresivo de las aguas se inicia en la zona costera, a partir de la desembocadura del Guadalquivir y hacia el oeste, desde el mes de abril hasta agosto.

En cuanto a los niveles de clorofila marina, han seguido una evolución muy similar a la de años precedentes (se dispone de información desde el año 2000). Existe una marcada diferencia entre la zona mediterránea y la zona atlántica. En la zona atlántica las concentraciones de clorofila a y su distribución espacial son muy similares a lo largo de todo el año, con valores elevados (más de 5 mg/cm³) en la zona cercana a la costa y valores mucho más bajos (inferiores a 0,1 mg/cm³) en aguas abiertas.

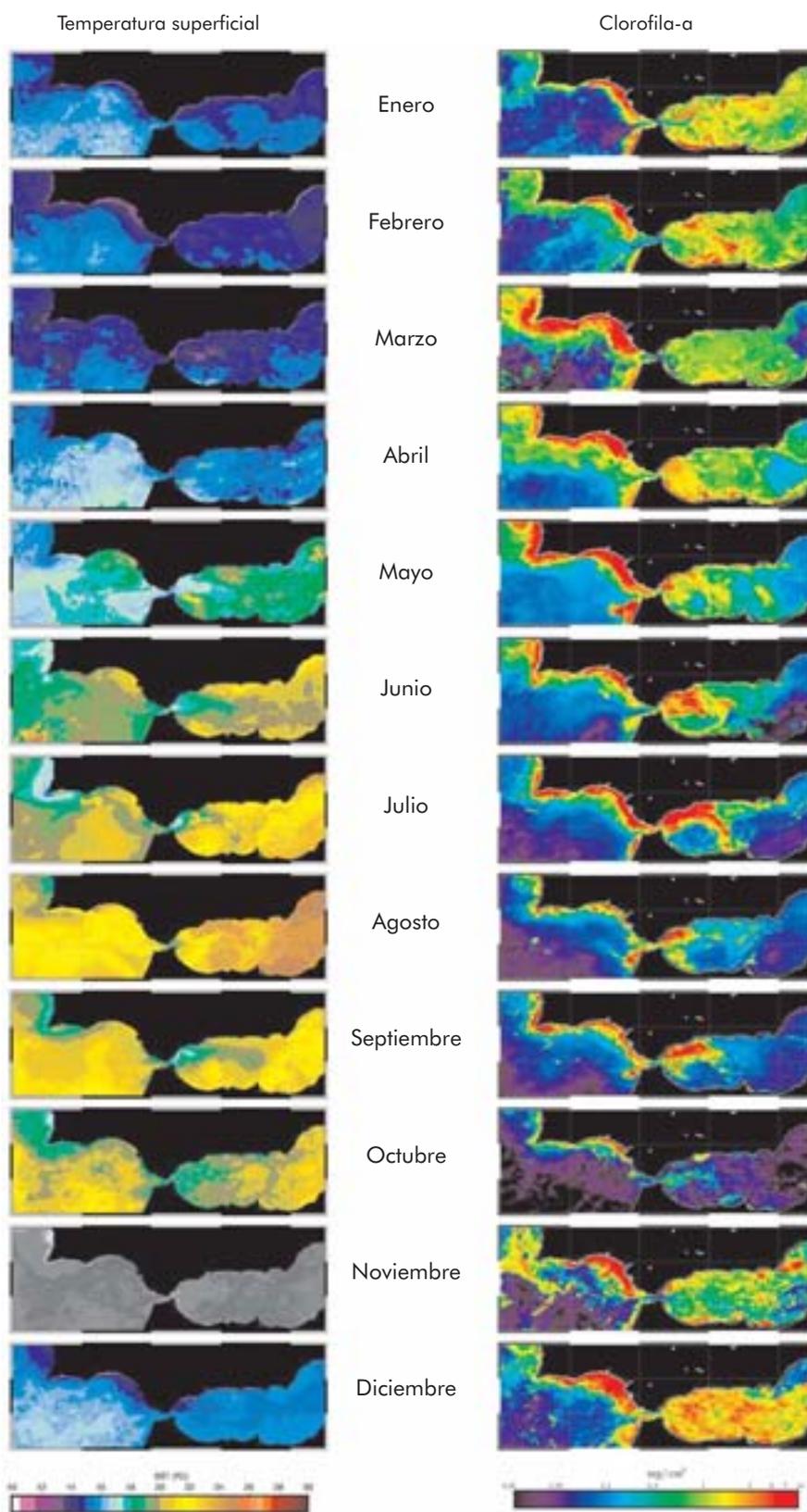
En la zona mediterránea, la variabilidad de este parámetro es mucho mayor, siendo los meses con valores más bajos los de agosto, septiembre y octubre, y alcanzándose los valores más altos entre los meses de enero y junio y especialmente en el mes de diciembre.

La distribución espacial de la clorofila a también se ajusta, en determinadas fechas, a los patrones de circulación superficial ya conocidos en la zona, mostrando, por ejemplo, el giro anticiclónico en el mar de Alborán en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.



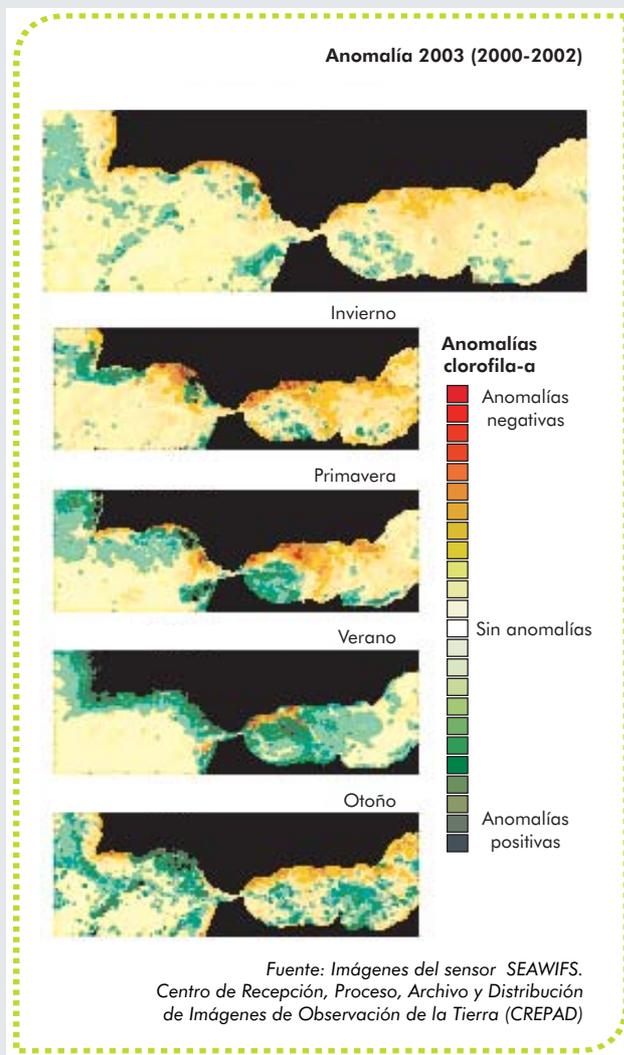
Cabo de Trafalgar, litoral de Cádiz

Medias mensuales de temperatura y de clorofila-a en 2003



Fuente: Imágenes de los sensores NOAA-AVHRR y SEAWIFS, Centro de Recepción, Proceso, Archivo y Distribución de Imágenes de Observación de la Tierra (CREPAD)

Anomalías en la concentración de clorofila-a, durante 2003



La estrecha relación observada en las imágenes disponibles entre la temperatura superficial de las aguas marinas y la concentración de clorofila a escala global, ha llevado a utilizar la serie de imágenes de clorofila para generar un indicador de anomalías, ante los problemas técnicos que impiden tener disponible la serie de cuatro años de imágenes de temperatura.

El cálculo de las anomalías en la concentración de clorofila-a para el año 2003 se ha realizado restando a la concentración media de clorofila del citado año, la concentración media de clorofila de los tres años anteriores, calculándose por el mismo procedimiento las anomalías estacionales (invierno, primavera, verano y otoño). Dado que la serie temporal disponible se reduce a cuatro años, es muy difícil obtener conclusiones definitivas en el sentido de "cambio climático". En cualquier caso, y a modo de ejemplo de los resultados que se podrían obtener y el tipo de conclusiones que esta línea de trabajo permitiría alcanzar, se presenta la comparación de los valores medios de clorofila para el año 2003 con la media de los tres años anteriores, entendida como "anomalía" en la concentración de clorofila respecto a los valores medios de la zona.

De la imagen anual de anomalías se desprende que, en general, en el año 2003 las concentraciones de clorofila a en la zona cercana a la costa mediterránea fueron inferiores a la media de la serie de referencia (2000-2002), algo que también ocurre en la zona afectada por el primer giro anticiclónico de las aguas atlánticas al entrar en el mediterráneo, lo que parece indicar unas temperaturas más elevadas en estas aguas durante el año 2003. Esta circunstancia se repite en todas las imágenes de anomalías estacionales; incluso en la imagen de verano, en la que se observan anomalías positivas en la zona costera de Granada, se mantiene como anomalía negativa el trazado de los dos giros anticiclónicos de Alborán.

En la zona del Golfo de Cádiz se repite el patrón ya comentado: en la imagen de anomalías anuales se observan valores negativos en la zona cercana a la costa y, por tanto, una menor producción de clorofila en el año 2003 que la media de los años anteriores.

Sin embargo, al comparar las anomalías estacionales destaca el hecho de que en verano la producción de clorofila en la zona costera del Golfo de Cádiz y la costa SW de Portugal es mayor que la media de los años anteriores, lo que podría indicar una mayor intensidad del upwelling de aguas frías en esta zona durante el verano del 2003 respecto a los veranos anteriores, circunstancia que no ha podido ser comprobada por no disponer de las imágenes de temperatura superficial de los años de referencia.

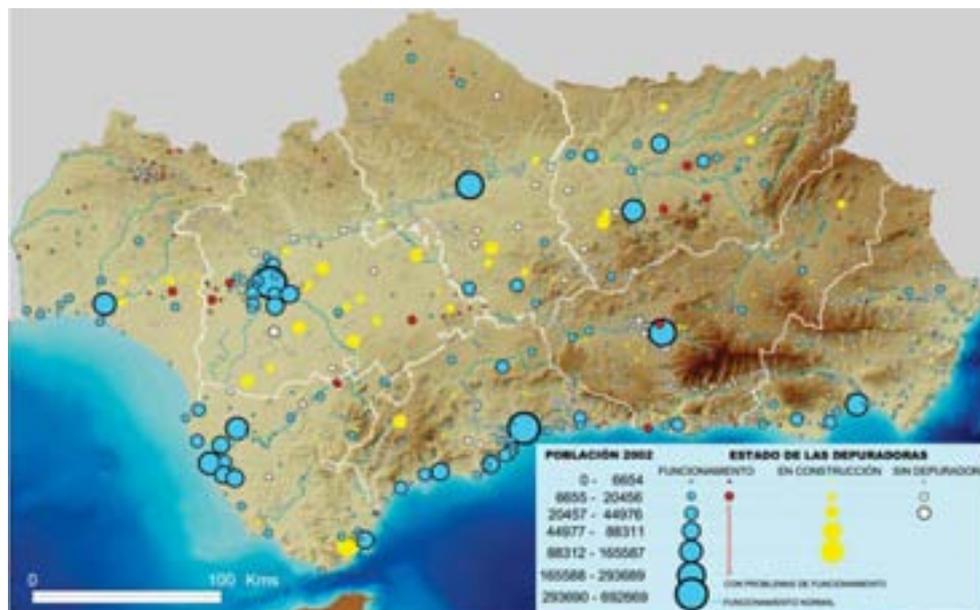
Vertidos urbanos a las aguas litorales

La depuración de las aguas residuales urbanas

Los objetivos marcados por la Directiva comunitaria 91/271/CEE en materia de depuración de aguas residuales urbanas señalan el 2005 como fecha límite para disponer de estaciones depuradoras en los núcleos de población mayores de 2.000 habitantes.

Esto ha obligado a la administración autonómica a acelerar las intervenciones y redoblar los esfuerzos en esta materia. La acción realizada se ha centrado, desde la perspectiva territorial, en atender en primer lugar a los municipios litorales, a las grandes concentraciones urbanas, a los municipios cuyos términos están comprendidos dentro de espacios con alguna figura de protección y en los núcleos cuyos vertidos afectaban a zonas de captación de agua para el consumo urbano.

Estado de las depuradoras (en abril de 2004)



Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2004

En el litoral puede observarse en el mapa adjunto, que las depuradoras que dan servicio a los principales núcleos costeros se encuentran, mayoritariamente, en un estado de normal funcionamiento. Destacar, en la provincia de Huelva, la ausencia de depuradora en el caso de El Portil, y en la de Cádiz, el de Algeciras aún en construcción.

Redes regionales de medición de la calidad de las aguas litorales

Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas

A través de la Dirección General de Salud Pública y Participación, la Consejería de Salud gestiona este programa consistente en una serie de muestreos sistemáticos de carácter quincenal que se llevan a cabo durante cada temporada de baño entre los meses de junio a septiembre. Estos muestreos, efectuados en aguas y arena, se refieren a un conjunto de parámetros físico-químicos y microbiológicos y se realizan en más de 300 puntos repartidos por todas las playas del litoral andaluz.

Como resultados anuales de este programa cabe referirse a dos aspectos principales. En primer lugar, debe señalarse la existencia de una serie de informes quincenales emitidos durante la temporada de baño, en los que se destacan las incidencias más relevantes encontradas en cada punto de muestreo o zona de baño. En segundo lugar, se realiza una calificación sintética de las aguas de baño, distinguiéndose entre las siguientes clases:

- Aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (aguas 2)
- Aguas aptas para el baño, de buena calidad (aguas 1)

- Aguas no aptas para el baño (aguas 0)

Respecto de los informes quincenales, en la costa onubense aparecen dos playas, la Antilla e Islantilla, afectadas por procesos de regeneración. Muy reiterado en los informes es la presencia de residuos en las playas adosadas al espigón de Huelva.

En el caso de la costa gaditana las incidencias resultan bastante más llamativas. En la playa de La Costilla, en Rota, se refieren a las obras de un emisario, mientras que en la del Roque, en Conil de la Frontera, se relacionan con la regeneración de la playa. En Caños de Meca y Bolonia se ponen de manifiesto unos reiterados problemas de vertidos de aguas residuales, que en el primer caso llevó a la prohibición del baño a 50 m a ambos lados de La Punta de Castillejos. También se llega a la prohibición del baño entre los días 24 y 25 de agosto en la playa de Poniente de la Línea de la Concepción, como consecuencia de un vertido de hidrocarburos que tiene lugar en la Bahía de Algeciras.

La costa de Málaga ha resultado la más afectada por las incidencias recogidas en estos informes. En Estepona, se detecta la superación de los niveles imperativos en el parámetro *coliformes fecales* en las playas de Arroyo Vaquero y la Galera-Dorada. En esta última, además, aparece una reiterada incidencia por obras. En la playa de Guadalmina-San Pedro, en Marbella, se superaron los imperativos de calidad microbiológica en agosto, por lo que se procedió a la prohibición del baño en torno al punto de vertido. También en Mijas, en la playa de Calahonda, se detectó un vertido de aguas residuales motivado por una avería en el saneamiento. En Málaga capital se ven afectadas las playas de la Caleta, por obras, y San Andrés-Huelín, por regeneración.

Carga contaminante de efluentes urbanos vertida al litoral andaluz, 2002



Durante las últimas décadas el principal problema ambiental del ciclo del agua en Andalucía ha sido el deterioro de la calidad de las aguas (tanto continentales como litorales), debido al vertido directo de las aguas residuales sin depurar de la mayoría de los núcleos urbanos. En esta situación inflúan, tanto los déficits en la ejecución de las redes de saneamiento (principalmente las de agrupamiento de vertidos, grandes colectores y emisarios), como la inexistencia o mal funcionamiento de las plantas depuradoras.

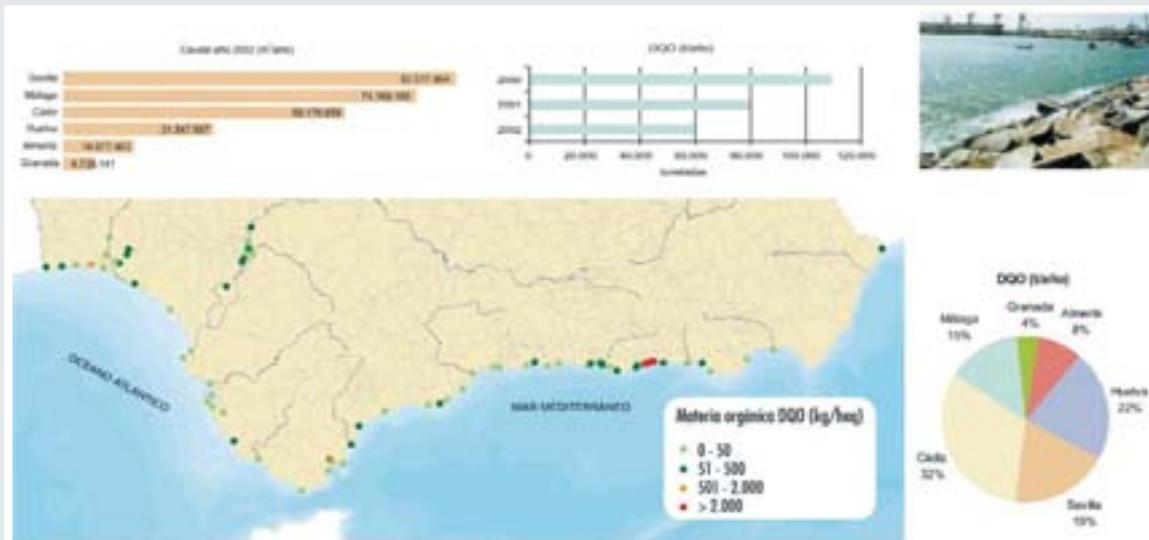
La legislación en materia de aguas y costas establecen diferentes medidas para conseguir una mejor calidad de aguas continentales y litorales, entre las que cabe destacar el sometimiento a autorización previa de las actividades susceptibles de provocar la contaminación del dominio público hidráulico o del dominio público marítimo terrestre y, en especial, los vertidos.

Para conseguir una adecuada protección de la calidad de las aguas, la Unión Europea aprobó la Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, cuya transposición al ordenamiento jurídico español se materializa mediante el Real Decreto-Ley 11/95 y Real Decreto 509/96.

En lo que se refiere a la declaración de las zonas sensibles se ha producido mediante el Decreto 54/1999, de 2 de marzo, de la Consejería de la Presidencia, de la Junta de Andalucía, por el que se declaran las zonas "sensibles", "normales" y "menos sensibles" en las aguas del litoral y de las cuencas intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Las áreas litorales son las que presentan un mayor dinamismo demográfico y del proceso urbanizador, y albergan en su interior algunos de los ecosistemas más ricos, productivos y diversos de Andalucía. Además, es en dichas áreas donde se concentran dos de las actividades productivas andaluzas (el turismo de sol y playa y las agriculturas intensivas tempranas y de cultivos subtropicales) con un dinamismo económico más intenso. Esta situación hace que el litoral presente problemas ambientales específicos que justifican la elaboración de indicadores ambientales propios para ese territorio.



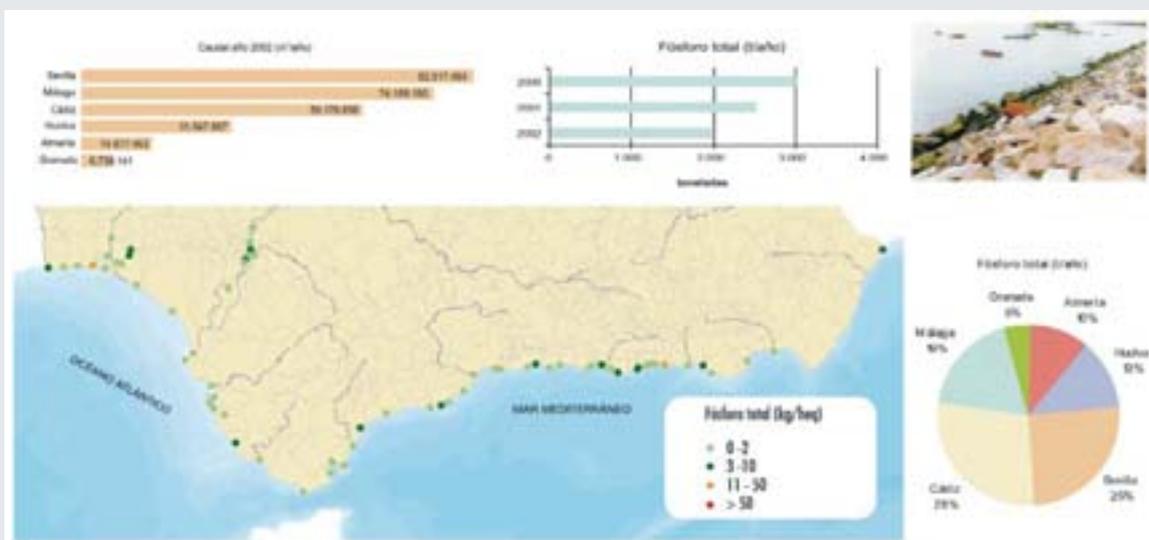


El indicador de carga contaminante de efluentes urbanos pretende comprobar la contaminación vertida al mar desde fuentes situadas en tierra, y procedente de descargas directas y urbanas. Su cálculo se basa en los informes anuales que elabora la Consejería de Medio Ambiente tomando como referencia los criterios del Programa RID (Riverine Inputs and Direct Discharges), incluido dentro del Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (OSPAR), en el que se indican una serie de pautas para el cálculo de la carga contaminante de vertidos directos al litoral.

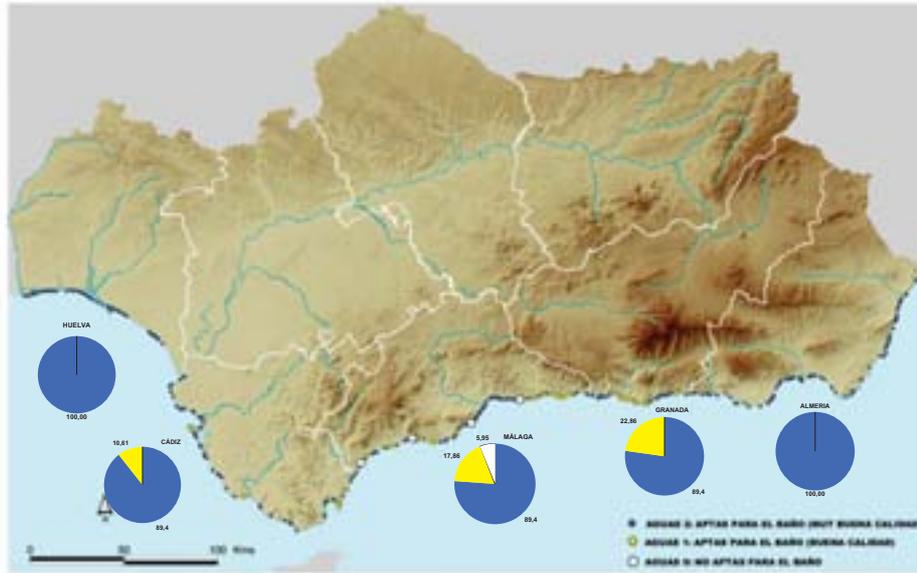
Para conocer el aporte de contaminación a las aguas se consideran los principales efluentes urbanos de los municipios costeros andaluces, incluidos los de la provincia de Sevilla hasta donde alcanza la influencia mareal. Se evalúan los parámetros más significativos de los vertidos: sólidos en suspensión, materia orgánica (expresada en DQO), y nutrientes (nitrógeno total y fósforo total).

La evaluación de la carga contaminante vertida al litoral se ha basado en un doble análisis. En primer lugar, y atendiendo a los valores absolutos de aporte (t/año), cabe destacar la diferencia que existe entre los valores de las diferentes provincias, los cuales deben ponerse en relación directa con el número de vertidos, la magnitud de los mismos en términos de caudal y el grado de depuración al que son sometidas las aguas residuales urbanas de manera previa a su vertido final. En este sentido, se observa una significativa disminución para todos los parámetros considerados entre los años 2000, 2001 y 2002, si bien de forma general, son las provincias de mayor caudal de vertido las que más carga contaminante aportan a las aguas litorales.

La distribución territorial de la carga contaminante cambia si se establece la relación entre la contribución de la misma y la población responsable de aquélla, expresada en términos de habitantes equivalentes. Así, y debido al estado de depuración de la mayor parte de los vertidos, la práctica totalidad del litoral presenta valores muy similares y comprendidos en los intervalos más bajos, a excepción de algunos puntos críticos distribuidos por el litoral granadino, y en menor proporción, por la Bahía de Algeciras y la provincia de Huelva. Cabe esperar una mejora sustancial de esta situación con la entrada en funcionamiento, en el año 2003, de diversas instalaciones de saneamiento y depuración en estos núcleos urbanos.



Calidad de las aguas de baño, 2002



Fuente: Consejería de Salud, 2004

En Vélez-Málaga se producen vertidos de aguas residuales sobre la arena en la playa de Lagos, mientras que en la de Torre del Mar se superan los valores imperativos del parámetro *coliformes totales*. En Torrox se superan los parámetros *coliformes fecales* y *coliformes totales* en las playas de Peñoncillo, Ferrara y El Morche.

Ya en la costa granadina, Motril presenta incidencias por regeneración en las playas de Torrenueva y Carchuna-Calahonda, detectándose en esta última problemas de vertidos de aguas residuales. También en Rubite se procede a la regeneración de la playa de El Lance, mientras que en la Rábida, en Albuñol, se detectan problemas en un emisario submarino.

Por último, en la costa de Almería cabe señalar los casos de Berja, con obras en la playa de Balanegra, y Roquetas, en donde se detectaron sólidos de origen humano en las playas de Aguadulce y La Ventilla durante la segunda quincena de julio.

Respecto al segundo punto referido, a la calificación sanitaria de las aguas de baño, debe señalarse que la publicación de la misma para un año se realiza al comienzo de la temporada de baño del año siguiente. Así pues, el primero de los mapas que se presenta sobre este punto se refiere a la calificación de las aguas correspondiente a 2002. En este mapa destaca un alto porcentaje de puntos calificados como aguas de muy buena calidad (89%), frente a los de buena calidad, con un 9,5%, y no aptas, que sólo representan un 1,5%. Por provincias, destacan Huelva y Almería, en las que todos los puntos han sido calificados como de muy buena calidad, seguidas por las de Cádiz y Granada donde esta calificación óptima ha correspondido al 89 y al 77%, respectivamente, siendo el resto de calificaciones de buena calidad.

Málaga, por su parte, es la provincia que peores resultados ofrece y la única que incluye cinco puntos con calificación de aguas no aptas que representan un 6% del total de los muestreados. Estos puntos problemáticos se

sitúan en las playas de La Ensenada y La Fontanilla, en Marbella, Arroyo de la Miel, en Benalmádena, Sabinillas, en Manilva, y Chilchez, en Vélez-Málaga.

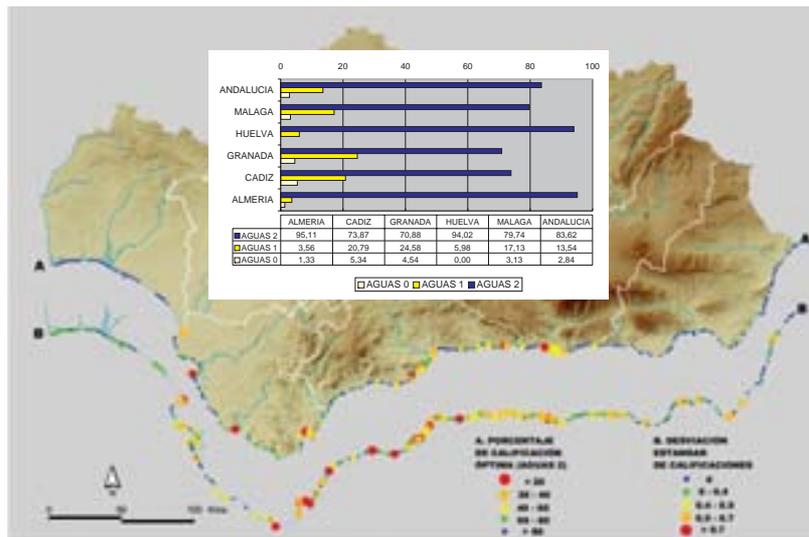
El último de los mapas (Indicadores de calidad de las aguas de baño) que se incluye sobre este aspecto, pretende recoger una medida sintética del comportamiento de los diferentes puntos de muestreo entre los años 1991 y 2002. El mapa representa de forma porcentual la frecuencia con la que un punto ha recibido la calificación óptima entre los diferentes tipos de agua.

Asimismo, se ha calculado, a partir de la serie de datos, la desviación estándar de las calificaciones obtenidas en cada punto, como un indicador de la variabilidad en el comportamiento de los puntos.

Procediendo de nuevo de oeste a este, puede observarse como Huelva presenta las mejores cifras de todo el conjunto de Andalucía. Todos sus puntos han sido clasificados como de muy buena calidad (Aguas 2) en más del 80% de las temporadas de baño, no existiendo ningún caso en que se hayan registrados puntos de aguas no aptas (Aguas 0). Consecuentemente, la variabilidad en las calificaciones se muestra muy baja.

En la provincia de Cádiz, una de las que muestran los datos más negativos, destacan una serie de ámbitos en los que las calificaciones óptimas se sitúan por debajo del 40%. En el Puerto de Sta. María sucede en las playas de La Calzada y La Jara, y en Cádiz, en las de La Caleta y Sta. María del Mar. En todo el arco de la Bahía de Cádiz la variabilidad de las calificaciones adquiere niveles intermedios. La playa de El Carmen, en Barbate, también presenta una baja frecuencia en calificaciones óptimas, siendo intermedia la variabilidad que tiene lugar en las playas de este municipio y en el colindante de Tarifa. La Bahía de Algeciras se presenta como uno de los enclaves que peores resultados ofrece, destacando las playas de Palmones, en Los Barrios, Guadarranque, Puente Mayorga y Campamento, en San Roque, y Poniente, en la Línea de la Concepción.

Indicadores de la calidad de las aguas baño, 1991-2002



Fuente: Consejería de Salud, 2004

La provincia de Málaga, con una situación intermedia en el conjunto regional, presenta la mayor tasa de variabilidad en las calificaciones y tres tramos en los que éstas muestran unos bajos porcentajes de calificación óptima. El primer tramo se enmarca entre la playa de El Ejido, en Fuengirola, y las de Arroyohondo y Bil-Bil-Arroyo la Miel, en Benalmádena. El segundo tramo se corresponde con la playa de la Misericordia-San Andrés, en Málaga y, el tercero, con las de El Playazo y Torrecilla, en Nerja.

Granada, junto a Cádiz, arroja los resultados más desfavorables a escala provincial, destacando especialmente los municipios de Salobreña y Motril donde se concentran los puntos más problemáticos. El resto de la costa oriental de la provincia presenta unas altas proporciones de calificaciones de muy buena calidad.

Almería, al igual que Huelva, presenta todos sus puntos con más de un 80% de calificaciones óptimas, aunque, como puede apreciarse en la variabilidad de las calificaciones y en el resumen provincial, sus resultados la sitúan por debajo de la provincia onubense.

Plan de Policía de Aguas

En el año 1988, la Consejería de Medio Ambiente, puso en marcha el Plan de Policía de Aguas del Litoral Andaluz (PPA) que tiene como principal objetivo la vigilancia de los niveles de calidad de aguas y sedimentos acuáticos del litoral andaluz y de la zona de influencia mareal.

Los parámetros que se analizan en las aguas son: pH, salinidad, conductividad, oxígeno disuelto, sólidos en suspensión, DQO, aceites y grasas, detergentes, silicatos, clorofila *a*, cianuros, fenoles, amoníaco, nitratos, nitritos, fosfatos, fluoruros, cromo, cobre, cadmio, plomo, níquel, cinc, manganeso, arsénico, mercurio y pesticidas organoclorados y organofosforados y otras sustancias consideradas por la legislación vigente como peligrosas.

En la fracción fina de los sedimentos (<63 micras) se analizan cromo, cobre, plata, hierro, cadmio, plomo,

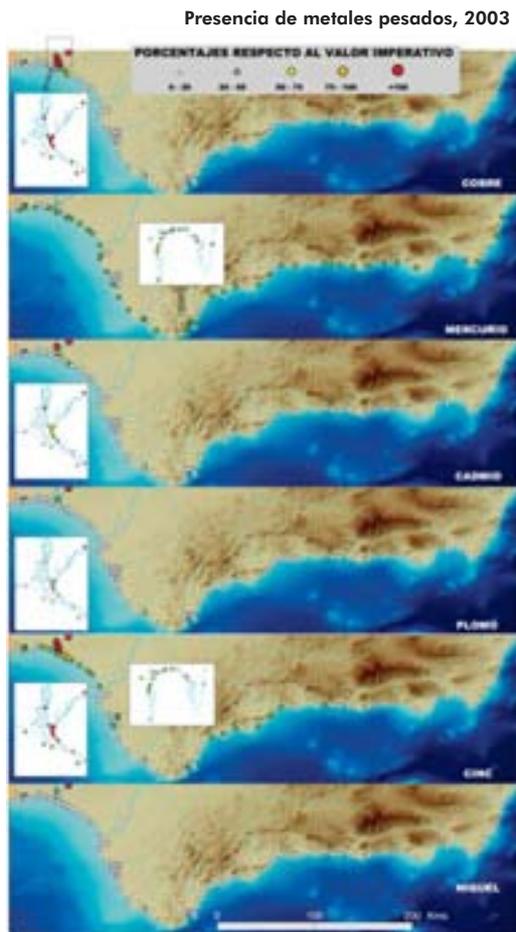
níquel, cinc, manganeso, arsénico, mercurio, estaño y carbono orgánico total y oxidable, aluminio, litio, TBT, SHAP's, SCB7, CB52, CB153, CB180, lindano, HCB, pp'-DDE, pp'-DDT, Nitrógeno, Fósforo.

De todos estos parámetros se han seleccionado, para su expresión como indicadores espacializados, el comportamiento del oxígeno disuelto, que constituye un magnífico indicador de las condiciones ecológicas de las aguas, y la presencia de metales pesados.

Se han representado en el mapa adjunto las concentraciones medias y mínimas registradas en el pasado año 2003, si bien, en el caso de las mínimas sólo han podido calcularse para aquellos puntos en los que existen varios muestreos. Respecto a los valores medios, cabe señalar un dominio general de las concentraciones entre 6 y 8 mg/l a lo largo de todo el litoral. Como ámbitos en los que se registran concentraciones medias más bajas deben señalarse, en la provincia de Huelva, las marismas de Isla Cristina, así como un punto en la desembocadura del río Piedras a la altura de El Rompido.

En Sevilla, en el río Guadalquivir, antes de su confluencia con el Guadalquivir y, en este último, varios puntos en el Guadalquivir aguas abajo de la capital. Ya en la provincia de Cádiz, aparece un punto en el río Guadalete, a la altura de Arcos de la Frontera, registrándose los valores más bajos en el tramo final del río Barbate desde su paso por Vejer de la Frontera. En la Bahía de Algeciras se registran valores bajos en la desembocadura del Guadalquivir y en las inmediaciones del puerto de Algeciras. Por lo que respecta a los valores mínimos, sólo debe apuntarse que refuerzan el esquema anteriormente señalado, con la excepción de los ámbitos del río Guadiana y ría de Huelva que ahora sí presentan algunos puntos con valores bajos.

En lo que respecta a la presencia de metales, los contenidos de los distintos metales analizados (cobre, mercurio, cadmio, plomo, cinc y níquel) se expresan



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

como porcentajes respecto de los valores imperativos recogidos en el anexo II de la Orden de 14 de febrero de 1997.

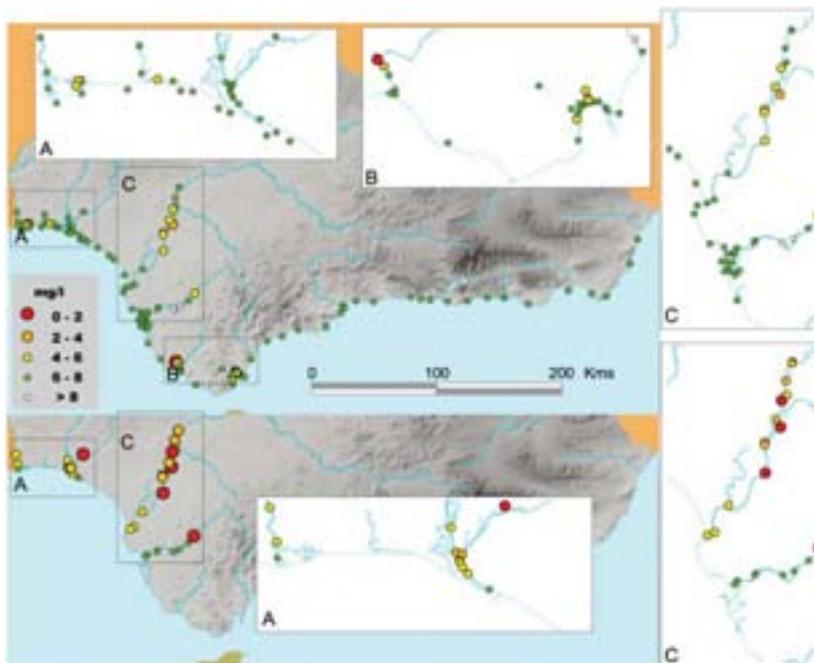
En líneas generales, debe señalarse el cumplimiento de dichos valores imperativos, siendo muy excepcionales los casos en los que los contenidos muestreados se acercan siquiera al 50% de estos umbrales. Sin lugar a dudas, el ámbito que mayores problemas presenta es el de la confluencia de los ríos Tinto y Odiel, en la ría de Huelva, donde son varios los casos en los que los valores imperativos son sobrepasados. Con independencia de este ámbito, sólo merece destacarse el caso de las Bahías de Algeciras, donde los valores de mercurio, en torno a la zona del puerto, se aproximan al 75% respecto de los valores de referencia.

Laboratorios de vigilancia y control de la contaminación y móvil de aguas

La Consejería de Medio Ambiente dispone de tres laboratorios fijos, denominados Laboratorios de vigilancia y control de la contaminación, y uno móvil, laboratorio móvil de aguas, gestionados actualmente por la Empresa de Gestión Medioambiental (Egmasa), cuyo ámbito de actuación abarca toda Andalucía aunque, principalmente, en virtud de las competencias de aquella, se atienden las provincias litorales.

Los laboratorios fijos están estratégicamente ubicados en las localidades de Huelva, Palmones (Cádiz) y Motril (Granada). El laboratorio móvil, dotado de dos unidades, cubre las provincias interiores, Córdoba y Jaén, y el territorio de las demás provincias que no forma parte de la franja litoral, prestando especial atención a los espacios naturales protegidos de la Comunidad Autónoma.

Valores medios y mínimos de concentración de oxígeno disuelto en aguas del litoral andaluz, 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Entre los años 2001 y 2003 se ha acometido la construcción de nuevas sedes, o la reforma y ampliación de las existentes, para los tres laboratorios, encontrándose terminadas y en uso las de los laboratorios de Motril (año 2001), con una inversión de 908.531,25 €, y de Palmones (año 2003), con una inversión de 861.091,19 €. La ejecución del Laboratorio de Huelva se encuentra en fase de adjudicación del proyecto y su presupuesto alcanza la cifra de 1.346.850,47 €.

En la actualidad, se tienen descritas 56 determinaciones analíticas (37 acreditadas por ENAC), con las cuales se pueden cuantificar más de 80 parámetros (50 acreditados por ENAC).

En función de la naturaleza predominante de los vertidos existentes en cada zona de actuación, cada uno de los laboratorios se ha especializado en determinadas técnicas analíticas, alcanzando una calidad de ensayo destacable en el sector.

El laboratorio móvil de aguas, debido al trabajo de campo que realiza, está especializado en la determinación en continuo de parámetros *in situ*.

Además del control físico-químico y bacteriológico de las aguas, los laboratorios de vigilancia y control de la contaminación, han ampliado en los últimos años su control analítico a tejidos de seres vivos (avifauna, fauna terrestre, fauna piscícola, bivalvos, etc.) y a matrices sólidas inertes (suelos, residuos, etc.), como herramienta de actuación ante incidentes medioambientales (mortandades de peces, vertidos incontrolados de residuos, etc.).

Actualmente, se está desarrollando también la evaluación ecotoxicológica de las aguas mediante bioensayos sobre diferentes especies de seres vivos representativos de la cadena trófica acuática (rotíferos, algas, crustáceos...).

Dadas las implicaciones legales que se desprenden de su misión, es de fundamental importancia asegurar la

calidad de los resultados emitidos por los laboratorios. Por ello se ha implantado en los mismos un Sistema de Calidad, en el que se basan todas las actividades realizadas, con el objetivo de conseguir la acreditación de la competencia técnica como laboratorios de ensayo (según la norma EN 45001) por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), siendo los primeros laboratorios de España pertenecientes a un organismo público en conseguirlo.

Barcos de vigilancia medioambiental

Actualmente la Consejería de Medio Ambiente tiene cuatro embarcaciones cuya zona de actuación abarca todo el litoral andaluz.

Barcos de Vigilancia Medioambiental

Barco	Provincias asignadas	Zona de trabajo
AMA V	Sevilla, Huelva y Cádiz	Alcalá del Río-Sanlúcar de Barrameda
AMA VI	Huelva y Cádiz	Ayamonte-Tarifa
AMA VII	Granada y Almería	San Juan de los Terreros-Maró
AMA VIII	Málaga y Cádiz	Maró-Tarifa

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Durante 2003, los barcos han realizado un total de 922 singladuras en las que se han navegado 5.908 horas, recorriendo un total de 38.578 millas náuticas. Con estas cifras, se han alcanzado las 6,4 horas de navegación y 42 millas navegadas, de media, por singladura. Durante el desarrollo de los trabajos se han detectado 558 incidentes medioambientales y realizado 544 actuaciones de vigilancia en espacios naturales protegidos, 4.339 inspecciones visuales de vertidos, 371 supervisiones de instalaciones portuarias, 38 inspecciones en estaciones de tratamiento de aguas residuales y 96 actuaciones bajo superficie. Se han tomado muestras en más de 1.400 puntos que, entregadas en los laboratorios de vigilancia y control de la contaminación, han dado lugar a más de 6.500 determinaciones analíticas. Finalmente se ha actuado en 74 actividades de apoyo a trabajos de otros organismos o entidades.

Campaña de actuaciones en el litoral *La Mar de Limpia*

La Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo durante la temporada de verano de 2003, en los meses de agosto y septiembre, una campaña de actuaciones sobre el litoral andaluz que se ha denominado *La Mar de Limpia* y que ha sido elaborada con la participación de varios centros directivos de la misma, con objeto de contribuir a la sensibilización medioambiental de la sociedad andaluza en la limpieza y conservación de las playas y el litoral en su conjunto.

Las presiones que la sociedad actual está sometiendo al litoral como consecuencia de las diferentes actividades humanas que pueden incidir sobre el medio marino (urbanización, turismo, agricultura, pesca, industria, transporte marítimo, etc.), producen un conjunto de impactos que deben ser controlados y vigilados, con objeto de conseguir el mínimo deterioro, pero permitiendo un uso racional del medio natural en el que se inscriben.

La riqueza ambiental que representa el conjunto del litoral andaluz, el de mayor extensión del territorio nacional, es de tal importancia y de tan elevada biodiversidad, que es necesario profundizar en el conjunto de actuaciones, programas y proyectos puestos en marcha hasta la actualidad, con objeto de asegurar su conservación en el tiempo, mantener los usos sostenibles de sus recursos naturales y favorecer su desarrollo armónico con el conjunto de los bienes naturales de la Comunidad Autónoma.

El presupuesto total de las actuaciones, algunas de las cuales se desarrollarán a lo largo de varios años, ascenderá a 12.931.615 €, detallándose a continuación algunas de ellas:

Actuaciones de limpieza y regeneración de la ribera del mar, playas, rías y estuarios, incluidos los fondos marinos, y refuerzo de la vigilancia en playas

Se trata de actuar sobre los efectos negativos que la actividad humana ocasiona en los espacios litorales de modo más frecuente. Entre ellos está la acumulación de residuos y basuras en los fondos marinos, en los que se terminan depositando, como consecuencia del abandono, intencionado o accidental, todo tipo de materiales, que pueden perturbar seriamente los ecosistemas marinos. Los trabajos de limpieza de playas y de fondos marinos se han ejecutado entre los meses de agosto y noviembre, con los siguientes objetivos:

- Retirada de materiales abandonados en los fondos a lo largo del litoral andaluz.
- Limpieza de playas y zonas adyacentes (desembocaduras de arroyos y ríos torrenciales) para impedir la entrada al mar de materiales contaminantes, y evitar un coste mayor.
- Limpiezas de zonas de difícil acceso y de vertidos frecuentes, y que presentan acumulación de residuos procedentes de la actividad industrial y pesquera, de limpieza de embarcaciones, etc.
- Promoción de actividades de participación ciudadana y voluntariado, de manera que se transmita a la sociedad la crucial importancia de mantener limpios los fondos marinos y se facilite una participación activa en las tareas de limpieza.
- Refuerzo de la vigilancia de playas en espacios naturales protegidos. Se trata de prestar una atención redoblada a las playas incluidas en espacios protegidos, de forma que se minimicen, o eviten completamente, actitudes incorrectas con el medio natural marino, que aún siendo cada vez menos frecuentes, todavía se siguen produciendo. Entre éstas, figura el abandono en las playas de residuos sólidos o líquidos, las acampadas ilegales, la invasión por vehículos de zonas de playa y baño, las actividades subacuáticas incontroladas, las afecciones negativas a especies de fauna y flora, etc. Para alcanzar los objetivos de este programa, se han realizado labores de información a los visitantes, y se han ejecutado tareas de limpieza de arenas. En el mismo sentido se ha incrementado la vigilancia en las playas de mayor afluencia incluidas en espacios protegidos, que han contado con el apoyo de vigilantes-informadores (40 personas en total) para atención complementaria a los visitantes durante los fines de semana del mes de agosto y primera quincena de septiembre.

Programa de educación ambiental sobre sostenibilidad del litoral

Los objetivos principales de este programa han sido:

- Concienciar a la población en el respeto al paisaje y los valores naturales de las formaciones costero-litorales, así como resaltar las alteraciones ambientales que se generan como consecuencia del aumento de las concentraciones urbanas en época estival.
- Reforzar la idea de la prevención y la minimización en la generación de residuos.
- Informar a la población de formas de consumo responsables, insistiendo en la elección de la compra y propiciando el consumo de productos con envases o embalajes reutilizables y/o recuperables.
- Dar a conocer el ciclo de vida de los residuos e inculcar a la población su responsabilidad, incentivando el reciclado de los residuos. Para ello, se informará del conjunto del proceso, desde que se deposita el residuo en los contenedores específicos, hasta que llega a la planta de reciclaje y vuelve a formar, de nuevo, parte de la cadena.
- Resaltar los beneficios y ventajas ambientales que conlleva el reciclaje, con ejemplos ilustrativos. Promover y fomentar las actividades de educación ambiental, para facilitar un mejor conocimiento del medio ambiente.

Para realizar esta Campaña se utilizó un autobús cuyo interior se modifica en función de las necesidades específicas. Está diseñado para actuar como un aula móvil, en donde se desarrollaron diferentes actividades: Visualización de proyecciones con contenido institucional, sobre la educación ambiental. Paneles informativos, sobre campañas de educación ambiental, en materia de residuos, sostenibilidad ambiental, etc. Realización de talleres con grupos organizados, sobre el reciclaje y la reutilización de residuos, sostenibilidad ambiental, consumo responsable, etc. Como actividades paralelas a las realizadas en el interior del autobús, se organizaron talleres en el exterior, dirigidos al público infantil, y en los que se les dio a conocer, de forma didáctica y a través de juegos, los beneficios ambientales del reciclado de los residuos.



Programa plurianual de actuaciones en el medio natural litoral

Este es un ambicioso programa de carácter plurianual que está configurado por 28 proyectos diferentes, que ha comenzado ya a ejecutarse y que finalizará en el año 2005. Su ámbito de actuación es el de los espacios litorales andaluces, estén o no protegidos y, en su conjunto, aborda la conservación, manejo, y restauración de ecosistemas litorales, emergidos y sumergidos, que alberguen hábitats o especies catalogadas en las Directivas europeas y el ordenamiento jurídico nacional o autonómico.

Las principales actuaciones de este programa son las siguientes:

- Gestión racional de los sistemas litorales emergidos y sumergidos, de modo que la utilización de sus recursos naturales se haga de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible. Pueden citarse como ejemplo de este apartado, el estudio para determinar zonas aptas para la instalación de jaulas de cultivo en mar abierto, el Programa de gestión sostenible de los recursos del medio marino andaluz, o el proyecto de Diagnóstico, ordenación y gestión de los recursos naturales del Estrecho de Gibraltar.

- Restauración de sistemas de dunas y recuperación de la funcionalidad de los sistemas mareales, que en muchas zonas se encuentran modificados por diferentes acciones humanas.
- Eliminación de especies vegetales invasoras de arenales, que compiten con las especies autóctonas y características de nuestras playas, y retirada de residuos inorgánicos procedentes de los depósitos de las mareas.
- Refuerzo de poblaciones afectadas de especies vegetales de elevado interés. Incluye medidas de protección física directa en el territorio y otras. Sirvan como ejemplo dos actuaciones concretas como el Plan de recuperación del enebro costero en las provincias de Huelva y Cádiz o la construcción de jardines botánicos.
- Se realizarán también diferentes actuaciones en la elaboración del Inventario, cartografiado y recuperación de especies de interés de fauna y flora de los ecosistemas litorales, para profundizar en el conocimiento existente de nuestros recursos naturales marinos.
- Ordenación de accesos a playas y litoral mediante vallados que eviten el pisoteo y tránsito sobre poblaciones de especies vegetales de singular valor.
- Actuaciones de defensa del patrimonio forestal del litoral, mediante diferentes técnicas, entre otras, tratamientos de mejora de las masas forestales litorales en pinares, enebrales, sabinares y matorrales costeros.

Riesgos naturales en las costas andaluzas

La situación de interfase del espacio litoral andaluz está asociada a la peligrosidad natural de ciertos fenómenos clásicos en nuestra región (erosión hídrica, sequía, inundaciones fluviales, sismicidad..) a los que se unen los específicamente ligados a la dinámica litoral (erosión costera, temporales, inundación marina, elevación del nivel del mar, etc.).

Este hecho ha llevado a la definición de un conjunto de indicadores que permitan un seguimiento continuado de su incidencia en el medio litoral. La intensa ocupación antrópica de este espacio les atribuye, por otra parte, la consideración de indicadores de riesgo y por ello pueden convertirse en referencia en la planificación y gestión integral de la costa andaluza. Por otra parte, la demostrada relación directa de algunos de ellos (frecuencia de temporales, subida del nivel del mar, etc.) con la problemática global del cambio climático constituye una indudable razón de peso adicional para su análisis. En este apartado se va a tratar la incidencia de los temporales en la costa andaluza, las oscilaciones en el nivel del mar y, por último, y en relación con los fenómenos anteriores, las inversiones realizadas en la costa en infraestructuras, deslindes y otros estudios.

Oleaje/temporales

La red costera de Puertos del Estado proporciona datos de oleaje en tiempo real en puntos de aguas poco profundas. Mide parámetros oceanográficos como altura y periodo de ola. Frente a la costa andaluza hay distribuidas 3 boyas escalares (red REMRO, cuyo mantenimiento es llevado a cabo por CEDEX), Sevilla, Málaga y Almería.

La Red de aguas profundas está formada por 3 boyas: Golfo de Cádiz, Alborán y Cabo de Gata. Los instrumentos están ubicados en puntos con profundidades entre 350 y 530 m y miden parámetros oceanográficos y meteorológicos. Al no disponer de los registros completos para el 2003, su objetivo será complementar las medidas de la red costera para definir el régimen medio del oleaje, y sobre todo para aportar información adicional sobre temporales y eventos.

Régimen medio del oleaje 2003

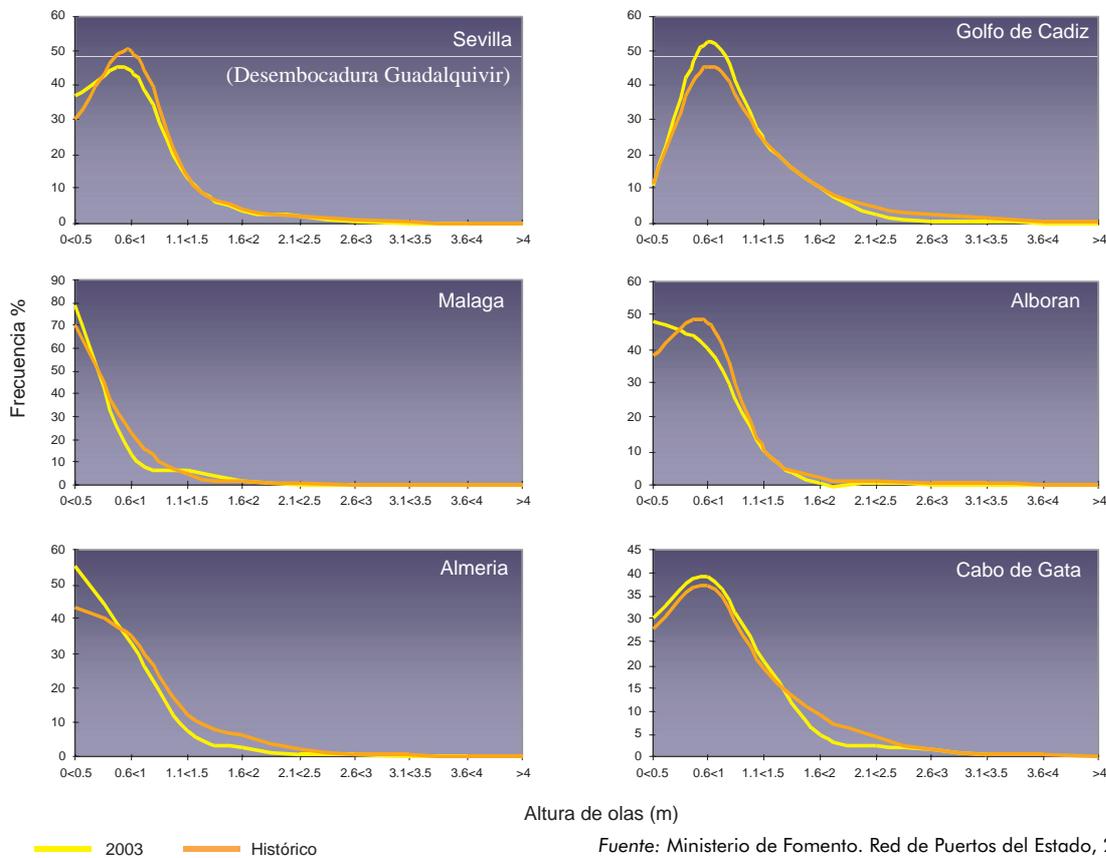
Los datos horarios procedentes de las boyas antes mencionadas han sido distribuidos por altura de olas en intervalos de 0,5 metros y su frecuencia (expresada en porcentajes) dispuesta en gráficos que describen el tipo de oleaje predominante en cada boya. A estos datos se han añadido los datos históricos medios distribuidos en intervalos semejantes para cada una de las boyas (desde el primer año de funcionamiento hasta el final de 2002) descritos por Puertos del Estado en sus informes de clima medio de oleaje. Del análisis de los datos es de destacar que el régimen medio del oleaje durante el 2003 sigue las pautas generales del clima medio del oleaje registrado, esto es, la mayor parte de las olas son menores de 0,5 m en las boyas de la red costera del Mediterráneo (Málaga y Almería), mientras que se sitúan entre 0,5m y 1m en el resto de los casos.

Temporales y eventos de oleaje durante el año 2003

Se define como temporal o evento, aquellos registros que superan una determinada altura de olas durante un determinado periodo de tiempo continuado. Los umbrales para su delimitación según altura de olas están basados en la clasificación internacional de las olas de la Escala Douglas y en las pautas marcadas por el Instituto Nacional Español de Meteorología, donde se hace una diferenciación entre las condiciones del Atlántico y las del Mediterráneo.



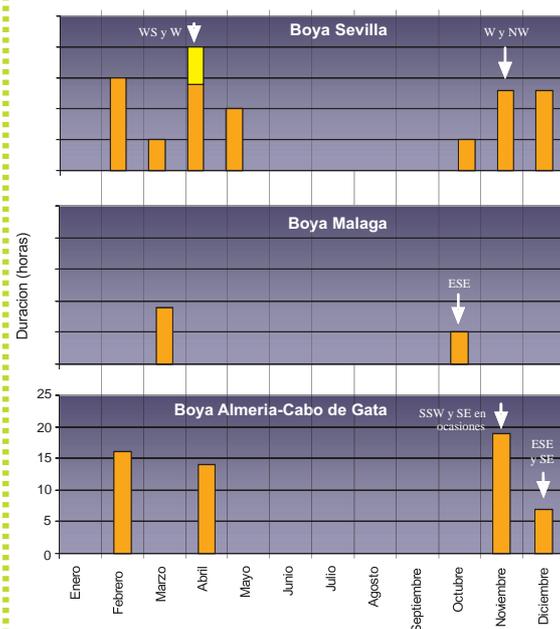
Distribución de la frecuencia en porcentaje de la altura de las olas, comparando por boya el régimen medio de oleaje y los registros para el año 2003



Así, en cuanto a la altura de las olas, los temporales estarán definidos por olas superiores a los 4 metros en el Atlántico (en la Escala Douglas mar muy gruesa o mar 6 en adelante), siendo los 3,5 metros el umbral utilizado en el Mediterráneo. Por lo general, los temporales forman parte de los eventos, y así aparecen como picos durante los cuales la altura de olas alcanza o supera los umbrales citados. Los eventos están caracterizados por el mar 5 o mar gruesa en la Escala Douglas, con olas superiores a los 2,5 m en el Atlántico, y 2 m en el Mediterráneo. Se ha tomado como duración para delimitar eventos el umbral de 5 horas. Con ello, se ha considerado evento, en el contexto del clima marítimo de Andalucía, los registros de altura de olas, dentro de los umbrales anteriormente definidos, que perduren por al menos 5 horas o más.

En el gráfico adjunto se ilustra, para cada una de las boyas analizadas, la distribución de la duración en horas de los temporales y eventos registrados durante el año 2003 (es necesario reflejar que algunos eventos pueden no quedar recogidos por ausencia de datos en la información suministrada). En cuanto a la red costera, es la boya atlántica, denominada Sevilla, pero situada en mar abierto, frente a la desembocadura del Guadalquivir, la que ofrece mayor número de eventos (un total de 7) distribuidos principalmente entre los meses de invierno y otoño, con intensidades que llegan a describir temporal en uno de los casos (por encima de los 4m de altura de ola), quedando las boyas mediterráneas relegadas a un segundo plano en cuanto al número

Duración en horas y distribución de los temporales y eventos registrados durante el año 2003. Información adicional de la dirección del temporal/evento



ro (2 en Málaga y 4 en Almería, así mismo distribuidos en ambos casos, principalmente, entre los meses de invierno y otoño) e intensidad de los eventos (en ningún caso se alcanzan los 3,5 m de altura de ola, altura que expresa temporal en el Mediterráneo). También se ofrece información adicional obtenida del análisis de los datos de las boyas de la red de aguas profundas, como la dirección del viento durante algunos de los temporales / eventos descritos para la red costera.

El nivel del mar

El nivel del mar, como zona de contacto entre la superficie de las aguas marinas y las tierras emergidas, es una función del tiempo, dado que la superficie antes referida sufre continuas oscilaciones a diversas escalas temporales ligadas fundamentalmente a la influencia del oleaje, la marea, las sobreelevaciones meteorológicas (storm surges) y el nivel medio del mar. Éste último ejerce un control último respecto a todos los niveles anteriores y, en las recientes décadas, ha sido objeto de especial interés debido a su constada relación con los cambios climáticos a escala global. Los princi-

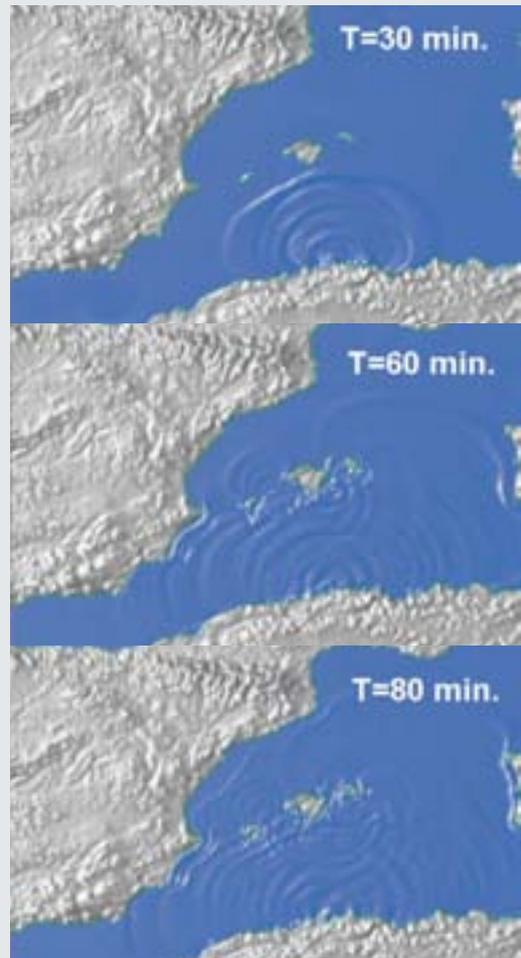
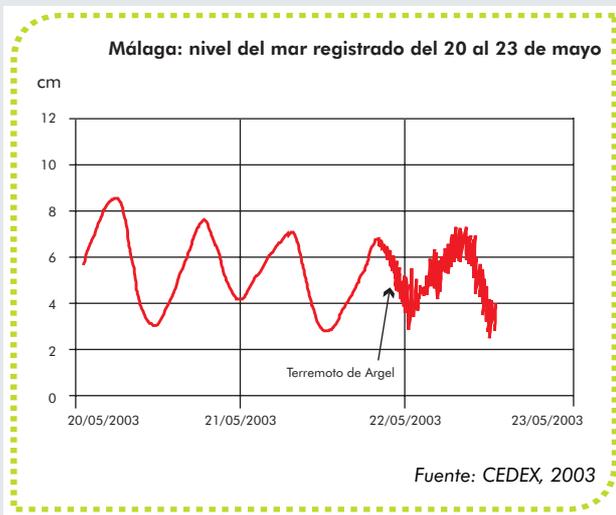
pales informes internacionales al respecto (IPCC, 1996 y 2001) predicen una potencial subida ligada al también constatado recalentamiento terrestre. Sin embargo, su análisis necesita de series temporales suficientemente largas y un sofisticado tratamiento de los datos para filtrar la componente de la oscilación ligada a una elevación o subsidencia de las tierras emergidas. Los datos que se han utilizado elaborar la información que aquí se presenta proceden inicialmente de los proporcionados por dos mareógrafos de referencia (Málaga, en la fachada mediterránea, y Bonanza, en la atlántica) proporcionados por Puertos del Estado. Se trata de datos en bruto a los que se les ha sometido a un sencillo tratamiento estadístico para generar *niveles medios relativos* ya que son medidas altimétricas tomadas sobre la escala métrica del mareógrafo cuyo datum se corresponde con el 0 hidrográfico de las cartas náuticas, un nivel de referencia local y variable, muy diferente al 0 topográfico utilizado para medir la altimetría en los mapas topográficos que, para todo el estado español, se refiere al nivel medio del mar en el puerto de Alicante. Los mareógrafos están situados en espacios protegidos de la influencia del oleaje por lo

Tsunami en el Mediterráneo

El día 21 de mayo de 2003, a las 18:44 UTC, tuvo lugar un catastrófico terremoto de magnitud 6,0, cuyo epicentro se situó en Boumerdes (Argelia), a 7 km de la costa mediterránea, ocasionando más de 2.300 muertos y que cientos de miles de personas perdieran su hogar. Sucesivas réplicas, que llegaron a alcanzar la magnitud 5,4, se produjeron en las horas posteriores al terremoto.

Aunque la magnitud del seísmo no hacía presagiar que se produjera un tsunami, otros parámetros sísmicos hicieron que se originara un pequeño tsunami, que alcanzó la costa balear a los 50 minutos de producirse el evento, causando cuantiosos daños materiales en pequeñas embarcaciones y dársenas.

Dicho tsunami alcanzó el litoral almeriense a los 60 minutos de producirse, y el malagueño a los 80 minutos, aunque la onda se encontraba ya muy refractada, generando tan sólo una leve subida del nivel del mar y un incremento en la altura del oleaje.



Fuente: IGN y Universidad de Cantabria, 2003

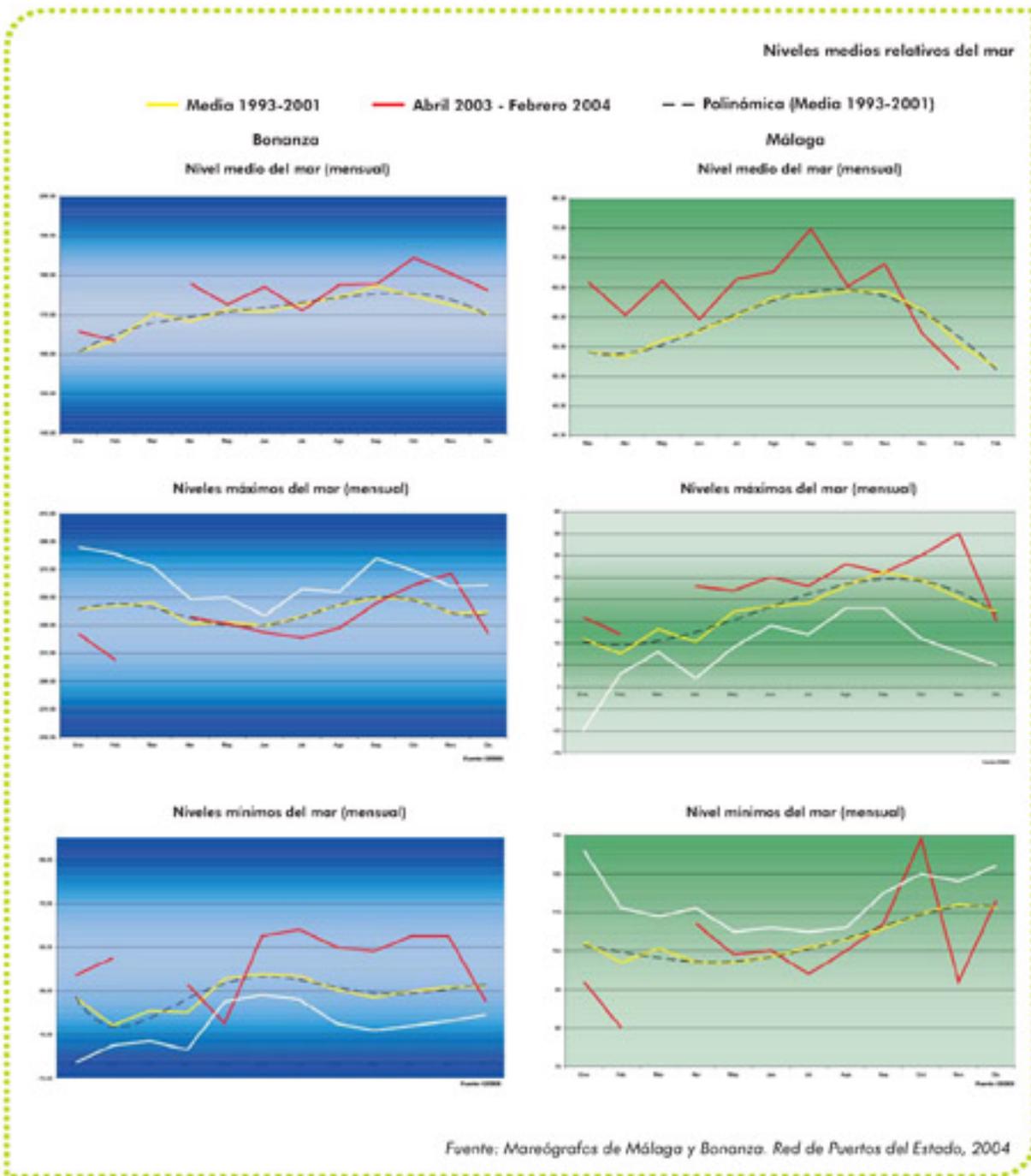
que las variaciones altimétricas recogidas (tanto las relativas al año 2003 como las de las series históricas suministradas) se deben esencialmente a los efectos sobre el nivel del mar de las causas meteorológicas dado el escaso rango temporal recogido.

El mareógrafo de Málaga está situado en la dársena de embarcaciones menores del Puerto de Málaga. El análisis realizado ha consistido en la comparación de los valores de la serie diaria del último año con las series históricas obtenidas de dicho mareógrafo (1993-2001).

El nivel medio del mar en el último año ha sido de 63,9 cm, es decir, 5,1 cm por encima del nivel medio del mar para el período 1993-2001. Esta leve situación, por encima de la media, se observa también en los niveles medios mensuales, en los que 9 meses se situaron por encima de aquélla (tan sólo febrero y julio

presentaron valores por debajo de la media) e, incluso tres meses, marcaron valores máximos con respecto al período de 1993-2001, destacando de entre éstos el mes de abril, en el que el nivel medio del mar se situó 12,7 cm por encima de la media y 5,9 cm por encima del máximo medido en 2001.

Los niveles máximos medidos en este mareógrafo entre abril de 2003 y febrero de 2004 no reflejan, por lo general, valores superiores, distribuyéndose uniformemente en torno a las medias mensuales históricas: existen 5 registros por debajo de la media y 6 por encima, destacando en este caso el día 25 de octubre, en el que se alcanzó un nivel de 129 cm, 9 cm por encima del valor más alto registrado en el período 1993-2001. En el mes de julio, sin embargo, el nivel más alto registrado en el mareógrafo fue de 94 cm, 4 cm por debajo de la máxima más baja para este mes medida entre 1993 y 2001.



Todos los niveles mínimos se sitúan por encima de la media del período 1993-2001, con valores medios de las mínimas mensuales de 23,1 cm, 6 cm por encima de la media de las mínimas mensuales correspondiente al período 1993-2001.

En el Océano Atlántico se ha seleccionado el mareógrafo de Bonanza, emplazado en el Morro del Dique de Abrigo, en la desembocadura del Guadalquivir. El nivel medio del mar en el período abril de 2003 - febrero de 2004 fue de 175,4, es decir, 4,8 cm por encima de la media del período 1993-2001, un valor similar al que se produjo en Málaga con respecto al mismo período. En nueve meses se registraron niveles superiores a la media de cada mes, destacando especialmente los meses de junio, agosto y octubre, en los que se produjeron niveles medios superiores a cualquier otro registrado en el período de 1993 a 2001.

Los niveles máximos registrados en Bonanza en el 2003 han estado, en general, por debajo de las medias mensuales de las máximas registradas entre 1993 y 2001, situación que se produjo en ocho meses. El día 24 de noviembre de 2003 se registró un valor de 367 cm, 9 cm por encima de la máxima registrada entre 1993 y 2001 en ese mismo mes. Tal y como sucedió en el mareógrafo de Málaga, todos los registros mínimos de cada mes se encontraron por encima de la media de las mínimas históricas. Además, resulta especialmente interesante señalar que en ocho meses los niveles del mar mínimos que se registraron fueron superiores a cualquier otro mínimo que se produjera entre 1993 y 2001.

Inversiones en defensa y protección de la costa

Por último, y dado que éstos fenómenos -individualmente o de forma conjunta-, en su expresión como eventos de extrema intensidad (temporales) o como fenómenos difusos sólo reconocibles a escalas temporales mas amplias (erosión costera), conllevan la gene-

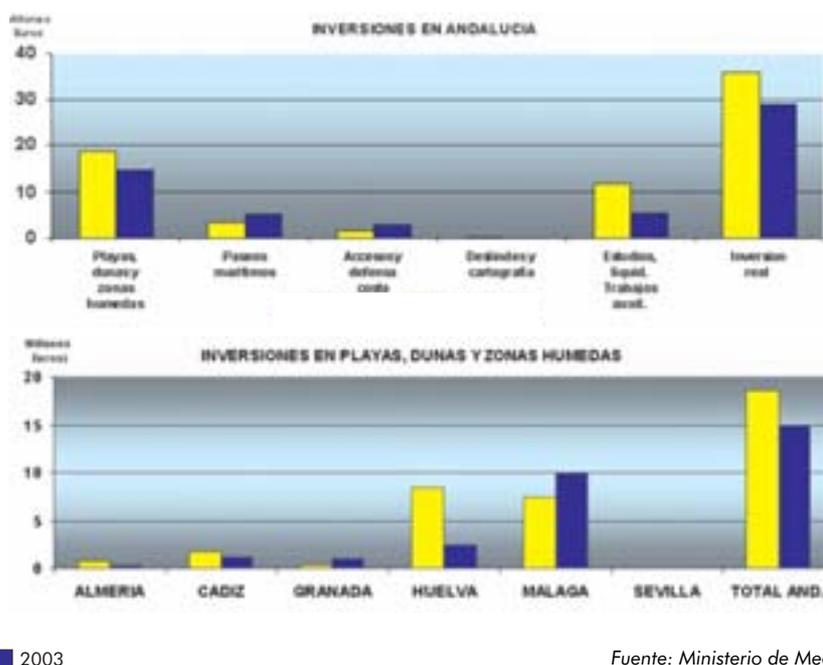
ración de evidentes daños materiales y/o el desequilibrio de algunos sistemas naturales (playas, por ejemplo), se ha seleccionado como indicador las inversiones realizadas por el Ministerio de Medio Ambiente, dadas sus claras competencias en esta materia. Por una parte, se observa como la inversión realizada en la totalidad de la costa andaluza se ha visto reducida en relación a la realizada durante el 2002, si bien algunas partidas (paseos marítimos y accesos/obras de defensa) se han incrementado levemente. Las inversiones realizadas bajo el concepto (playas, dunas y marismas), esencialmente ligadas a labores de regeneración ambiental, se han visto igualmente reducidas a escala regional y en todas la provincias, con la excepción de Málaga.

Actuaciones en el litoral

La ordenación y gestión del espacio litoral de Andalucía participa, como la mayor parte de los espacios costeros en regiones con un nivel de desarrollo elevado, de dos características: la intensa competencia de usos por un espacio litoral siempre reducido -urbanización, turismo, pesca, agricultura- y el solapamiento en la acción de la administración en sus diferentes escalas nacional, regional y municipal. Dadas estas premisas y desde una perspectiva ambiental, la gestión integral del litoral debe contemplar la problemática que suscita esta competencia por el espacio y la confrontación de intereses privados y públicos, así como la coordinación de las intervenciones de las administraciones públicas.

Para coadyuvar a la gestión ambiental integral del litoral y facilitar el seguimiento del estado del espacio costero se han elaborado algunos indicadores sobre diversos factores esenciales en la transformación reciente de las zonas del litoral andaluz: la concentración de población, el notable incremento de suelo edificado, el aumento de la superficie cultivada y, en

Inversiones de la Dirección General de Costas en los años 2002 y 2003



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2004

Elaboración de un estudio de análisis de riesgo dentro del Plan Específico de Emergencia ante la Contaminación del Litoral

Dentro de la línea de trabajo de Análisis de riesgos ambientales y en el marco del Plan Territorial de Emergencia de Andalucía (PTEAnd, Acuerdo de Gobierno de 13 de octubre de 1.999) la Consejería de Gobernación realizó el encargo, a la Empresa de Gestión Medioambiental, de llevar a cabo varios trabajos, entre los que destaca el análisis de riesgos del Plan Específico de Emergencia ante la Contaminación del Litoral.

Este estudio responde a la sensibilidad de las costas de Andalucía, las cuales presentan una serie de características que hacen suponer un elevado riesgo de sufrir episodios de contaminación por hidrocarburos. De entre esas características, se pueden citar, la gran extensión de la costa, 1.100 km; la existencia de importantes puertos marítimos y polígonos industriales que generan una gran actividad de transporte de mercancías peligrosas por vía marítima; y la elevada densidad de tráfico que soportan las aguas de nuestro litoral, especialmente en zonas como el Estrecho.

Este riesgo potencial, se hace crítico cuando se considera que más de 300 km de costa forman parte de espacios naturales protegidos de Andalucía, muchos ellos conteniendo ecosistemas estuarinos con un valor estratégico desde el punto de vista ecológico. A ello hay que sumar que la actividad económica que genera el ámbito litoral, considerando únicamente a la pesca y al turismo, es una parte primordial de la economía de la región.

El método desarrollado para este estudio considera el riesgo en función del análisis de los factores de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad. La probabilidad de ocurrencia de un accidente que cause un vertido y la distribución de las rutas de tráfico marítimo, son las circunstancias consideradas en el estudio de peligrosidad; el transporte del vertido y su evolución en el mar hacia la costa determinan la exposición; y los valores del litoral, ya sean naturales o socioeconómicos, así como el grado en que se ven afectados, constituyen la vulnerabilidad.

Se han evaluado especialmente los riesgos derivados de accidentes de tráfico marítimo relacionados con el transporte de hidrocarburos debido a que este tipo de productos son los más relevantes tanto por el volumen que se transporta por las cercanías del litoral andaluz, como por la magnitud del impacto que ellos ocasionan.

general, la intensificación del uso agrícola y del consumo de agua para riego, el incremento en la oferta turística en número de plazas hoteleras y campings y, por último, la evolución de la actividad pesquera y de la acuicultura.

(en relación a la población de 1996) añade información sobre la intensificación de este proceso en los tramos costeros de La Barrosa, Cabo de Gata, Estepona-La Línea de la Concepción y el entorno de Huelva (El Portil y Mazagón).

Población, suelos alterados y urbanización

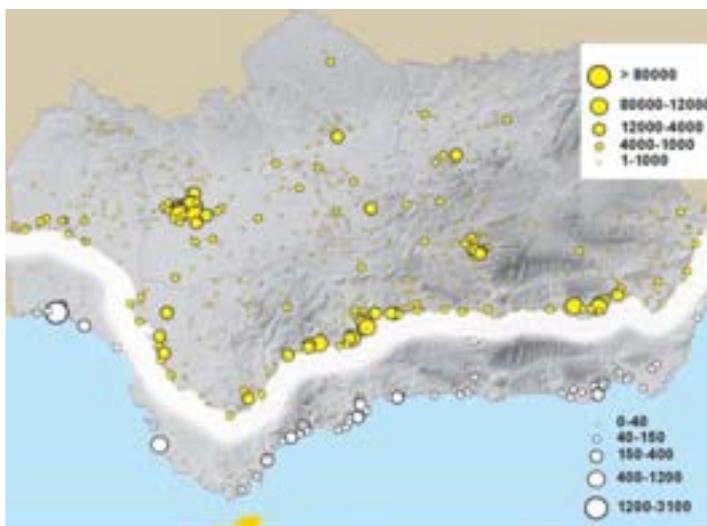
La concentración de la población en la franja costera andaluza es un hecho evidente a partir de la observación del mapa con la distribución de núcleos de población y su tamaño. Se identifican con rapidez los entornos metropolitanos y la alta densidad de población en la costa andaluza, esencialmente en la Costa del Sol, el entorno de la bahía de Cádiz y bahía de Algeciras.

Y este proceso de concentración no ha hecho más que refozarse durante los últimos años como muestra la evolución demográfica reciente, desde el año 1996.

En efecto, destaca el crecimiento poblacional en los núcleos de la Costa del Sol, en el entorno de la costa occidental almeriense, así como el crecimiento de los núcleos situados al sur de la bahía de Cádiz y Algeciras. Por otra parte, la evolución expresada en términos relativos

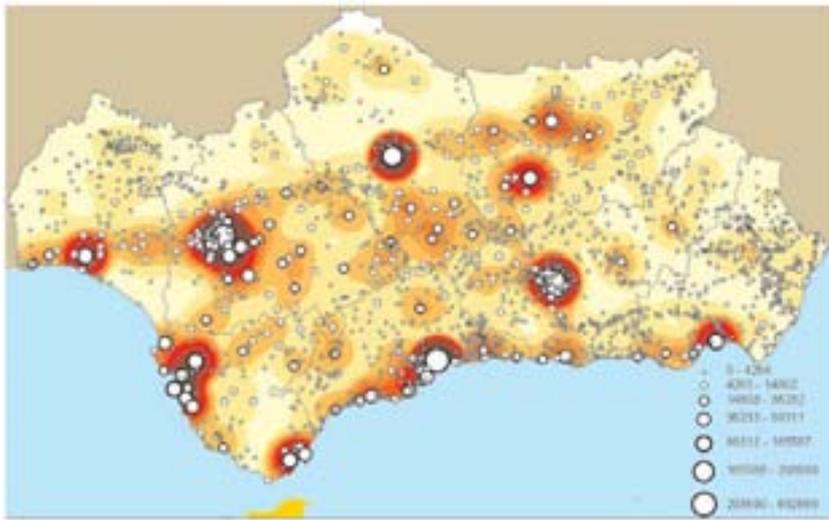
Evolución de la población 1996-2002 (núcleos de población co tamaño superior a 500 habitantes)

Mapa 1. Aumento de población (valores absolutos) 1996-2002
Mapa 2. Incremento porcentual con respecto a 1996



Fuente: Nomenclator 2002. Instituto Nacional de Estadística

Tamaño de los núcleos de población de Andalucía en 2002 sobre mapa de densidad



Fuente: Nomenclator 2002. Instituto Nacional de Estadística

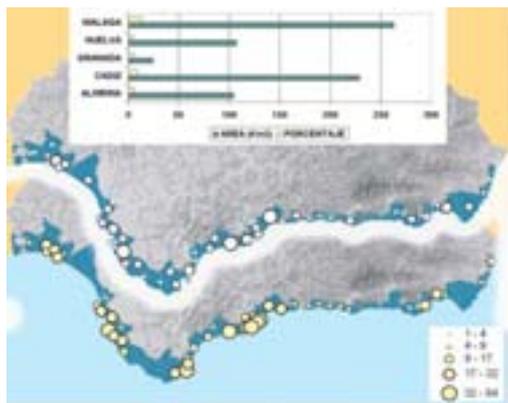
un conjunto de 5 bandas medidas a partir de la línea de costa (500, 1.000, 2.000, 3.000 y 5.000). El aspecto más importante que revela este indicador es la intensa urbanización de la franja costera, que para la totalidad de la región ofrece valores que oscilan entre el 24% para la banda más próxima a la costa (0-500) y el 6% para la más lejana (4.000-5.000).

Los indicadores a escala provincial reflejan la elevada proporción de superficie urbana en la provincia de Málaga, que alcanza el 50% en la franja más próxima a la costa, seguida de Cádiz y Granada en torno al 20% y finalmente Huelva y Almería con valores

Un indicador adicional para corroborar esta concentración poblacional es la evaluación de la cantidad de suelo destinada a uso urbano en la costa andaluza. Partiendo del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del suelo de Andalucía, se le ha sumado la red de carreteras (digitalizadas sobre imágenes de satélite), más el inventario de canteras, graveras y minas (realizado por la Consejería de Medio Ambiente en el año 1999). Con estos datos se ha calculado la superficie urbanizada y transformada del litoral de Andalucía. Por tanto, el concepto incluye los espacios edificados, los ocupados por infraestructuras y los destinados a actividades extractivas. A partir del mismo, se ha representado gráficamente la proporción

próximos al 10%. En todas las provincias se produce un descenso paulatino conforme aumenta la distancia a la costa, salvo en las provincias de Cádiz y Huelva en las que la segunda banda (500-1.000) presenta valores similares a la primera. Esta circunstancia se explica por la especial conformación del litoral donde la presencia de espacios marismos hace que los principales núcleos y urbanizaciones se desplacen hacia el interior.

Superficie urbanizada en los municipios costeros andaluces



Fuente: Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía 1999. Consejería de Medio Ambiente

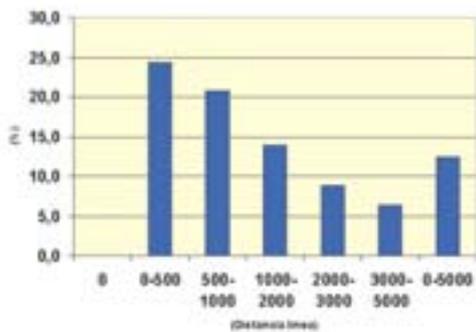
que suponen respecto del total de superficie municipal. En relación a los suelos exclusivamente de uso urbano y con la utilización como fuente de la ortofoto color 1998-99 (1 m resolución), se han elaborado indicadores sobre el porcentaje del suelo de uso urbano (tejido urbano y urbanizaciones) en relación a la superficie de

Porcentaje de superficie de uso urbano en Andalucía para diferentes bandas del litoral, por municipios. 1998-1999



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Ortofoto color 1998-1999 (1m resolución), 2003

Porcentaje de superficie de uso urbano en Andalucía para diferentes bandas del litoral.1998-1999



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Ortofoto color 1998-1999 (1m resolución), 2003

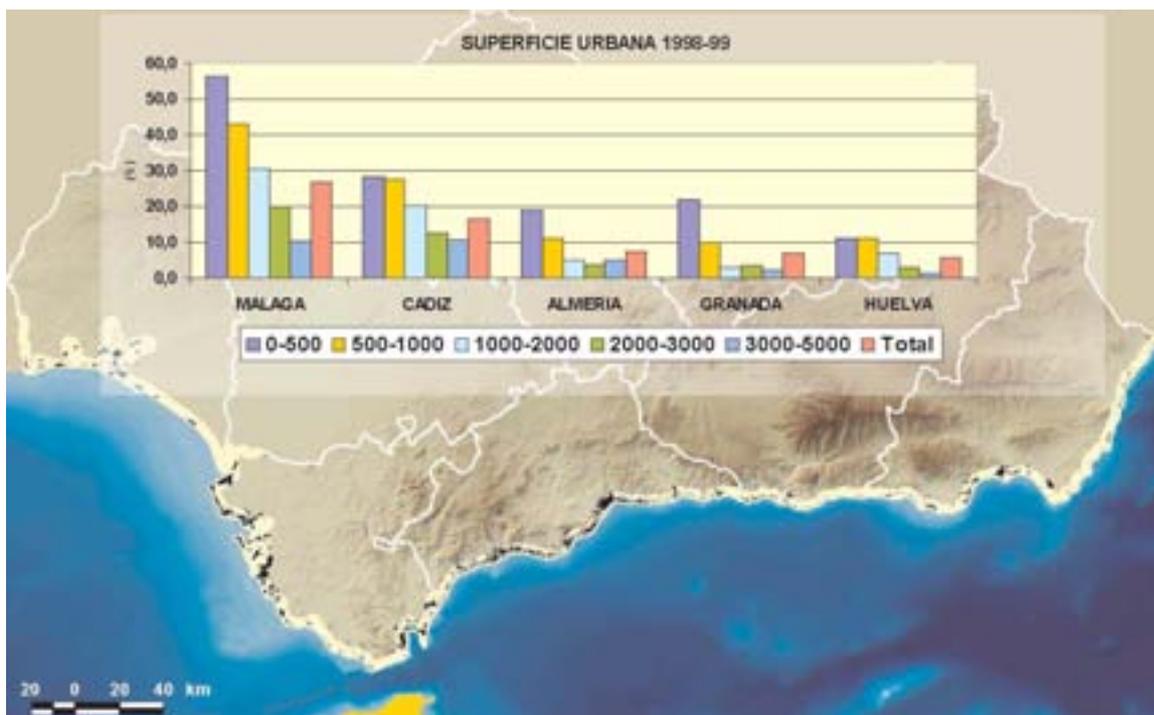
Finalmente, se han elaborado los mismos indicadores a escala municipal revelándose el dato de que al menos 15 municipios costeros presentan la primera franja costera urbanizada en un porcentaje superior al 50% (algunos con porcentajes por encima del 80% como Marbella o Fuengirola). Este porcentaje también se supera en 9 municipios de la segunda banda costera (500-1.000 m), uniéndose a los antes comentados en la Costa del Sol, bastantes municipios de la fachada atlántica, en gran parte debido a la presencia de espacios mareales.

En general, el indicador revela un descenso paulatino del espacio urbanizado a medida que se incrementa la distancia a la costa, pero resulta revelador que incluso

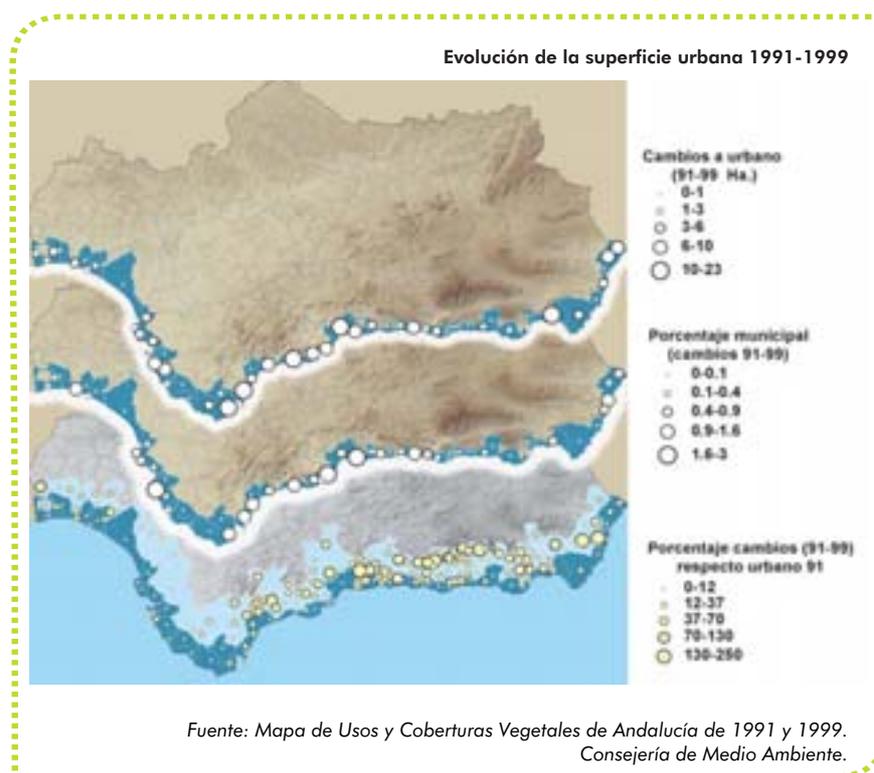
en la última franja analizada (3.000-5.000) todavía existan municipios con una porcentaje de ocupación urbana en torno al 50% (proximidades de Málaga y Almería).

Con la intención de cualificar este proceso con el análisis de la evolución del proceso de urbanización en la costa, se ha comparado superficie urbana (tejido urbano y urbanizaciones) a nivel municipal del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía de 1991 y 1999. Se han elaborado tres indicadores, el primero expresado como superficie en valores absolutos exclusivamente de los nuevos espacios urbanizados y el segundo como porcentaje de éstos en relación a la superficie municipal.

Porcentaje de superficie de uso urbano en Andalucía para diferentes bandas del litoral, por provincias.1998-1999



Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Ortofoto color 1998-1999 (1m resolución), 2003



En la representación cartográfica del primero resulta evidente como el proceso urbanizador (entendido como superficie) ha incidido (1991-1999) mayoritariamente en los municipios turísticos tradicionales de la Costa del Sol y levante almeriense a los que se ha sumado, incluso a un mayor nivel en cuanto a representación superficial durante este periodo, los del sector de Almería-Cabo de Gata, el entorno de la Bahía de Algeciras y el tramo costero al sur de la Bahía de Cádiz. Con un nivel de significación inferior aparece la costa occidental de Huelva. El segundo indicador, nos revela el grado de ocupación del término municipal (en porcentajes) exclusivamente ligado a recientes procesos urbanizadores entre ambas fechas. En él se pone de manifiesto la importante incidencia en los municipios malagueños y del sector mediterráneo de la provincia de Cádiz, junto a los municipios litorales del entorno de Huelva, San Fernando, Chipiona, Rota, el entorno de la ciudad de Almería y el sector nororiental de esta provincia.

Especialmente revelador de otra variante del proceso urbanizador lo proporciona un tercer indicador expresado como porcentaje de la superficie urbanizada durante el mismo periodo (1991-1999) en relación con la superficie urbana existente en 1991. En él se pone de manifiesto la intensidad del proceso urbanizador en los piedemontes de las principales sierras de la fachada mediterránea (Valle del Genal en Sierra Bermeja, Contraviesa, Gador, etc...), una vez saturados los municipios estrictamente costeros y, con un menor nivel de magnitud, el incremento del suelo urbano en la costa occidental onubense.

Agricultura, turismo, pesca y acuicultura.

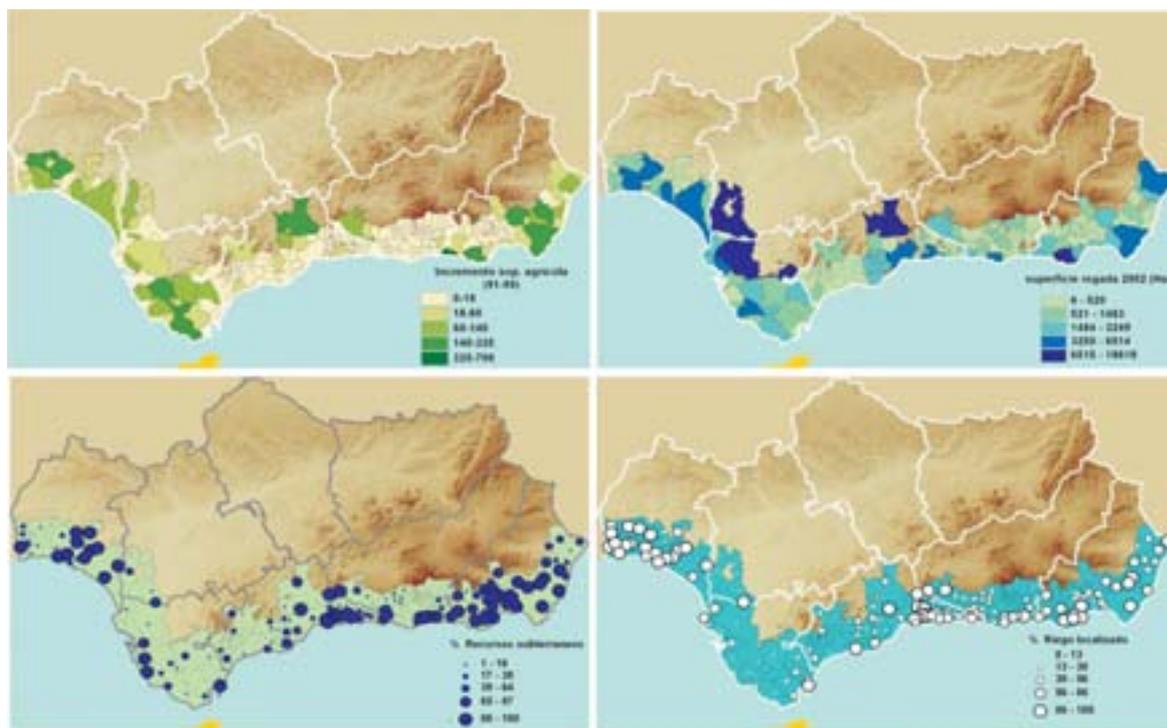
Utilizando la misma fuente de información que en los indicadores anteriores (Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía de 1991 y 1999), se ha generado un indicador que informa sobre la superficie

municipal que ha cambiado hacia usos agrícolas en el periodo 1991-1999. La distribución espacial de este fenómeno, revela que los mayores incrementos, en la zona costera, se han producido en los municipios de la costa almeriense, en los situados entre la Bahía de Cádiz y Tarifa, y sobre los municipios del sector occidental de la provincia de Huelva. La situación de los anteriores contrasta con el escaso incremento en los municipios granadinos y malagueños.

Entre los diferentes usos agrícolas, el regadío es el tipo de explotación que genera más problemas ambientales: demanda y eficiencia de recursos, contaminación de suelos y acuíferos, impacto paisajístico de las instalaciones, etc. Varios indicadores se han seleccionado para el seguimiento de esta problemática: superficie municipal regada en el 2002, porcentaje de uso de recursos hídricos subterráneos y porcentaje de superficie explotada con riego localizado (datos procedentes del Inventario de regadíos de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca).

Se puede observar como la mayor superficie regada se concentra en los municipios de la fachada atlántica (marismas del Guadalquivir, costa onubense y gaditana), en los principales valles fluviales de la mediterránea (Guadalhorce, Guadalfeo, Almería y Almanzora) y en los espacios clásicos de la nueva agricultura almeriense (Campos de Dalías y Níjar). En relación con el porcentaje de recursos hídricos extraídos de acuíferos, aparece un alto porcentaje en toda la zona costera, con la excepción de los ubicados en la Marismas del Guadalquivir. La sobreexplotación de algunos de estos acuíferos costeros ya ha sido constatada en muchos casos, a la que se une en otros (por su conexión con las aguas marinas) el fenómeno de intrusión salina. Por último, el indicador que expresa el porcentaje de riego localizado es un síntoma de eficiencia en el uso de un recurso muy competido en el espacio costero de Andalucía: el agua.

Superficie agrícola y superficie regada



Fuentes: Consejerías de Medio Ambiente y Agricultura y Pesca. A partir de datos del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía de 1991 y 1999 e Inventario de regadíos de Andalucía

En este sentido, destacan los nuevos espacios de la nueva agricultura litoral andaluza, este es el caso de la costa onubense, el sector oriental de la costa granadina y occidental de la malagueña y, finalmente, los Campos de Dalías y Níjar en la costa almeriense.

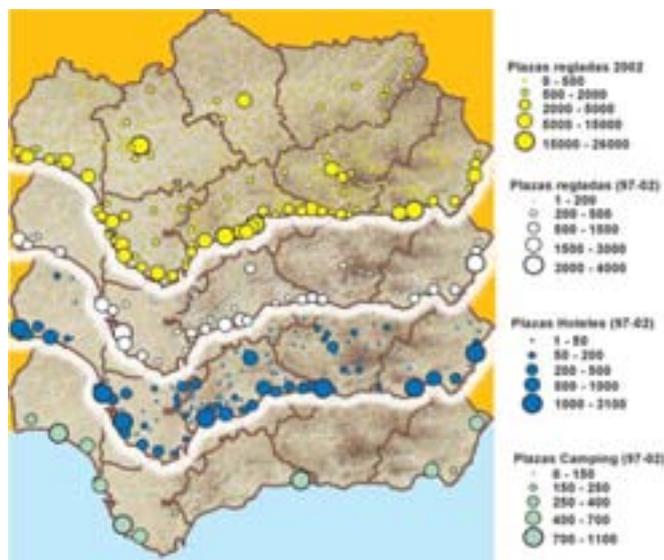
Sin duda, el turismo es la actividad que mayor riqueza aporta, con carácter global, en la costa andaluza y su incidencia ambiental y territorial ya se ha reflejado indirectamente en los indicadores de población, suelos alterados y proceso urbanizador contemplados con anterioridad.

Adicionalmente, se han elaborado varios indicadores específicos vinculados con la oferta reglada de plazas turísticas y dos tipos de instalaciones que han proliferado masivamente en la última década en la costa andaluza: los campos de golf y los puertos deportivos.

La figura recoge la expresión cartográfica de cuatro indicadores relacionados con el total (hotel, apartotel, pension, apartamentos y camping) de plazas turísticas: un indicador de estado, el número de plazas por término municipal (IEA) y otros tres diacrónicos, el incremento de las mismas para el periodo 1997-2002, el incremento de plazas hoteleras y, finalmente, de las plazas de camping. En ellos, se puede observar que el total de plazas se encuentra distribuido mas o menos homogéneamente en los conocidos municipios turísticos: los de la

Costa del Sol, los municipios turísticos almerienses (roquetas, Mójacar..), los de la costa granadina y la fachada atlántica. Sin embargo el incremento de plazas se concentra en los municipios de la Costa del Sol y Málaga occidental, el entorno de la bahía de Cádiz, Almería y costa occidental onubense. Los dos indicadores últimos matizan espacialmente y tipifican cualitativamente estos incrementos.

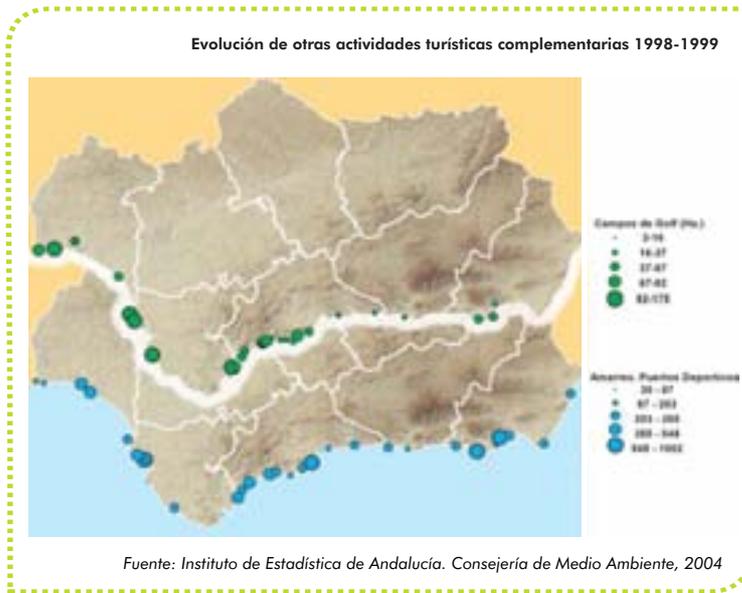
Evolución de las plazas turísticas en el litoral 1997-2002



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 2004

Por una parte, el incremento de hoteles sigue el patrón de las plazas totales pero ahora los mayores incrementos no se dan en la Costa del Sol, sino en los nuevos espacios turísticos emergentes: costa occidental de Huelva, entorno de la bahía de Cádiz y costa almeriense. Por otra, el incremento en las plazas de camping se concentra mayoritariamente en la fachada atlántica andaluza.

El segundo conjunto de indicadores recogido en la figura refleja la distribución espacial de dos actividades turísticas que se han visto muy potenciadas durante las últimas décadas, incluso a nivel institucional.



La primera de ellas es la construcción de instalaciones destinadas a completar la oferta turística aprovechando la bonidad climática de nuestra región: los campos de golf. El indicador elaborado recoge el espacios estrictamente de uso deportivo no construido, ligados a esta actividad, en una banda de 5 km. utilizando como referencia la ortofoto de Andalucía de 1998-99. La superficie ocupada por estas instalaciones es bastante elevada para el total de la costa, sobresaliendo la costa malagueña, tanto en número de instalaciones como en superficie ocupada.

Le siguen la costa de Cádiz y Huelva con un sustancialmente menor número de instalaciones pero con una superficie por instalación considerablemente mayor. La otra actividad singular recogida como indicador es el número de puertos deportivos y el número de amarres. Esta actividad que, como la anterior, suele asociarse a promociones urbanísticas de importancia, es también un indicador del creciente uso de las aguas costeras andaluzas.

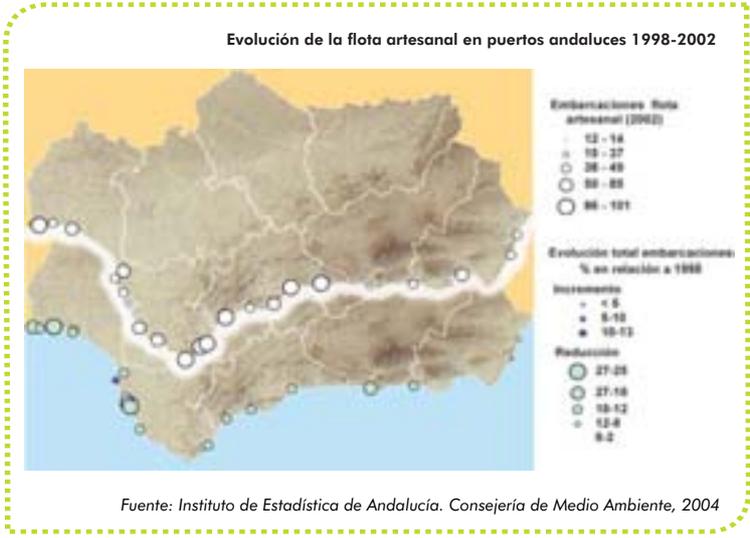
Por último, asociadas igualmente al uso de las aguas costeras andaluzas, se encuentran otras actividad tradicionales en nuestras costas: la pesca y la acuicultura. Ambas se basan en la diversidad de recursos biológicos presentes en aquellas (peces, crustáceos,

etc..) o en su bonidad para la producción de especies de alto valor comercial en régimen de acuicultura intensiva o extensiva.

En los últimos años, sin embargo, ambas han tenido un comportamiento diferenciado. Por una parte, las restricciones en los caladeros internacionales, ha hecho que la flota andaluza pesque esencialmente en las aguas costeras y marinas frente a la costa andaluza. La figura 23 recoge la distribución regional de la flota artesanal en los puertos andaluces y la reducción en el número de embarcaciones registrado durante el periodo 1998-2002. Por otra, las explotaciones acuícolas no han dejado de crecer desde los años 80, inicialmente utilizando los espacios intermareales de la fachada atlántica (bahía de Cádiz, marismas de Isla Cristina y Ayamonte, etc...).

Durante la última década se produce, sin embargo, un incremento sustancial de las explotaciones en mar abierto (jaulas flotantes o sumergidas, "long lines"...). El indicador seleccionado (superficie ocupada por instalaciones) refleja con claridad lo expuesto anteriormente y de las concesiones otorgadas en el 2003, mayoritariamente, se insertan en esta modalidad. La preocupación de la administración regional por los problemas medioambientales y las competencias de usos que pueden producirse ligados a estas explotaciones ha hecho que se ponga en marcha el *Estudio Zonas Idóneas para la Acuicultura en el Litoral de Andalucía* (Consejería de Agricultura y Pesca) con el objetivo de evaluar la zonas de mejor aptitud para estas instalaciones, desde el punto de vista de la compatibilidad de usos.

Las características antes apuntadas de los espacios litorales (complejidad de usos, competencias administrativas compartidas, etc...) se revelan de forma evidente en los indicadores antes expuestos. Por otra parte, la gestión integral de la costa andaluza, así como su implementación bajo una estrategia de desarrollo sostenible, es una de las directrices ampliamente demandadas por diversas figuras de planeamiento territorial y medioambiental en nuestra región.



Superficie ocupada por tipo de instalaciones de acuicultura 2003

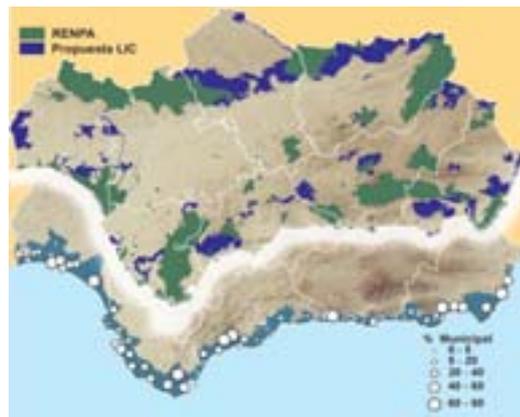


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Por ello, se han elaborado igualmente un conjunto de indicadores que proporcionen información periódica de la evolución sobre diversas figuras del planeamiento y actuaciones de las diferentes administraciones (estatal, regional y municipal) que persiguen entre sus objetivos el garantizar un desarrollo equilibrado y sostenible para dar cumplimiento a este reto a nivel regional: una gestión integrada de los espacios costeros andaluces.

En el mapa siguiente se recoge uno de los indicadores de mayor significación a nivel regional: el porcentaje de superficie municipal protegida bajo figuras de la Ley 2/89 de espacios naturales protegidos de Andalucía, más los espacios que definidos como ZEC, constituyen la Propuesta de Lugares de Interés Comunitario que en un futuro conformarán la Red Natura 2000. También se utiliza como indicador el ámbito de aplicación y fecha de tramitación de las figuras de planeamiento supramunicipal (Planes de Ordenación Subregional), de cuya observación se deduce una especial preocupación por los espacios litorales (Ver mapa datos básicos).

Porcentaje de superficie municipal protegida según la Ley 2/89



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Medio ambiente en Andalucía 2003



Sostenibilidad del desarrollo económico

- 20 Empresa y medio ambiente
- 21 Integración sectorial del medio ambiente
- 22 Energía



20 Empresa y medio ambiente

20 Empresa y medio ambiente

21 Integración sectorial en el medio ambiente

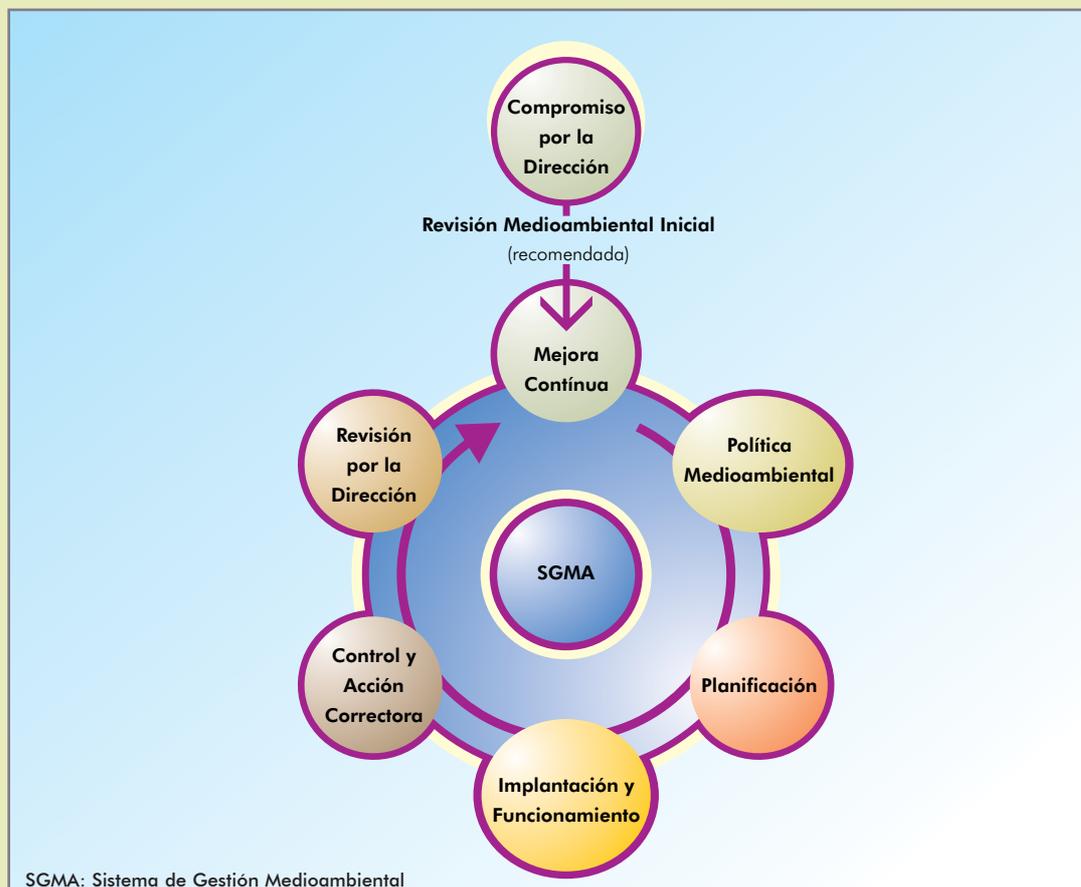
22 Energía



Datos básicos

Empresas andaluzas incluidas en el Registro EMAS	
Número de empresas	24
Paradores	11
Hoteles	4
Petroquímicas	5
Celulosas	1
Otros	4
Empresas IPPC	630
Empresas subvencionadas para mejoras ambientales	
Número de empresas	35
Subvenciones concedidas	259.114 €

Esquema de implantación de la Norma ISO 14001 en la gestión ambiental



Fuente: Requisitos generales para la implantación de la norma UNE-EN-ISO 14001-1996

Apartados

- **Certificaciones de calidad ambiental en las empresas**
- **Prevención y control integrados de la contaminación en la Comunidad Autónoma de Andalucía**

Recuadros

- **Subvenciones a empresas para la adopción de medidas de control ambiental**
- **Egmasa, instrumento de referencia en el sector público empresarial**
- **Mejoras ambientales alcanzadas por las empresas de AIQB**
- **La iniciativa empresarial de ATM**
- **Empleo ambiental en la industria y en las actividades ecoturísticas en Andalucía**

Hechos relevantes

- 1 de enero → La Diputación de Córdoba concede los Premios Pyma 2003, con una dotación de 48.000 €, a seis empresas cordobesas que han incorporado en su gestión la variable ambiental como garantía de competitividad.
- 6 de febrero → La empresa Emasesa y la Cooperativa Marismas del Rocío galardonadas con los Premios Doñana a la Empresa Sostenible, promovidos por la Fundación Doñana 21 y El Monte, correspondiente al año 2003. También se han concedido dos menciones especiales a las empresas Verinsur y al proyecto de recuperación ambiental de la Laguna Primera de Palos de la Frontera promovido por la empresa Cepsa.
- 24 de octubre → El consejero de Presidencia de la Junta de Andalucía, el presidente de la Fundación Doñana 21 y el director de Instituto Andaluz de Tecnología-Aenor Andalucía entregan 16 nuevas certificaciones a empresas y entidades de la Comarca de Doñana que han pasado a integrar la Etiqueta Doñana 21.
- 2003 → El grupo Mahou-San Miguel lanza la primera cerveza ecológica española, San Miguel Eco, elaborada con ingredientes procedentes de la agricultura ecológica.

Resumen

- Certificaciones de calidad ambiental en las empresas andaluzas. Situación en 2003 del registro EMAS.
- Prevención y control integrado de la contaminación. Marco legal. La Autorización Ambiental Integrada. Planes de evaluación de las necesidades de adaptación ambiental de las empresas financiadas parcialmente con fondos FEDER. Previsiones para 2006. Instalaciones afectadas por la nueva Ley. Inspecciones realizadas.
- Subvenciones a empresas para la adopción de medidas de control ambiental. Inversión en 2003 y distribución provincial de las ayudas concedidas por la Consejería de Medio Ambiente.
- EGMASA. Instrumento de referencia en el sector público empresarial. Antecedentes. Relación de compañías participadas. Origen y distribución de las inversiones. Objetivos económicos y sociales de EGMASA. Datos básicos de la empresa y del ejercicio 2003.
- Mejoras ambientales alcanzadas por las empresas AIQB (Asociación de Industrias Químicas y Básicas de Huelva). Actividad e inversión en 2003.
- Iniciativa empresarial ATM. Antecedentes y participantes. Descripción de producto y mercado.
- Empleo ambiental en industria y actividades ecoturísticas. Generalidades. El sector como fuente de empleo. Datos básicos: número de empleos, inversión realizada. Indicadores de desarrollo ecoturístico en los parques naturales andaluces.

Certificaciones de calidad ambiental en las empresas

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 2003 ha producido cuatro nuevas inscripciones en dicho registro. El Registro EMAS (*Environmental Management and Auditing System*) se encuentra en la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental e incluye, en 2003, las siguientes organizaciones:

Empresas andaluzas 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(Cordoba)	30/09/99	E-AN-0000006
Lubricantes del Sur (Lubrisur)	7/09/00	E-AN-0000007
Parador Nacional de Gibralfaro	12/11/01	E-AN-0000008
Parador Nacional de Ronda	12/11/01	E-AN-0000009
Hotel Melia Don Pepe	12/03/02	E-AN-0000010
Parador Turismo de Arcos de La Frontera	26/03/02	E-AN-0000011
Parador Turismo de Mazagón	26/03/02	E-AN-0000012
Parador Turismo de Ayamonte	24/04/02	E-AN-0000013
Parador Turismo de Jaen	07/08/02	E-AN-0000014
Parador Turismo de Antequera	07/08/02	E-AN-0000015
Hotel Salobreña	20/12/02	E-AN-0000016
Parador Turismo de Mojacar	20/12/02	E-AN-0000017
Parador Turismo San Francisco	20/12/02	E-AN-0000018
Área Hospitalaria Juan Ramon Jimenez	30/12/02	E-AN-0000019
Parador Turismo Atlántico de Cádiz	15/01/03	E-AN-0000020
Parador de Turismo de Carmona	15/01/03	E-AN-0000021
Hotel Occidental de Sevilla	03/07/03	E-AN-0000022
Hotel Occidental de Córdoba	14/07/03	E-AN-0000023
Kemira Ibérica (Fábrica de Sevilla)	16/10/03	E-AN-0000024

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Prevención y control integrados de la contaminación en la Comunidad Autónoma de Andalucía

La Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 157 del martes 2 de julio 2002), entró en vigor al día siguiente de su publicación en el BOE, incorporando al ordenamiento interno español con carácter básico la Directiva 96/61/CE relativa a la prevención y control integrados de la contaminación (Directiva IPPC).

A estos efectos, el control integrado de la contaminación descansa fundamentalmente en la autorización ambiental integrada (AAI), una nueva figura de intervención administrativa que sustituye y aglutina al conjunto disperso de autorizaciones de carácter ambiental exigibles hasta el momento. La Consejería de Medio Ambiente está desarrollando actualmente un procedimiento de tramitación de la AAI, a efectos de coordinar las diferentes actuaciones que tienen lugar en el mismo.

En la AAI se debe fijar los valores límite de emisión de las sustancias contaminantes, en particular de las enumeradas en el anexo 3 de la Ley, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles-MTD (sin prescribir una tecnología concreta), las características técnicas de la instalación y su localización geográfica. Para establecer las MTD se están definiendo unos documen-

tos BREF (BAT Reference), preparados por el European IPPC Bureau, que coordina a Estados Miembros, representantes de la industria y organizaciones ambientales. En la página web se puede consultar el estado de redacción de los mismos, así como proceder a su descarga. Actualmente la Consejería de Medio Ambiente está trabajando en el desarrollo de metodologías para el establecimiento de los valores límites de emisión y el contenido de los Planes de Vigilancia y Control que deben incorporar las Autorizaciones Ambientales Integradas.

Para facilitar la adaptación de las instalaciones existentes se han elaborado Planes de Evaluación de las Necesidades de Adaptación Ambiental de las Empresas financiados parcialmente con Fondos FEDER, dirigidos fundamentalmente a todas las empresas andaluzas afectadas por la Ley 16/2002, los cuales se desarrollan en el periodo 2001-2006, complementados con un sistema de inspección ambiental, aprobado, mediante Orden de 10 de noviembre de 1999 sobre los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales. A fin de utilizar óptimamente los medios disponibles, se decidió unir ambos tipos de planes (de adaptación y de inspección) durante el periodo 2001-2006. Se prevé que a partir de 2006 no serían necesarias las evaluaciones para la adaptación de las empresas afectadas por la Ley 16/2002, puesto que ya deberán disponer de la Autorización Ambiental Integrada y se habrán tomado las medidas de adaptación correspondientes.

Distribución sectorial del total de empresas IPPC



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

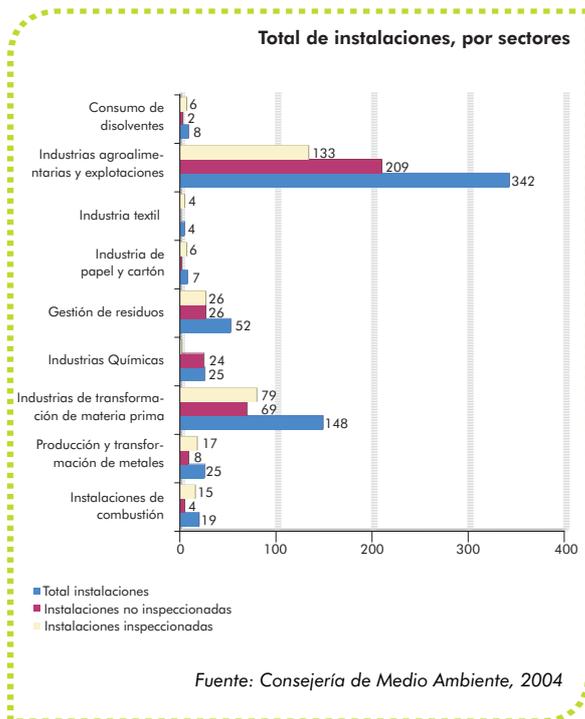
Distribución sectorial de las instalaciones inspeccionadas en el año 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

En Andalucía, existen inventariadas actualmente 630 instalaciones existentes afectadas por la nueva Ley. Durante los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales de los años 2001 y 2002 se han analizado 67 y 101 instalaciones respectivamente. En el Plan correspondiente al año 2003 se han visitado 119 instalaciones. En los gráficos anteriores se representa la distribución sectorial del total de empresas y el número de empresas inspeccionadas en 2003.

Contabilizando todos los años, en total se han inspeccionado 287 instalaciones, lo que supone aproximadamente el 45 % del total de instalaciones inventariadas hasta la fecha en la Comunidad Autónoma de Andalucía. En el siguiente gráfico se representa por sectores el total de instalaciones, distinguiéndose entre las inspeccionadas y las no inspeccionadas:



El porcentaje de empresas que en el año 2002 realizaron la Declaración EPER, respecto a las emisiones correspondientes al 2001, alcanzó el 52 % del total de las obligadas a la misma. Recientemente, y más concretamente desde el 23 de febrero de 2004, la Comisión Europea, a través de la Agencia de Medio Ambiente ha hecho públicos los datos correspondientes a esta declaración que han superado los umbrales de emisión establecidos por la Decisión 2000/479/CE. Durante el último trimestre del 2003, en la Comunidad Autónoma de Andalucía se abrió el plazo para realizar la Declaración EPER correspondiente a emisiones del 2002. Actualmente dichos datos están siendo analizados por la Consejería de Medio Ambiente para realizar su validación.

Subvenciones a empresas para la adopción de medidas de control ambiental

La Consejería de Medio Ambiente ha concedido en el año 2003 un total de 262.114 € para subvencionar diversas actuaciones de mejora de control medioam-

biental en 35 empresas de la Comunidad Autónoma. Estas subvenciones han estado reguladas a través de la Orden de 27 marzo de 2001 (BOJA nº 47), la cual ha sido derogada en su totalidad por otra orden de 27 de octubre de 2003 (BOJA nº 227) que ha modificado el procedimiento de concesión de subvenciones para facilitar el proceso a las empresas. Adicionalmente se ha elevado el porcentaje de subvención para los gastos de certificación o acreditación hasta el 70%.

Por provincias, la distribución de las subvenciones durante el año 2003 ha sido la siguiente:

Subvenciones a empresas para control ambiental, por provincias

Provincia	Nº de empresas	Subvención concedida (euros)
Almería	4	38.555 €
Cádiz	2	8.492 €
Córdoba	3	20.160 €
Granada	3	49.809 €
Huelva	1	3.971 €
Jaén	5	32.13 €
Málaga	3	23.944 €
Sevilla	14	85.046 €

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Adopción de medidas de control ambiental en la industria de transformación y comercialización de productos agroalimentarios

La Consejería de Medio Ambiente ha concedido en el año 2003 un total de 124.419,55 euros para subvencionar diversas actuaciones de mejora de control medioambiental en 11 empresas de la Comunidad Autónoma. Por provincias, la distribución de las subvenciones durante el año 2003 ha sido la siguiente:

Distribución de subvenciones para actuaciones de mejora, por provincias

Provincia	Nº de empresas	Subvención concedida (euros)
Almería	1	16.368 €
Cádiz	2	46.418 €
Córdoba	3	15.578 €
Granada	2	30.921 €
Sevilla	3	15.132 €

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Subvenciones para la adaptación ambiental de la empresa

Con fecha 3 de agosto de 2002 (BOJA nº 91) se publicó la Orden que establece las bases reguladoras para la concesión de ayudas a las inversiones en infraestructuras e instalaciones destinadas a la protección del medio ambiente, que recoge la publicación anual de convocatorias donde se definen los sectores y las medidas concretas a subvencionar. Con esta Orden se pretende que las empresas vayan más allá de las obligaciones que la normativa comunitaria establece en materia de protección ambiental.

El porcentaje máximo de subvención es del 50% del coste total de la inversión, manteniéndose en vigor la presente Orden durante el periodo de vigencia del Marco Comunitario de Apoyo 2000-2006.

A lo largo del año 2003 se han publicado tres convocatorias que han hecho referencia al sector de galvanización en caliente (14 de febrero), a los equi-

pos de reducción de compuestos orgánicos volátiles (12 de junio) y al sector de fabricación de productos cerámicos.

En la primera convocatoria se han concedido 4 subvenciones por un total de 300.181 € y en la segunda 31 subvenciones por un valor total de 709.963 €.

La tercera convocatoria se ha publicado con fecha 25 de noviembre de 2003, la cual se resolverá en el año 2004.



Egmasa, instrumento de referencia en el sector público empresarial

La Empresa de Gestión Medioambiental, Egmasa, cumplirá quince años de andadura en el 2004. Su aniversario coincide con el décimo de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el vigésimo de su antecesora, la Agencia de Medio Ambiente. De entonces a hoy, con todos los años de trabajo cumplidos al servicio de la política ambiental andaluza, Andalucía continúa estando a la vanguardia en España y Europa.



La gestión de los dispositivos, la capacidad de movilización y coordinación y, por otro lado, la colaboración con la iniciativa privada en proyectos empresariales mixtos hacen de la Empresa de Gestión Medioambiental un instrumento básico y consolidado con el paso de todos estos años de servicio al medio ambiente andaluz.

Egmasa es parte de las siguientes compañías:

- *Denplax*, dedicada al reciclado de plástico y a la fabricación de aglomerado de plásticos, con sede en El Ejido.
- *Albega*, dedicada a la gestión, tratamiento, reciclado y eliminación de residuos, con sede en Palos de la Frontera.
- *Rimacor*, dedicada a la gestión de los residuos peligrosos de la industria de la madera, con sede en Lucena.
- *Arbiden*, dedicada a la limpieza y recuperación de bidones y envases industriales usados, con sede en Dos Hermanas.
- *Tratamientos y Concentración de Líquidos S.L.*, dedicada al tratamiento y reciclaje de residuos líquidos industriales, en Guarromán.
- *Procesos Ecológicos Vilches*, dedicada al tratamiento de purines para la obtención y venta de energía eléctrica, con sede en Vilches.
- *Unión Temporal de Empresas (UTE) Residuos Electrónicos*, dedicada al tratamiento y reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), con sede en Dos Hermanas.
- *Redisur*, dedicada al reciclaje de los residuos orgánicos de los disolventes, con sede en Huelva.
- *Coforest*, cooperativa dedicada a la transformación de la piña y la comercialización de la piña y el piñón, con sede en Villaviciosa de Córdoba.
- *Aplicaciones y Tratamiento de la Madera*, dedicada al aprovechamiento de la madera para tratamiento en autoclave, con sede en Valverde del Camino.

La participación en capital público, aportado por Egmasa, asciende a casi 1.900.000 euros, cantidad que se suma al capital privado, que es algo más de tres veces mayor. Las sociedades participadas han realizado en el 2003 una inversión de 27 millones de euros de forma global y han creado un total de 75 puestos de trabajo directos. Esta línea de trabajo de Egmasa ofrece soluciones a problemas ambientales insuficientemente atendidos y crea riqueza en Andalucía.

Resumen de la participación en las sociedades mixtas:

Capital público - Egmasa	1.898.770 €
Capital privado	6.570.107 €
Inversiones realizadas	27.000.000 €
Empleos	75

La creación de riqueza en el ámbito local es objetivo del encargo a Egmasa de la gestión de equipamientos de uso público en espacios naturales protegidos. La empresa de la Consejería de Medio Ambiente articula una red de instalaciones cuya explotación recae en empresarios colaboradores locales mediante el oportuno concurso público. Esta iniciativa redundará en la dinamización del entorno, como lo hacen igualmente las campañas de uso público que, en colaboración con la Fundación Andanatura, se organizan cada año.



Alrededor de 45.000 personas participaron el año 2003 en ellas.

En relación con el servicio de gestión de plástico agrícola, que la empresa viene prestando desde hace unos diez años, la planta de reciclaje de plástico agrícola de Los Palacios (Sevilla), de titularidad pública, y la factoría de El Ejido, coparticipada a través de la sociedad Denplax, han gestionado unas 25.000 toneladas de producto que, una vez reciclado y ya convertido en granza, es exportado fuera de nuestras fronteras. En este ámbito, la iniciativa de Egmasa y la Consejería de Medio Ambiente ha permitido implementar el uso de plástico agrícola en la obtención de un asfalto de mejores condiciones en carreteras andaluzas. La Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía está impulsando su utilización como mejora en los concursos públicos, dado que reduce el ruido, mejora la elasticidad y reduce el efecto de "encharcamiento". Estas iniciativas son posibles porque en Egmasa hay una unidad específica de innovación, que trabaja en proyectos próximos en materia de neumáticos, biomasa, residuos de construcción y demolición (RCD,s), etc.

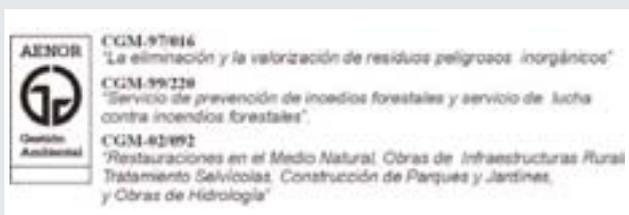
Es de destacar el positivo balance que rinde la Unión Temporal de Empresas auspiciada por la Consejería de Medio Ambiente y en la que participa Egmasa junto a Senda Ambiental, Técnicas de Protección Ambiental e Indumetal Recycling. Dicha Unión ha permitido desarrollar una experiencia piloto en la recogida y tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos con las que Andalucía se anticipa a la próxima normativa europea.

La vocación instrumental de Egmasa se circunscribe a la Junta de Andalucía. En el 2003, como en años anteriores, ha continuado con la labor de ejecución subsidiaria de las obras derivadas del abandono de la actividad minera en casos como el de Boliden Aprisa y Almagrera. En ambos casos, se trata de responder con la mayor eficacia a las necesidades de movilización de efectivos y a las tareas técnicas de restauración ambiental por encargo de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. Asimismo, y con un carácter más incipiente, Egmasa está desarrollando una unidad de actuación específica en materia de gestión de emergencias. Al servicio de la Consejería de Gobernación, Egmasa está tratando de aprovechar la experiencia adquirida en otros sucesos - rotura de la presa de Boliden Aprisa en Aznalcóllar, deriva de la gabarra Spabunker en la Bahía de Algeciras o, más recientemente, el naufragio del Prestige- para diseñar técnicamente la prevención de riesgos ambientales en Andalucía, crear un departamento específico y una unidad de intervención operativa que permita afrontar las emergencias.

El 2003 ha sido el año de la renovación de la página web de Egmasa www.egmasa.es. Con una clara vocación de facilitar a los usuarios y usuarias, el sitio ha desarrollado una decena de servicios entre los que destacan Oportunidades de Trabajo y Egmasa Contrata. En el pasado año la Empresa de Gestión Medioambiental contrató obras, servicios y suministros por valor de 76.406.000 euros de acuerdo con los principios de transparencia, publicidad y concurrencia. Para mayor comodidad, en una zona segura dentro del servicio específico Egmasa Contrata, los proveedores pueden conocer los adjudicatarios de las ofertas a las que se han presentado, el estado de sus pagos, negociar con una entidad bancaria el adelanto, etcétera. Por correo electrónico además, son invitados a presentarse a las concurrencias públicas de servicios, obras o suministros a la que ellos mismos se han adscrito.

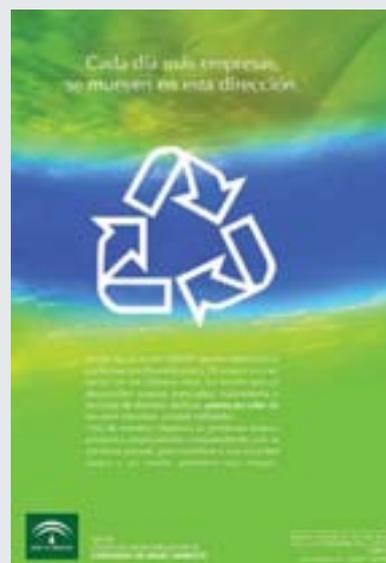
Egmasa en el ejercicio 2002-2003

- Volumen de actividad: 178.578.698 euros
- Plástico bruto gestionado: 25.000.000 Kg.
- Residuos gestionados: 1.782.000 Kg.
- Número medio de empleados año: 4.000 (Incluidos los 3.300 del Plan Infoca)
- Edad media de los empleados: 33 años
- Personal titulado: 60% - Personal supervisión, administrativo y operario: 40%
- Puesta en valor del corcho: 1.125.000 Kg.
- Puesta en valor de la madera: 50.000 m³.
- Puesta en valor de la paja: 856.000 Kg.
- Sociedades participadas: 10



ENTIDAD DE INSPECCIÓN
(EN45004)
Laboratorio de Inspección
Ensayo y Calibración (LIEC)

LABORATORIOS DE ENSAYO
(UNE-EN ISO/IEC 17025)
Laboratorios de Evaluación
Ambiental (LEA)



Mejoras ambientales alcanzadas por las empresas de AIQB

Las inversiones medioambientales realizadas por las empresas de la AIQB (Asociación de Industrias Químicas y Básicas de Huelva) durante el año 2003 han tenido una orientación clara, consistente en la progresiva adecuación de las plantas de producción a las exigencias requeridas en la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, más conocido como la IPPC.

La aparición de algunos BREFs (Documentos de referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles) relacionados con las actividades y las ampliaciones de producción en algunas de las industrias que obligan a la tramitación de la Autorización Ambiental Integrada para toda la fábrica, ha motivado que un 53% de las inversiones medioambientales se hayan dirigido hacia el cumplimiento de la normativa IPPC.

No obstante, se han seguido desarrollando los programas de Mejoras Continuas que cada industria tiene establecido con acciones medioambientales encauzadas fundamentalmente hacia dos objetivos:

- Disminución en las emisiones de dióxido de azufre (SO₂).
- Disminución de las emisiones de partículas provenientes de fuentes dispersas.

Estas actuaciones, junto a otras más puntuales como la reducción de los niveles de ruido, mejoras del impacto visual o la reordenación de redes de drenajes, constituyen el 47% de las restantes inversiones medioambientales que este año alcanza una cifra total cercana a los 24 millones de €.

La iniciativa empresarial de ATM

La sociedad onubense ATM, participada por la empresa pública de la Consejería de Medio Ambiente Egmasa, transformará y comercializará un excedente de madera de pino que hasta el momento no tenía salida al mercado. La nueva firma ha comenzado su actividad en la planta de nueva construcción de Valverde del Camino (Huelva).

La madera que trabaja ATM es la de pino piñonero, de pequeñas dimensiones y poca calidad. Hasta ahora se ha empleado fundamentalmente en la elaboración de tableros de aglomerado una vez picada o en las bases de los palés de empaquetado. La transformación de la madera de pino para estos usos es un sector de negocio ya consolidado, pero que no absorbe la producción andaluza. El destino de los excedentes es el abandono en los montes o la quema, con la lógica pérdida de recursos naturales y el riesgo medioambiental que supone.



Sociedad onubense ATM

El tratamiento de la madera y el empleo de la tecnología avanzada empleada por ATM permite una mejora de la calidad del producto y su transformación en elementos de mobiliario urbano y de jardín, que tienen una fuerte demanda en el mercado y que habitualmente se importa de otros países.

El proceso de tratamiento comienza con la fase de curado de la madera, que se extiende durante un año a temperatura y humedad controlada. Tras ese periodo se descortiza, separando la corteza de la estaca en sí. Las estacas se pueden tratar directamente metiéndolas en la autoclave o pueden ser mecanizadas para obtener rollizos, tablas, postes cuadrados y elementos en kit como bancos, papeleras o pérgolas.

Los productos que comercializa ATM son estacas, listón, rollizos, postes, jardineras, quioscos, cerramientos y tarimas, así como elementos de mobiliario de jardín entre los que destacan pérgolas, señales, vallados, juegos infantiles, cobertizos y puentes.

La iniciativa empresarial en la que tres emprendedores de la provincia de Huelva se alían con Egmasa pretende ocupar ese nicho y contribuir a la conservación y aprovechamiento de los montes andaluces.

Empleo ambiental en la industria y en las actividades ecoturísticas en Andalucía

Las oportunidades que la conservación del medio ambiente ofrece para promoción y diversificación de actividades, con los consiguientes efectos positivos sobre la economía andaluza, no se agotan en las actividades más características del sector ambiental sino que existen aún otras posibilidades de generación de actividad y empleo en torno a otros sectores económicos:

- En la industria, como resultado de la internalización del medio ambiente en el proceso de toma de decisiones de las empresas. La variable ambiental ha empezado a cobrar relevancia en el proceso de toma de decisiones empresariales, en el diseño y organización de la producción y procesos productivos y en las características de los bienes finales, factores todos ellos que se consideran cada vez más importantes para competir en el mercado.
- En las actividades recreativas y de ocio en el medio natural y espacios protegidos, que se enfrentan a una demanda creciente desde el punto de vista del consumo turístico y donde la existencia de paisajes singulares y recursos naturales bien conservados son el activo principal que sustentan su desarrollo.

Consciente de estas implicaciones, la Consejería de Medio Ambiente continúa avanzando en el estudio de la incidencia que la política ambiental tiene sobre tales actividades y en particular sobre la creación de empleo relacionado con el medio ambiente. Tras el análisis del *Empleo y la inversión en las actividades medioambientales de Andalucía*, se han completado los estudios correspondientes al *Empleo ambiental en la industria andaluza* y el *empleo y las actividades ecoturísticas en Andalucía*, cuyos principales resultados se exponen a continuación. También se encuentran en una fase avanzada de elaboración el análisis del empleo relacionado con las actividades de investigación y desarrollo tecnológico (I+DT) y formación y educación ambiental.

El empleo medioambiental en la industria andaluza asciende a 2.219 personas, que representan el 3,29% de los ocupados en los trece sectores industriales investigados. Esta cifra supone que la media de ocupados encargados del desarrollo de actividades de protección ambiental en la mediana y gran empresa andaluza se sitúa en torno a las cinco personas, aunque con notables diferencias intersectoriales derivadas del tamaño medio y número de plantas industriales, y de las actividades desarrolladas por las mismas.

Los sectores que ostentan un mayor peso en la generación de empleo medioambiental en la industria son, de mayor a menor importancia: el complejo agroalimentario (31%), la industria de fabricación de productos metálicos (15%), el sector energético (11%), la industria de construcción de maquinaria y el sector químico, ambos con porcentajes en torno al 8%.

Durante el año 2001 las inversiones ejecutadas por la mediana y gran industria andaluza para cubrir sus déficits ambientales ascendió a 75,24 millones de €, registrándose las mayores inversiones en los sectores químico, agroalimentario y energético.

Por su parte, la entidad económica del sector ecoturístico andaluz se refleja en las siguientes cifras: 1.561 empresas, que generan oportunidades de empleo directo a 6.985 personas (8.661 personas si se consideran los empleos indirectos) con un volumen de negocio estimado en 87 millones de €. Por tipo de productos/servicios característicos, la oferta ecoturística complementaria y el alojamiento rural son las actividades que presentan una mayor capacidad para generar empleo, mientras que las agencias especializadas son más intensivas en capital y muestran unos volúmenes de facturación muy por encima de la media del resto de productos/servicios característicos.

Un rasgo cualitativo importante asociado a las grandes cifras de empleo es que el sector contribuye a la inserción laboral de jóvenes y mujeres, colectivos con especiales dificultades de acceso al mercado de trabajo: el 57% de los empleados es menor de 34 años y la participación por sexos alcanza el 50%.

Esta caracterización general del ecoturismo confirma el potencial de la actividad para lograr simultáneamente objetivos ambientales y económicos ofreciendo alternativas para un cambio en los modelos de crecimiento que sustentan la economía de una parte muy importante de las poblaciones en los parques naturales de Andalucía.

El análisis revela que el dinamismo observado por las empresas ecoturísticas en sentido amplio, sigue patrones diferentes en los distintos parques naturales. Así pues, los parques naturales de Los Alcornocales, Sierra Nevada y la Sierra de Cazorla Segura y Las Villas acaparan el 47% del empleo, el 51% de la capacidad de alojamiento instalada y el 45% del número de empresas ecoturísticas.

Indicadores de desarrollo ecoturístico en los parques naturales andaluces

	Empleo		Nº Empresas		Capacidad	
	Personas	%	Núm.	%	Núm. camas	%
Cabo de Gata	423	6,19	124	8,14	3.771	6,35
De la Breña y Marismas de Barbate	117	1,71	22	1,44	816	1,37
Despeñaperros	49	0,72	9	0,59	886	1,49
Doñana	524	7,67	88	5,77	10.186	17,14
Los Alcornocales	928	13,57	212	13,91	11.195	18,84
Montes de Málaga	29	0,43	7	0,46	92	0,15
Alhama, Tejada y Aljara	120	1,76	27	1,77	991	1,67
Sierra de Aracena	461	6,74	130	8,53	2.001	3,37
Sierra de Baza	149	2,18	32	2,10	463	0,78
Sierra de Cardeña y Montoro	49	0,71	14	0,92	218	0,37
Sierra de Castil	32	0,47	8	0,52	360	0,61
Sierra de Grazalema	651	9,52	120	7,87	3.477	5,85
Sierra de Hornachuelos	122	1,78	29	1,90	503	0,85
Sierra de Huétor	42	0,62	12	0,79	147	0,25
Sierra de Las Nieves	120	1,76	27	1,77	749	1,26
Sierra Mágina	63	0,92	17	1,12	357	0,60
María-Los Vélez	185	2,71	54	3,54	760	1,28
Sierra Nevada	1.269	18,57	234	15,35	8.677	14,60
Sierra Norte de Sevilla	153	2,24	53	3,48	1.495	2,52
Sierra de Andújar	105	1,54	16	1,05	543	0,91
Cazorla, Segura y Las Villas	1.045	15,29	247	16,21	10.185	17,14
Sierras Subbéticas	198	2,90	42	2,76	1.553	2,61
Total (*)	6.834	100,00	1.524	100,00	59.425	100,00

(*) No se contabilizan las agencias especializadas en la comercialización de productos ecoturísticos.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

21 Integración sectorial del medio ambiente

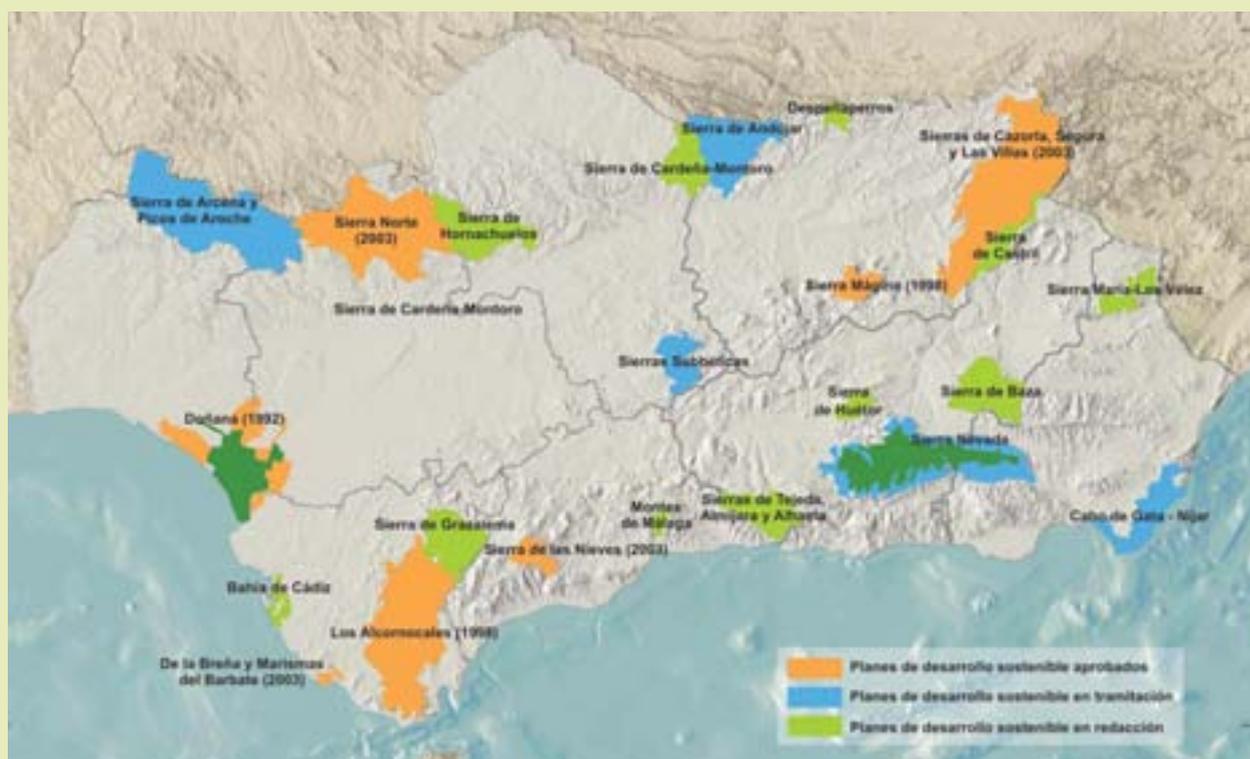
- 20 Empresa y medio ambiente
- 21 Integración sectorial del medio ambiente
- 22 Energía



Datos básicos

Superficie destinada a agricultura ecológica en Andalucía	277.805 ha
Ayudas del Instituto de Fomento de Andalucía en parques naturales	4.423 productores
Número de proyectos	446
Madera y muebles	59
Fabricación de maquinaria	64
Comercio	47
Textil y confección	46
Construcción	41
Otros	189
Marca Parque Natural	
Número de productos	123
Turismo	45
Artesanía	81
Producción natural	8
Número de empresas	28

Situación de los planes de desarrollo sostenible de los parques naturales de Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2003

- Apartados**
- Planes de Desarrollo Sostenible en parques naturales
 - Evolución de la agricultura ecológica en Andalucía
 - Marca Parque Natural de Andalucía
 - Otras iniciativas de desarrollo sostenible

- Recuadros**
- Orden de 20 de marzo de 2003 de las Consejerías de Turismo y Deportes y Medio Ambiente por la que se establecen obligaciones y condiciones medioambientales para la práctica de actividades integrantes del Turismo Activo
 - Decreto 166/2003 de 17 de junio sobre la producción agroalimentaria ecológica en Andalucía
 - Redes regionales de desarrollo sostenible
 - Iniciativas de la fundación Doñana 21

Hechos relevantes

- 2 de enero → El Ayuntamiento de Almonte (Huelva) presenta los primeros piñones con distintivo ecológico producidos en el territorio español.
- 14 de marzo → El Ayuntamiento de Granada recibe una mención especial del premio Ecomed a la ciudad sostenible, concedido por el salón internacional de energía y medio ambiente *Ecomed-Pollutec* que se celebra en Barcelona cada dos años.
- 5 de junio → Aprobación por el foro de desarrollo sostenible de la estrategia andaluza de desarrollo sostenible: Agenda 21 Andalucía (EADS), ratificada por el Consejo Andaluz de Medio Ambiente.
- 16 de septiembre → El Consejo de Gobierno acuerda iniciar la tramitación del anteproyecto de Ley General de fiscalidad ecológica, que da cabida en la política fiscal a lo medioambiental.
- 7 de octubre → Aprobación de los planes de desarrollo sostenible de los parques naturales de Sierra Norte de Sevilla, Sierra de las Nieves, Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas y La Breña y Marismas de Barbate.
- Durante el año 2003 se autoriza el uso de la marca *Parque Natural* a un total de hasta 123 productos pertenecientes a 28 empresas

Resumen

- > Situación de los Planes de desarrollo sostenible en parques naturales de Andalucía: relación de planes aprobados, en tramitación y en redacción.
- > Datos de seguimiento sobre la ejecución de los planes vigentes: Alcornocales, Sierra Mágina, Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas; Sierra de las Nieves; Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate; Sierra Norte.
- > Descripción de la nueva normativa sobre actividades de turismo activo: Orden de 20 de marzo de 2003.
- > Incentivos económicos a la sostenibilidad. Ayudas del IFA en parques naturales: Datos de inversión. Distribución por parques. Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestal. Ayudas agroambientales: Medidas subvencionadas y estadística de solicitudes en 2003.
- > Agricultura ecológica en Andalucía. Evolución de la superficie cultivada entre 1991 y 2003. Datos básicos sobre número de productores y explotaciones en el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE). La agricultura ecológica en los parques naturales de Andalucía y su área de influencia económica.
- > Breve descripción del nuevo Decreto 166/2003 de 17 de junio, sobre la producción agroalimentaria ecológica en Andalucía.
- > Marca Parque Natural de Andalucía: Datos básicos. Empresas y productos adheridos. Distribución por parques naturales.
- > Proyecto Teleparques: teletrabajo en parques naturales. Centros de recursos telemáticos. Actividad en 2003.
- > Carta europea de turismo sostenible en Andalucía. Antecedentes normativos. Participación y actuaciones de la Consejería de medio ambiente 2003. Calendario propuesto para 2004.
- > Iniciativa Comunitaria EQUAL: Proyecto ecolitoral. Objetivos, participantes, resultados en 2003 en Andalucía. Vertiente transnacional.
- > Redes regionales de desarrollo sostenible. Antecedentes. Conferencias realizadas en 2003. Participantes y objetivos.
- > Estrategia andaluza de desarrollo sostenible: Agenda 21 Andalucía. Datos sobre su aprobación evolución en 2003.
- > Fundación Doñana 21: Antecedentes y actividades en 2003 en el marco empresarial del desarrollo sostenible.

Planes de Desarrollo Sostenible en parques naturales

Situación de los PDS en la RENPA

La figura del plan de desarrollo sostenible, como instrumento de planificación, tiene como objetivo impulsar la economía de los municipios que se integran en los parques naturales, haciendo compatible la conservación ambiental y el mejor aprovechamiento de sus recursos naturales y humanos. Incluyen en su elaboración medidas orientadas a fomentar las iniciativas locales generadoras de riqueza, contando con la implicación de las administraciones públicas y de los agentes económicos.

Situación de los PDS en parques naturales de Andalucía, 2003		
Planes aprobados	Planes en tramitación	Planes en redacción
<ul style="list-style-type: none"> Doñana (1992) Los Alcornocales (1998) Sierra Mágina (1998) Sierra Norte (2003) Sierra de las Nieves (2003) Sierra de Cazorla, Segura y las Villas (2003) La Breña y Marismas de Barbate (2003) 	<ul style="list-style-type: none"> Sierras Subbéticas Sierra de Aracena y Picos de Aroche Cabo de Gata-Níjar Sierra Nevada 	<ul style="list-style-type: none"> Sierra María-Los Vélez Bahía de Cádiz Sierra de Grazalema Sierra de Cardeña y Montoro Sierra de Hornachuelos Sierra de Baza Sierra de Castril Sierra de Huétor Despeñaperros Sierra de Andújar Montes de Málaga Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

La totalidad de parques naturales andaluces en breve espacio de tiempo dispondrán de planes de desarrollo sostenible, a excepción del recientemente creado Parque Natural del Estrecho.

Seguimiento y ejecución de los PDS vigentes

La Consejería de Medio Ambiente tiene la responsabilidad de coordinar y realizar un seguimiento directo de las iniciativas de contenido medioambiental contempladas en los PDS y potenciar la puesta en marcha de todas las medidas previstas en los mismos.

En el caso de Los Alcornocales, desde su aprobación se han iniciado un 53% de las 155 medidas propuestas en los ocho programas de fomento del PDS, con la intervención de las Consejerías competentes. Entre las medidas iniciadas en el 2003 se pueden destacar:

- Puesta en marcha del plan estratégico de la piel y la marroquinería de Ubrique con el apoyo del IFA.
- Están en construcción o en proyecto las Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) de los municipios de Algar, San José del Valle y Prado del Rey por la Consejería Obras Públicas y Transportes; y Jimena de la Frontera, Facinas y Benalup-Casa Viejas por la Consejería de Medio Ambiente.

- En Alcalá de los Gazules intervención en la fuente romana de La Salada, su puesta en valor y la intervención sobre la Torre del Homenaje.
- En Tarifa el proyecto de restauración de la fachada de la Iglesia de San Mateo.
- Construcción de varios espacios escénicos en Medina Sidonia, Tarifa, Prado del Rey y Jimena de la Frontera.

En Sierra Mágina de las 145 medidas propuestas se ha alcanzado un nivel de ejecución del 74,5%. Entre las medidas iniciadas en el 2003 se pueden destacar:

- Ejecución del estudio de viabilidad del centro tecnológico de la industria de la madera en Mancha Real.
- Planta de tratamiento de los restos de la poda del olivar en colaboración entre la unión de pequeños agricultores y ganaderos (UPA), Desarrollo Agrario y Pesquero (DAP), Ayuntamiento de Bedmar-Garcéz y sector privado.
- Construcción de un nuevo centro regulador del aceite de oliva en Sierra Mágina.
- Redacción de proyectos de las EDAR del área de influencia del parque natural Sierra Mágina y construcción de las EDAR de Larva y Campillo.

En relación con el PDS del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas se han propuesto 226 medidas distribuidas en siete programas de actuación, entre las que destacan la revisión y actualización del plan de aprovechamientos ganaderos del Parque Natural, la creación de un centro de artesanía, la promoción de la investigación y desarrollo aplicadas a los aprovechamientos productivos de recursos agropecuarios locales y la mejora de la red viaria.

El PDS del Parque Natural Sierra de las Nieves propone 196 medidas distribuidas en siete programas de actuación, entre las que destacan el seguimiento de la red de equilibrios biológicos en el pinsapar, el apoyo a la creación de una sociedad comercializadora de productos agropecuarios y forestales locales y la creación de un centro de visitantes en Parauta.

El PDS del Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate contiene 219 medidas distribuidas en siete programas de actuación, entre las que destacan el fomento de actividades de transformación de productos de la pesca, la promoción del turismo cultural en la Comarca de la Janda y la ordenación urbanística y territorial de los ámbitos litorales de El Palmar, Zahora y Caños de Meca.

El PDS del parque natural Sierra Norte contiene 256 medidas distribuidas en siete programas de actuación, entre las que destacan la redacción y puesta en marcha del plan de conservación y mejora de la dehesa, la puesta en marcha de una central de reservas turística, acciones de formación en nuevas tecnologías en el centro de recursos telemáticos de Cazalla de la Sierra y el apoyo a los ayuntamientos de la comarca de la Sierra Norte de Sevilla para la elaboración de planeamientos urbanísticos acordes con el nuevo plan de ordenación de recursos naturales del parque natural.

Orden de 20 de marzo de 2003 de las Consejerías de Turismo y Deportes y Medio Ambiente por la que se establecen obligaciones y condiciones medioambientales para la práctica de actividades integrantes del Turismo Activo

La citada Orden y complementa al Decreto 20/2002, de 29 de enero, por el que se establece la regulación del turismo en el medio rural y turismo activo, con el objetivo del desarrollo de un sistema turístico sostenible y competitivo en el medio rural andaluz, respetuoso con los valores medioambientales y culturales de Andalucía, que contribuya al logro de una adecuada integración del turismo rural, la revitalización del mismo y la potenciación de actividades que puedan suponer para la población residente una fuente de ingresos complementarios a los del sector primario.

En esta Orden se parte de la premisa de que la regulación de las actividades de turismo activo en los espacios naturales, sin perjuicio de lo dispuesto en el Decreto 20/2002, de 29 de enero, será la establecida en los planes de ordenación de los recursos naturales, planes rectores de uso y gestión, los programas de uso público y en cualquier otro instrumento de planificación de carácter normativo que afecte al uso público en los espacios naturales. Y ello, porque, son los instrumentos de planificación los que determinan la zonificación de usos de cada espacio natural y establecen regulaciones en áreas sensibles, así como áreas exclusivas en donde se puede desarrollar la actividad y/o determinar zonas en donde la actividad no podrá realizarse.

En las condiciones generales se establece que las empresas que organicen las actividades de turismo activo contempladas en el Anexo V del Decreto 20/2002, podrán promoverlas en los espacios naturales ateniéndose a unas normas generales que, básicamente, proceden de la legislación forestal, la de vías pecuarias y la de conservación de los espacios naturales protegidos así como de las figuras de planificación en espacios protegidos. Sin embargo, se permite que la Consejería de Medio Ambiente pueda limitar o restringir estas actividades de forma eventual o permanente, cuando exista causa justificada de peligro de incendios, impacto ambiental, conservación de especies de flora y fauna u otras de índole ecológica, por razones de volumen de ocupación o por realizarse en lugares y/o periodos del año con actividad cinegética.

En las condiciones específicas de las actividades de turismo activo se establecen una serie de normas particulares para cada una de ellas, teniendo en cuenta su posible impacto en el medio ambiente, distinguiéndose diversos grupos: bicicleta de montaña, turismo ecuestre, senderismo, actividades de montaña, espeleología, motorismo, todoterreno y quads, actividades náuticas, actividades aeronáuticas, buceo o actividades subacuáticas, salto desde puente y salto con elástico y mushing, esquí alpino y moto de nieve.

Finalmente, se regula la autorización de la Consejería de Medio Ambiente que será necesaria en determinados supuestos establecidos en esta Orden y en los demás casos en que así lo exija la normativa vigente.

Incentivos económicos para la sostenibilidad

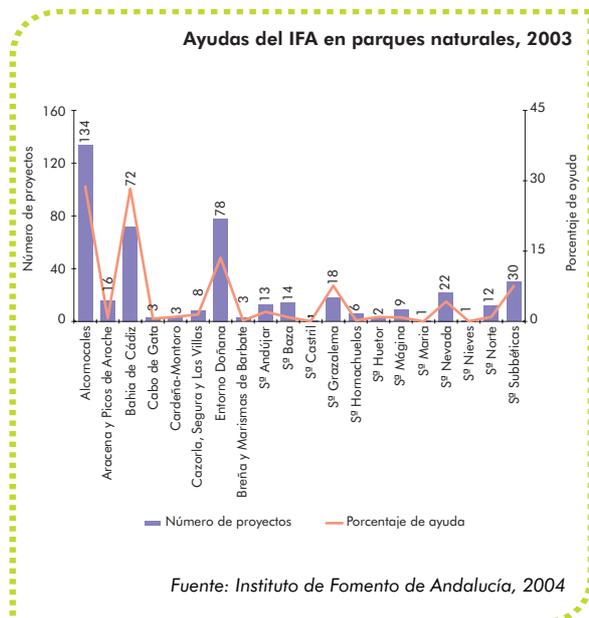
Ayudas del IFA en parques naturales

Durante el año 2003 el Instituto de Fomento de Andalucía ha concedido un total de 19.099.963 € en ayudas para la realización de 446 proyectos en parques naturales. Estas ayudas han supuesto el 11,43% de la inversión total a realizar y ha generado un total de 1.524 empleos.

Los parques naturales con mayor número de proyectos con ayuda han sido Alcornocales (134), Bahía de Cádiz (72) y Doñana (78), a su vez, son los que han creado un mayor número de puestos de trabajo 511, 416 y 157 respectivamente. Las ayudas recibidas por estos tres parques han supuesto el 70,6% del total, repartiéndose la mayor cuantía entre Alcornocales y Bahía de Cádiz, con 5,4 millones de € cada uno, seguido por Doñana con 2,5 millones de €.

Por otro lado, han destacado Grazalema y Subbéticas en los que el número de proyectos no ha sido muy elevado (18 y 30 respectivamente) pero se han creado un alto número de empleos (83 y 104).

Los sectores que han acumulado mayor número de proyectos han sido madera y mueble (59), fabricación de maquinaria (64), comercio (47), textil y confección (46) y construcción (41).



Ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales

La Consejería de Medio Ambiente, mediante la Orden de 9 de mayo de 2002, posteriormente modificada por la Orden de 9 de abril de 2003, contempla un conjunto de ayudas que tienen como objetivo fomentar la gestión forestal sostenible y el desarrollo sostenible de la silvicultura, el mantenimiento y la mejora de los recursos forestales y el aumento de las superficies forestales. Para la consecución de estos objetivos las acciones a realizar consisten en la elaboración de proyectos de ordenación y de planes técnicos, la forestación de terrenos, exceptuada la implantación de bosques en galería, la realización de tratamientos silvícolas y de obras de infraestructura viaria.

Para obtener una información detallada sobre este tipo de ayudas se puede consultar el capítulo *Actuaciones Forestales* del presente informe.

Ayudas agroambientales

Desde el año 2001 la Consejería de Agricultura y Pesca ha venido elaborando distintos ordenes para la regulación del régimen de ayudas agroambientales, la última de ellas ha sido la Orden de 4 de febrero de 2004. Surge como respuesta a las necesidades detectadas por el comité técnico para las medidas agroambientales de recoger nuevas medidas en función de las disponibilidades presupuestarias, así como la inclusión de criterios técnicos para la mejor interpretación de los compromisos de las diferentes medidas.

Las medidas objeto de ayudas son las siguientes:

- Mejora del barbecho tradicional. Barbecho medioambiental.
- Actuaciones agroambientales respecto a la rotación de cultivos. Girasol de secano en rotación.
- Agricultura ecológica.
- Cultivos leñosos en pendientes o terrazas: olivar.
- Actuaciones sobre plantaciones de caña de azúcar.
- Mantenimiento de razas autóctonas puras en peligro de extinción.
- Ganadería ecológica.
- Reducción de la cabaña ganadera bovina, ovina y caprina por unidad de superficie forrajera.
- Producción integrada de arroz.
- Apicultura para mejora de la biodiversidad en zonas frágiles.

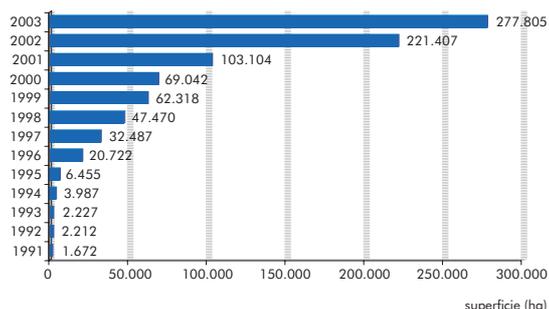
Durante el año 2003 se han presentado un total de 25.145 solicitudes de ayudas, de las que han sido aprobadas 11.353 entre nuevas y renovaciones. El importe total del conjunto de las ayudas ha ascendido a más de 30 millones de €.

Los aprovechamientos que han recibido mayor número de ayudas han sido *cultivos leñosos en pendientes o terrazas: olivar, agricultura ecológica y actuaciones agroambientales respecto a la rotación de cultivos. Girasol de secano en rotación*. Por otro lado, no se han presentado solicitudes de subvenciones destinadas a *mantenimiento de razas autóctonas puras en peligro de extinción* ni a la *reducción de la cabaña ganadera bovina, ovina y caprina por unidad de superficie forrajera*.

Evolución de la agricultura ecológica en Andalucía

La agricultura ecológica ha continuado en expansión situándose Andalucía en 2003 como primera comunidad autónoma en extensión y en número de empresas transformadoras. En este año existen ya cuatro organismos de control y certificación, la Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE), Sohiscert, ECAL y Agrocolor.

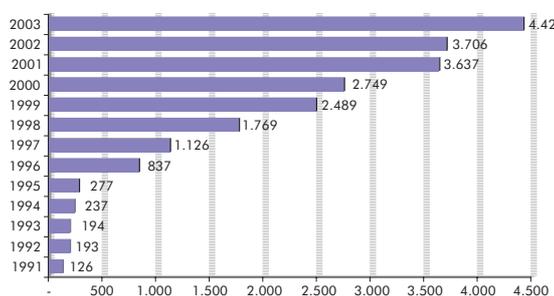
Evolución de la superficie en agricultura ecológica registrada por el CAAE (ha)



Fuente: Asociación CAAE, 2004

En total, según el CAAE, única entidad controladora que tiene datos desde 1991 y que aglutina en 2003 en torno al 95% de la superficie registrada, en Andalucía en el 2003 existen registradas 277.805 hectáreas de agricultura ecológica, un 25,7% más que en el 2002. El número de productores ecológicos asciende ya a 4.423. No obstante, es el sector de industrias de elaboración con 296 industrias, el que ha tenido mayor crecimiento en este año, un 42,3%. En cuanto a la ganadería ecológica destaca el importante incremento del número de explotaciones, en un 126%, pasando de 185 a 419.

Evolución del número de productores en agricultura ecológica registrados por el CAAE, 2003



Fuente: Asociación CAAE, 2004

Por cultivos, la mayor parte de la superficie está dedicada a bosque y recolección silvestre, a pastos y forrajes y a olivar (un 53%, 20% y 12% respectivamente de la superficie total registrada). Son los hortícolas en invernaderos los que más han incremen-

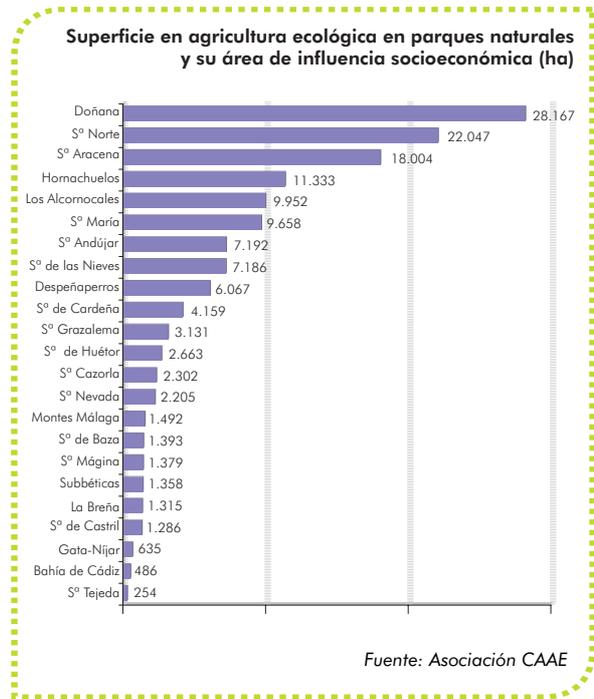
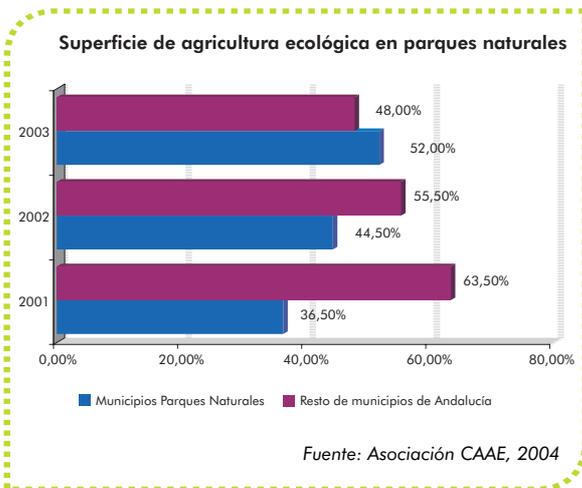
tado respecto 2002 con un 91,3%, seguido de los herbáceos de regadío (36,2%), frutales de regadío (32%) y viñedo (30%). Por provincias, las más ecológicas son Huelva en superficie (con un 26,4% del total) y Córdoba en número de productores (con un 26,3% del total).

La agricultura ecológica en los parques naturales andaluces y sus áreas de influencia socioeconómica

La agricultura ecológica sigue teniendo una importante presencia en los parques naturales y su área de influencia socioeconómica, con un total de 143.664 hectáreas registradas, que representan más de la mitad de la superficie total registrada por el CAAE en el 2003. En estos municipios el número de hectáreas registradas ha crecido un 45% respec-

to de 2002, por encima del crecimiento para toda Andalucía.

En el gráfico se observa cómo la importancia de la agricultura ecológica en los municipios de los parques naturales ha ido aumentando en los últimos 3 años, siendo en el 2003 los municipios incluidos en las áreas de Doñana, Sierra Norte de Sevilla y Sierra de Aracena y Picos de Aroche, los que mayor número de hectáreas han registrado.



Decreto 166/2003 de 17 de junio, sobre la producción agroalimentaria ecológica en Andalucía

El Gobierno andaluz ha aprobado el Decreto de producción agroalimentaria ecológica, que unifica en un único marco normativo las distintas disposiciones sobre esta actividad en Andalucía, adaptándolas a las nuevas directivas comunitarias.

El nuevo Decreto, que constituye una de las medidas previstas en el plan andaluz de agricultura ecológica 2002-2006, incorpora como principal novedad la creación del consejo andaluz de producción ecológica, adscrito a la Consejería de Agricultura y Pesca, como órgano colegiado y consultivo en la elaboración de normas y en la fijación de criterios para la aplicación de las disposiciones sobre producción ecológica. Además tendrá funciones de asesoramiento en materia de producción agroalimentaria ecológica, principalmente en el seguimiento de planes estratégicos, en la elaboración de informes de política agraria comunitaria, en campañas de promoción y en cuantas otras actividades relacionadas con dicha producción se estimen necesarias.

Por otro lado, se establece un sistema de control y certificación por parte de organismos privados autorizados por la Administración autonómica y sometidos a su supervisión. En cualquier caso, el decreto designa a la Consejería de Agricultura y Pesca como única autoridad competente de control. En cuanto a los mecanismos de control y certificación de los operadores de productos ecológicos, las entidades certificadoras interesadas en acceder a la autorización de la Junta deberán presentar un programa de control y cumplir la norma EN 45011, entre otros requisitos.

Marca Parque Natural de Andalucía

Durante el transcurso de 2003 han obtenido la autorización para hacer uso de la Marca Parque Natural de Andalucía 123 productos pertenecientes a 28 empresas. Se encuentran repartidas entre los tres sectores

que cubre la Marca del siguiente modo: 45 equivalen a servicios de turismo de naturaleza, 81 son productos del sector artesanal y 8 son productos naturales.

Las 48 empresas que actualmente ostentan la Marca son las siguientes:

Empresas con la Marca Parque Natural de Andalucía

Empresa	Parque natural	Producto Natural	Nº de productos
Moramiel Oro	Sierra de Hornachuelos (Córdoba)	Miel: mil flores, azahar, romero, eucalipto, lavanda	5
Técnicas Agrícolas Ecológicas Integradas, S.L.	Sierra Mágina (Jaén)	Aceite ecológico "Oro Mágina", "Verde Mágina", "Valle Atanor"	3
Olivar de Segura, S.C.A.	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén)	Aceite ecológico "Oro de Génave", "Olivarero", "Sierra de Génave"	3
Hermejer de la Reina, S.L.	Sierra de Andújar (Jaén)	Aceite de oliva Virgen	1
Total Productos			12
Sector artesanal			
Empresa	Parque natural	Productos	Nº de productos
Guarnicionería Antonio Pleité	Sierra de Andújar (Jaén)	Productos de guarnicionería	1
Taller Textil Mercedes Carrascosa	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Tapices, alfombras, complementos textiles	3
Olea Cosméticos S.L.	Sierra Mágina (Jaén)	3 perfumes, 7 colonias, 3 champús, 1 gel, 2 jabones, 3 aceites	19
La Cueva de la Magaha, S.L.	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama (Málaga-Granada)	Queso curado de cabra, requesón de cabra, queso en aceite de cabra	3
Taller de corcho Klaus Tiedemann	Los Alcornocales (Cádiz-Málaga)	Muebles, objetos decorativos, objetos de oficina y utensilios de corcho	4
Quesería Subbética	Sierras Subbéticas (Córdoba)	Queso cabra ecológico "Los Balanchares"	1
La Pilonga de Parauta.	Sierra de las Nieves (Málaga)	Castaña en almibar, crema de castaña, bombón de castaña, castaña al brandy, marrón glacé	5
Cerámica María Abad	Cabo de Gata-Níjar (Almería)	Objetos decorativos y mosaicos de cerámica	2
El Boliche	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama (Málaga-Granada)	Carteras, llaveros, complementos en piel	3
Arenas de Doñana, S.L.	Doñana (Huelva)	Botes: cerceta, malvasía, negrón, avoceta, zampullín, focha, calamón, ansar, cigüeña, flamenco, zarapito	11
El Cañao, S.C.A.	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Queso fresco, queso semicurado, queso curado de cabra	3
Hojarastra	Montes de Malaga (Málaga)	Cuadros de flores y bayas secas	1
Cuadros y Torrecillas, S.L.	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén)	Jamón serrano, paleta serrana y jamón ibérico	3
El Taller del Telar	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Tapices de fibras naturales, cortinas de lana y algodón, mantas/colchas de lana y algodón, mantas de viaje/sofá de lana merina, de alpaca, y de mohair, manteles/caminos de mesa de lino, ponchos y ruanas de lana churra, merina y alpaca, chales de baby alpaca, mohair, lino, algodón, lino/algodón, ramio, rayón y ramio/rayón, bufandas de lana, mohair alpaca, pantallas de lámpara de pita y rafia.	9
Hilacar	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Jarapas de algodón sin pelo, jarapas de algodón con pelo, cortinas de algodón sin pelo y tapices de lana	4
La Rueca	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Colchas de algodón, colchas de lana, alfombras de yute/lana, alfombras de lana, toallas de algodón, chales de algodón, chales de lana, chales de fibra sintética, cortinas de algodón, cojines de algodón, cojines de lana	11
Embutidos Navarro	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén)	Jamones, embutidos	2
Al-Jaque, S.C.A.	Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga)	Tomate natural, tomate triturado, tomate frito, tomates cherry en aceite de oliva, berenjena frita, pisto, corazones de alcachofas, mermelada de tomate, naranja, limón, albaricoque, fresa, berenjena, salsa de tomate, crema de batata, crema de calabaza, crema de membrillo, licor de café, hierbas, albaricoque, ciruelas, pasas y dátiles.	23
Taller textil J. Brown	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Complementos en piel	1
La Urdimbre de Aracne	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Tapices, cortinas, cojines, manteles, colchas, mantas.	6
Total productos			117

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.



Al-Jaque, S.C.A. Montejaque. Sierra de Grazalema



La Urdimbre de Aracne, P.N. Sª Nevada



El Taller del Telar, P.N. Sierra Nevada



Isub S.L., Cabo de Gata-Níjar



El Domingo en el valle, Sierra Nevada



Guarnicionería A. Pleité, Sierra de Andújar



Moramiel Oro, Sierra de Hornachuelos

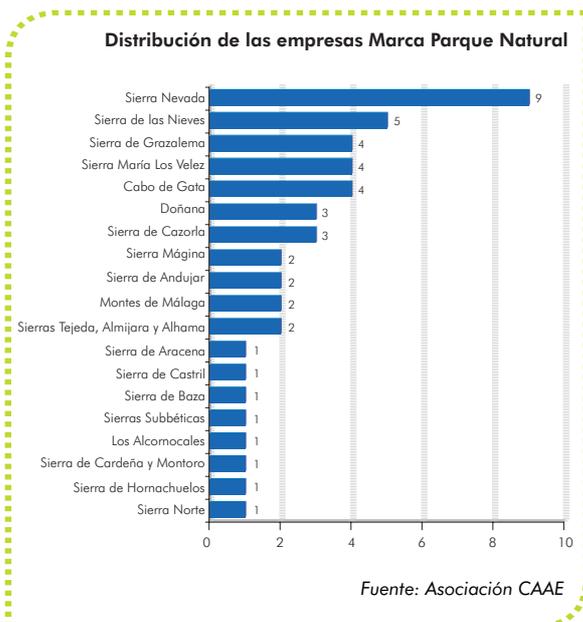


Cerro Fuente Nuevas, P.N. Sª de Castril

Empresas con la Marca Parque Natural de Andalucía

Empresa	Turismo de Naturaleza		Nº de productos
	Parque natural	Productos	
Aldea El Cerezo	Sierra de Cardeña y Montoro (Córdoba)	Alojamiento Aldea El Cerezo	1
Hotel Casa Los Arcos	Sierra María-Los Vélez (Almería)	Hotel Casa Los Arcos	1
Hotel Humaina	Montes de Málaga (Málaga)	Hotel Humaina	1
Restaurante José Vicente	Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva)	Restaurante José Vicente	1
Grupo J-126	Cabo de Gata-Níjar (Almería)	5 Rutas Senderismo, 2 Rutas Todoterreno, 2 Rutas Autobus	9
Alojamientos Velezanos, S.L.	Sierra María-Los Vélez (Almería)	Casa Rural Almazara Alta y La Jacaranda	2
Al-Qutun Agroturismo, S.L.L.	Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga)	7 Rutas de Senderismo. Albergue Rural Al-Qutun. Casa Rural La Carihuela	9
Las Navezuelas	Sierra Norte (Sevilla)	Casa Rural Las Navezuelas	1
Casa Rural Cortijo El Serbal	Sierra María-Los Vélez (Almería)	Casa Rural El Serbal	1
El Domingo en el Valle, S.L.	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Casa Rural El Manzano, El Olivo, El Cerezo y El Olmo	4
Servicios Ambientales Daidín	Montes de Málaga (Málaga)	4 Rutas en S.Nieves, Grazalema, Montes de Málaga y Los Alcornocales	4
Isub, S.L.	Cabo de Gata-Níjar (Almería)	Centro y Escuela de Submarinismo. 17 Rutas submarinas	18
Hotel Cortijo El Sotillo	Cabo de Gata-Níjar (Almería)	Hotel Cortijo El Sotillo Restaurante	2
Casa Noelia	Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga)	Casa Noelia	1
Casa Rebeca	Sierra de Grazalema (Cádiz-Málaga)	Casa Rebeca	1
Cortijo Cerro Fuentes Nuevas	Sierra de Castril (Granada)	Cortijo Cerro Fuentes Nuevas	1
Hotel Velad Al-Abyadh	Sierra María-Los Vélez (Almería)	Alojamiento	1
Pinos de Hinojos, S.L.	Doñana (Huelva)	Casa Rural Los Pinos I, Los Pinos II, Los Pinos III, Los Pinos IV	4
Complejo Turístico Los Morales, S.L.	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Hotel Rural "El Picón de Sª Nevada"	1
La Zagüela, S.L.	Sierra Nevada (Granada-Almería)	Hostal Restaurante Labella	1
Doñana Nature, S.L.	Doñana (Huelva)	Rutas de interpretación ornitológica y reconocimiento de mamíferos	2
Casa El Trillo	Sierra de las Nieves (Málaga)	Alojamiento Rural El Trillo	1
Casa Antoñita	Sierra de las Nieves (Málaga)	Alojamiento Rural Casa Antoñita	1
Casa Isabel	Sierra de las Nieves (Málaga)	Alojamiento Rural Casa Isabel	1
Total productos			69

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.



Otras iniciativas de desarrollo sostenible

Proyecto teleparques: teletrabajo en parques naturales. Centros de recursos telemáticos

Las principales actividades realizadas en el Centro de Recursos Telemáticos de Rodalquilar (Parque Natural Cabo de Gata-Níjar) durante el año 2003 han consistido en la realización de cursos de formación profesional ocupacional relativo a diversas materias (monitor de educación ambiental, inglés, animador turístico, internet) en los que han participado más de 50 alumnos.

En el centro de recursos telemáticos de Yunquera (Parque Natural Sierra de las Nieves), las principales acciones realizadas desde su apertura al público en octubre de 2003 han consistido en la presentación del Proyecto Guadalinfo y la impartición de varios cursos y talleres.

El Centro de Recursos Telemáticos de la Taha de Pitres (Parque Natural de Sierra Nevada) fue inaugurado en noviembre de 2003, habiéndose impartido dos cursos relacionados con las nuevas tecnologías de la información.

Las principales actividades realizadas durante el año 2003 en el Centro de Recursos Telemáticos de Cazalla de la Sierra se han centrado en la realización de varios cursos de formación profesional ocupacional y formación continua, así como la impartición de talleres, charlas, recitales, conferencias y la organización de actividades culturales de muy diversa naturaleza.

Carta Europea de Turismo Sostenible en Andalucía

En el marco de la Iniciativa Comunitaria Leader + el grupo de cooperación *Patrimonio de tu territorio*, integrado por los Grupos de Desarrollo Rural Comarca de Guadix, Serranía de Ronda, Sierra de Cádiz, Alpujarra- Sierra Nevada, Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Los Alcornocales, Sierra de Segura y Alto Guadiato, ha recogido, entre los objetivos de su estrategia, implantar sistemas voluntarios de mejora del turismo y el medio ambiente en el territorio de cooperación, sobre la base de los preceptos contenidos en la carta europea del turismo sostenible en los espacios protegidos.

Por su parte, la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales de la Consejería de Medio Ambiente tiene entre sus líneas prioritarias de actuación la clara apuesta por la existencia de un turismo sostenible en los parques naturales que componen su red. Dicho objetivo ha

quedado reflejado en los Planes de Desarrollo Sostenible con medidas incluidas a tal efecto.

Como consecuencia de esta situación la Consejería de Medio Ambiente ha considerado interesante impulsar y apoyar la iniciativa de este grupo de cooperación en los parques naturales que se encuentran incluidos en su ámbito territorial: Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra de Grazalema, Los Alcornocales, Sierra de Castril, Sierra Nevada y Doñana. Para ello se ha mantenido una reunión de trabajo en Aracena durante los días 8, 9 y 10 de julio del 2003, en la que se ha preparado la documentación necesaria para la presentación de la candidatura en Bruselas. Consiste en la elaboración de un diagnóstico de la situación de partida del turismo sostenible en los parques, una estrategia y un plan de acción para cinco años, todo ello en estrecha colaboración con los actores del turismo a nivel local.



Presentación de actividades en Teleparques

Finalmente los espacios naturales andaluces que han presentado candidatura en Bruselas a lo largo del 2003 han sido: parque natural de los Alcornocales, parque natural de Grazalema, parque natural de Sierra Nevada, parque nacional de Sierra Nevada, parque natural de Sierra de Aracena y Picos de Aroche, parque natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas.

De acuerdo con el calendario propuesto, en marzo de 2004 estos espacios deberán finalizar la redacción del dossier, como paso previo a la evaluación que, sobre el terreno, ha de realizar el Comité de Europarc. El último paso consistirá en la firma y adhesión a la carta por parte de aquellos espacios que hayan superado el proceso evaluador promovido por el mencionado Comité.

Desarrollo Sostenible en las zonas litorales protegidas a través de la iniciativa comunitaria EQUAL

El proyecto Eco-litoral, enmarcado dentro de la iniciativa comunitaria Equal, tiene como objetivo facilitar la dinamización socio-laboral de los colectivos con dificultades de inserción o reinserción en el mercado de trabajo, incidiendo especialmente en los sectores de actividad ligados a los recursos endógenos con mayor potencialidad y aplicando criterios de desarrollo sostenible.

El ámbito de intervención del proyecto integra a un conjunto de municipios comprendidos en espacios naturales localizados en la franja del litoral atlántico andaluz. Estos espacios son en Cádiz, parque natural de la Breña y Marismas del Barbate, parque natural Bahía de Cádiz, paraíso natural Marismas de Santi Petri, Marismas de Bonanza y paraíso natural marismas del río Palmones y en Huelva, paraíso natural Marismas de Isla Cristina y paraíso natural Marismas de Odiel.



Parque Natural de Ria Formosa (Portugal)

Para la ejecución del proyecto se ha constituido una comisión integrada 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, el Instituto de Medio Ambiente Bahía de Cádiz y la Fundación Andaluza Fondo de Formación y Empleo.

A través del Programa se ha dado formación gratuita a más de 400 personas, se ha facilitado el acceso a prácticas en empresas a 19 personas, se ha dado asistencia laboral a 900 personas y ha significado la inserción laboral de 70 personas. Además se han realizado 5 seminarios de formación de expertos y el estudio de detección de nuevos yacimientos de empleo y sus posibilidades dentro de dichos espacios litorales.

En su vertiente transnacional han participado, junto a los espacios del litoral atlántico andaluz, espacios naturales de Italia (Parques Nacionales de la Asinara y la Maddalena, de Cerdeña) y Portugal (Parque Nacional de la Ría Formosa, del Algarve). Entre los tres países se han celebrado reuniones que han servido para el intercambio de información y experiencias y de forma conjunta han elaborado un documento titulado *Principios para un Desarrollo Sostenible*.



Parque Nacional de la Maddalena (Italia)

Redes regionales de desarrollo sostenible

La red de gobiernos regionales por el desarrollo sostenible nació durante la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo. Está integrada por gobiernos Regionales y Partnership de Gobiernos Regionales y su misión es lograr un compromiso de ámbito mundial para un desarrollo sostenible, siguiendo los criterios establecidos en la Declaración de Gauteng de 31 de agosto de 2002, acordada durante dicha Cumbre.

Hasta la fecha se han celebrado tres Conferencias: Gauteng en agosto de 2002, San Sebastián en marzo de 2003 y Perth (Australia) en septiembre de 2003. Andalucía ha participado en la 2ª Conferencia y ha enviado su carta de adhesión.

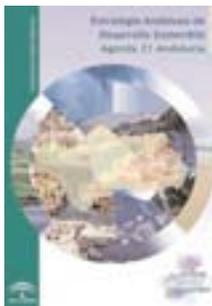
A nivel europeo existe una Red Regional Europea para el Desarrollo Sostenible promovida por el Gobierno de Gales, la cual se financia mediante el programa de Acciones Innovadoras del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

A esta iniciativa se han sumado doce regiones pertenecientes a nueve Estados Miembros de la Unión Europea y cuatro regiones de tres países candidatos a la ampliación: Wales (Gran Bretaña), Emilia Romagna y Sardinia (Italia), Stockholm y Gotenborg (Suecia), Limburg (Holanda), Aquitaine (Francia), Tampere (Finlandia), Shannon (Irlanda), Thessalia (Grecia), La Rioja y el Principado de Asturias (España), Silesia (Polonia), dos regiones de Hungría y una de Estonia.

La red europea pretende promover el desarrollo sostenible mediante la proliferación de contactos y el intercambio de ideas, experiencias y conocimientos, en el marco de la sociedad de la información y al servicio del desarrollo regional.

Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible: Agenda 21 Andalucía

La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible: Agenda 21 Andalucía (EADS) ha sido aprobada, por amplia mayoría, el 5 de junio de 2003 por el Foro de Desarrollo Sostenible, habiendo sido ratificada por el Consejo Andaluz de Medio



Ambiente en reunión extraordinaria, celebrada ese mismo día.

Este proceso de participación y debate refleja un consenso global de todos los agentes sociales y económicos de la Comunidad Autónoma, y un compromiso político al más alto nivel, donde se alienta la participación más amplia y activa de la sociedad en general. Este documento define el camino hacia el desarrollo sostenible y establece las claves sobre las que se debe actuar, identificando los principales retos que plantea la sostenibilidad en los próximos diez años.

Iniciativas de la fundación Doñana 21

Desde que en el año 1992 la Junta de Andalucía impulsara un Plan de Desarrollo Sostenible para Doñana y su Entorno, la experiencia de Doñana nos muestra un tejido empresarial que ha comprendido y lleva a la práctica la premisa de *promover un progreso que satisface las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para alcanzar sus necesidades*.

Los empresarios de Doñana, llevan tiempo buscando fórmulas que les permitan mantener una nueva relación armónica entre el hombre y la naturaleza sin tener que rechazar las lógicas expectativas de desarrollo. En este sentido la empresa ha encontrado la oportunidad de sumarse a iniciativas promovidas por la Fundación Doñana 21, como la Etiqueta Doñana 21, un marchio que certifica a entidades y empresas según un sistema de calidad total avalado por AENOR; una etiqueta que demuestra el compromiso empresarial con el desarrollo sostenible de Doñana. Hoy esta Comarca cuenta con unas 33 empresas certificadas y algo más de 200 en trámite. La mayoría, pequeñas y medianas empresas de sectores como el agrícola y el turístico, aunque también han crecido el número de empresas de talleres mecánicos, eléctricos y entidades de diversos tipos. Esta realidad pone a la Comarca de Doñana a la vanguardia de las zonas rurales de España y, posiblemente, de Europa, con el mayor número de empresas comprometidas en su gestión con la calidad y con el respeto medioambiental.

Con todo ello Doñana y su entorno se ha ido convirtiendo en un referente de la sostenibilidad. Doñana es el centro de la celebración de los Foros Empresariales al Desarrollo Sostenible. Una iniciativa que surge entre Fundación Doñana 21 y El Monte Caja de Huelva y Sevilla, y a la que se han ido sumando empresas y entidades de Andalucía y España como Andalucía Económica, la Confederación de Empresarios de Andalucía, El Puerto de Sevilla, Iberdrola, Renault y Endesa con el objetivo de *promover entre el tejido empresarial e institucional los principios de la sostenibilidad, entendida ésta como la búsqueda permanente y armónica del desarrollo económico, la integridad medioambiental y el bienestar social*. En este contexto nacieron los Premios Doñana a la Empresa Sostenible, que en 2003 celebraron su IV edición. Estos premios reconocen el compromiso de las empresas de la Comarca de Doñana y de otras zonas de Andalucía con el desarrollo sostenible y, por supuesto, suponen un importante aliciente para promover la cultura sostenible entre el tejido empresarial.

22 Energía

20 Empresa y medio ambiente
21 Integración sectorial del medio ambiente
22 Energía



Datos básicos

Datos energéticos básicos	2001	2002	Tasa variación
Consumo de energía primaria (Ktep)	16.122,90	16.706,40	3,62
Consumo de energía final (Ktep)	12.345,40	12.406,20	0,49
Eficiencia energética	76,57%	74,26%	-2,31
Grado de autosuficiencia	11,20%	11,30%	0,10
Cobertura con fuentes renovables	5,78%	6,08%	0,30
Consumo per cápita de energía primaria*	2,18 tep/hab	2,25 tep/hab	3,21
Consumo per cápita de energía final*	1,69 tep/hab	1,68 tep/hab	-0,59

* Población andaluza estimada: 7.397.775 hab.
Metodología AIE(EUROSTAT)

Red de transporte de energía eléctrica de Andalucía



Fuente: Plan Energético de Andalucía 2003-2006, Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, 2003.

- Apartados**
- **Planificación energética en Andalucía.**
 - **Balance energético andaluz en 2002 y datos de avance provisional de 2003.**
 - **La energía en España y Europa.**

- Recuadros**
- **Ley 4/2003 de creación de la Agencia Andaluza de la Energía.**
 - **La Planta de Preparación de Combustibles Alternativos de Albox.**
 - **El mapa eólico de la provincia de Granada.**
 - **II Congreso Nuevas Tecnologías y Transformación del Empleo.**

Hechos relevantes

- 4 de febrero → 23 empresas del sector eólico de ámbito regional, nacional e internacional, con proyectos repartidos por toda Andalucía constituyen la Asociación de Promotores y Productores de Energía Eólica de Andalucía (EOLAND).
- 1 de abril → Se aprueba en Consejo de Gobierno, mediante Decreto 83/2003, el Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN) como 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.
- 13 de mayo → La Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Junta de Andalucía aprueba, por unanimidad, el Plan Especial de Ordenación de los Recursos Eólicos de la Janda que permitirá la instalación de 550 MW en distintos parques eólicos instalados en suelos en los que este plan especial plantea algún grado de tolerancia.
- 20 de mayo → El Parlamento Europeo aprueba, en segunda lectura, el Programa comunitario plurianual Energía Inteligente para Europa (2003- 2006).
- 11 de septiembre → Presentado en Sevilla el Anteproyecto de Ley de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y la Eficiencia Energética de Andalucía, una normativa que será pionera en nuestro país al ser la única que prima el uso de las energías alternativas e introduce medidas que garanticen el ahorro energético.
- 3 de diciembre → La Confederación Europea de la Industria del Papel (CEPI) representante de la industria papelera europea, hace pública en Bruselas la Declaración de Intenciones sobre las Fuentes de Energía Renovables.

Resumen

- > El Plan energético de Andalucía en 2003. Marco legal. Fases y objetivos planificados hasta 2006. Datos básicos sobre aporte y distribución prevista de energías renovables.
- > Creación de la Agencia Andaluza de la Energía. Antecedentes, objetivos y competencias administrativas.
- > Balance energético andaluz en 2002 y avance para 2003. Datos básicos sobre consumos, ahorros previstos, grado de autosuficiencia, eficiencia, demanda y crecimiento de las distintas fuentes de energía. Aporte de las energías renovables: energía solar, biomasa, eólica e hidráulica.
- > Planta de preparación de combustibles alternativos de Albox. Antecedentes, actividad. Líneas de producción.
- > Mapa eólico de la provincia de Granada. Antecedentes, metodología y principales resultados.
- > Planificación energética en España. Datos básicos de la estrategia 2004-2012: Objetivos e inversión prevista. Balance energético español: energía eléctrica e hidrocarburos.
- > Planificación energética europea. Marco general de actuación. Hitos durante 2003: Directiva 2003/30/CE, nuevas medidas legislativas presentadas por la Comisión el 10 de diciembre. Compromisos con la tecnología del hidrógeno.
- > II Congreso de Nuevas Tecnologías y Transformación del Empleo. Antecedentes, objetivos, contenidos y conclusiones.

Planificación energética en Andalucía

El año 2003 presenta como hecho de principal relevancia la aprobación en Consejo de Gobierno del Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN), mediante el Decreto 83/2003, de 1 de abril (BOJA 101, de 29 de mayo de 2003), después del cumplimiento de la 1ª fase en la que se han definido las líneas estratégicas de la política energética andaluza para el periodo de vigencia del plan, con un horizonte para el año 2010.



El PLEAN compromete, en su 2ª fase, la puesta en marcha de las medidas que propicien el cumplimiento de los objetivos planificados hasta el año 2006:

- Cobertura del 10,6% de la energía total demandada por los andaluces tenga su origen en las energías renovables.
- Obtener un ahorro energético sobre el consumo tendencial (escenario supuesto sin intensificación de las medidas de ahorro) del 4,07% y promulgar la Ley de Ahorro y Eficiencia Energética y para el Fomento de las Energías Renovables.
- Autogeneración eléctrica y propiciar la sustitución de centrales bicombustible (fuel - gas) por las de ciclo combinado.
- Suministrar gas natural al 90% de la población residente en núcleos de más de 20.000 habitantes y hacer llegar el gas natural canalizado a las 8 provincias andaluzas.

Aporte de las energías renovables, por tecnologías

Tipo	Magnitud	Situación de partida (31/12/2000)	Situación Andalucía, 2006 (previsión)
Energía solar térmica	m ²	130.552	411.552
Energía solar fotovoltaica	kwp	3.618	10.500
Energía termosolar	MW	0	100
Energía eólica	MW	146,2	2.700
Energía hidráulica R.E	MW	78	102
Energía hidráulica R.O (excluidas centrales de bombeo)	MW	475	476
Biomasa generación eléctrica	MW	51	164
Biomasa usos térmicos	Ktep	638	643
Biocarburantes	Ktep	0	90

R.E: Régimen Especial

R.O: Régimen Ordinario

Fuente: Plan Energético de Andalucía 2003-2006, Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, 2003.

Ley 4/2003 de creación de la Agencia Andaluza de la Energía

El Parlamento Andaluz ha aprobado la Ley 4/2003, de 23 de septiembre, de Creación de la Agencia Andaluza de la Energía, organismo encargado de desarrollar las políticas de la Junta de Andalucía dirigidas a optimizar, en términos económicos y medioambientales, el abastecimiento energético de la comunidad autónoma.

La creación de esta nueva entidad, con personalidad jurídica y patrimonio propios, para la gestión energética de Andalucía es una de las principales previsiones incluidas en el Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN), cuyo objetivo central se dirige a lograr el autoabastecimiento eléctrico de la Comunidad Autónoma.

La Agencia Andaluza de la Energía, siguiendo los propósitos del programa comunitario SAVE II, que incentiva la creación de agencias regionales y locales de la energía, será la encargada de:

- Mejorar la calidad de los servicios energéticos.
- Desarrollar las infraestructuras de generación, transporte y distribución de la energía.
- Conseguir la máxima eficiencia y grado de autoabastecimiento en la Comunidad a través de la diversificación de las fuentes.
- Promover la innovación tecnológica y el desarrollo de las energías menos contaminantes, fomentando la utilización de las energías renovables, lo que permite una reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera.
- Promover el ahorro y el uso racional de la energía en el consumo final.
- Colaborar con otras administraciones en el diseño de sistemas energéticos municipales y provinciales y la certificación energética de edificios.

Adscrita a la Consejería de empleo y Desarrollo Tecnológico absorberá a la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN) adquiriendo más competencias y permitiendo la participación de los agentes sociales y económicos a través del Consejo Asesor.



Balance energético andaluz en 2002 y datos de avance provisional de 2003

El balance energético andaluz en el año 2002 ofrece unos resultados de consumo de energía primaria de 16.706,40 Ktep, con una tasa de variación de 3,62%, con relación al año 2001.

Teniendo en cuenta el escenario de ahorro previsto por el PLEAN para el año 2006, con un consumo de energía primaria de 18.279,4 Ktep, el año 2002 sitúa este consumo en el 91,38% del previsto para el periodo, con lo que se obtendría el ahorro previsto si se mantiene la tasa de variación anual en torno al 3,5%.

El grado de autosuficiencia (energía autoconsumida en Andalucía) se ha situado en el 11,3%, para un total de 1.881,90 Ktep, con una distribución por fuentes: 391,9 Ktep a partir de carbón, 474 Ktep procedente de gas natural y 1016 Ktep a partir de fuentes de energía renovable. Este dato de autoproducción alcanza casi el 100% de las previsiones del PLEAN para el año 2006.

El consumo de energía final (12.406,20 Ktep) aumenta a un ritmo menos acelerado, un 0,49% más que el año 2001.

La eficiencia energética, cociente entre la energía final consumida y la demanda de energía primaria, ha alcanzado en 2002 el 74,26%. Este valor implica un retroceso en la evolución de esta variable energética (-2,31% de variación con respecto al año anterior), que en 2000 y 2001 había alcanzado valores del 75,0 y 76,57%, respectivamente.

La demanda de electricidad ha aumentado en Andalucía un 4,7% con respecto a 2001, alcanzando los 30.775 GWh, de los que 2.217 GWh se ha cubierto con energías renovables (7,2%). Como dato de

avance de la energía eléctrica vertida a la red en 2003, por las instalaciones con fuentes de energía renovable, ha supuesto 2.301,19 Gwh, un 3,79% más que en 2002.

El gas natural sigue siendo la fuente energética de mayor crecimiento en Andalucía con un 16,34% de la estructura de la energía final consumida. La demanda de gas natural ha alcanzado en 2002 los 2.729 Ktep, un 30,45% mayor que 2001.

Aporte de las energías renovables

En el año 2002 las energías con fuentes renovables han contribuido con el 6,08% del total de la energía demandada por los andaluces, situándose a 4,52 puntos de la previsión realizada por el PLEAN para el año 2006 para este tipo de energías, lo que supone la consecución del 57,36% de lo previsto para ese año.

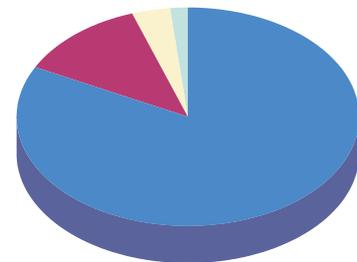
Aporte de las energías con fuentes renovables, 2002

Tipo	2002		2006 (previsión)	
	Ktep	%	Ktep	%
Solar *	15,68	0,09%	117,11	0,67%
Biomasa**	837,45	5,01%	1.139,97	6,60%
Eólica	38,11	0,23%	510,51	2,97%
Hidráulica***	124,76	0,75%	62,21	0,36%
Total	1.016,00	6,08%	1.829,80	10,60%

% cobertura total de la energía primaria consumida.
 *solar térmica, fotovoltaica y termosolar.
 ** generación eléctrica, térmica y biocombustibles.
 *** régimen especial y ordinario.
 Fuente: Elaboración propia, 2004.

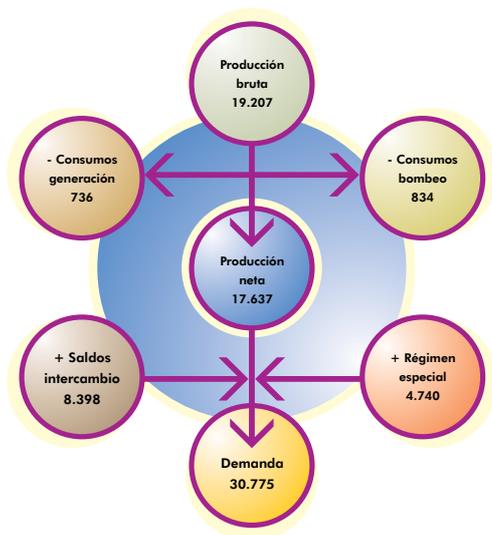
Estructura del aporte de las energías renovables

- Biomasa 82%
- Hidráulica 12%
- Eólica 4%
- Solar 2%



Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, 2004

Balance eléctrico andaluz, 2003 (datos en GWh)



Fuente: Red Eléctrica Española, Boletín Estadístico 2002.

Energía solar

Las energías con fuentes renovables mediante sistemas que aprovechan la energía solar para transformación en energía térmica de baja temperatura y energía eléctrica, han aportado 15,68 Ktep en el año 2002, lo que se corresponde con el 0,09% del total de la energía primaria demandada en Andalucía. Con relación a las previsiones para el 2006, el aporte porcentual se ha situado en el 13,39%, lo que implica un gran esfuerzo en los próximos 4 años para alcanzar las cotas previstas.

En este tipo de instalaciones tiene especial incidencia el programa PROSOL que subvenciona la adquisición de ins-

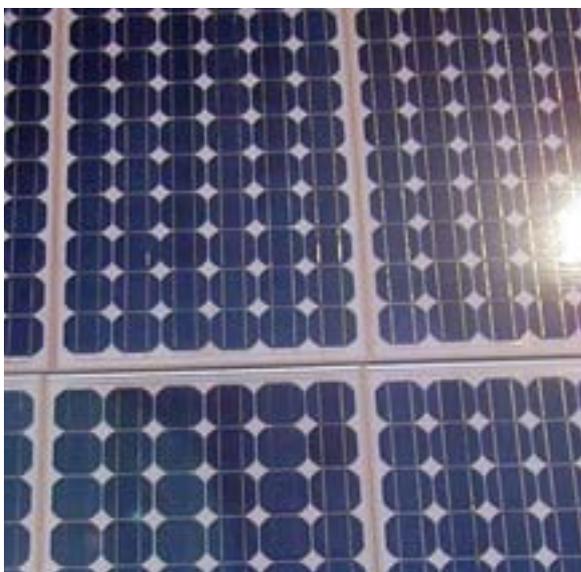


instalaciones destinadas a la producción de agua caliente (térmica) y electricidad.

Como dato de avance, en el 2003, la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN) ha certificado la instalación de:

- 18.073,98 m² de colectores de instalaciones solares térmicas.
- 229,93 kWp de potencia nominal en instalaciones fotovoltaicas aisladas de la red.
- 135,67 kWp de potencia en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.
- 20,20 kWp de potencia en instalaciones mixtas fotovoltaicas-eólicas.

La energía eléctrica vertida a la red por este tipo de fuentes energéticas ha supuesto en el 2003 un total de 0,29 GWh con un aumento del 129,31% con relación al año 2002.



Colector solar

Biomasa

La cobertura con energías procedentes de instalaciones que utilizan materia orgánica de origen vegetal o animal como materia prima sigue siendo la que más aporta al conjunto de todas las renovables. El uso principal de este tipo de fuente es térmico, fundamentalmente en calefacción y usos industriales.

En el año 2002, el aporte de energía primaria a partir de biomasa se ha situado en 837,45 Ktep, lo que supone una cobertura de la energía total consumida en Andalucía del 5,01%, a 1,59 puntos del valor previsto para 2006. Este dato supone que se ha conseguido el 73,46% de las previsiones.

La potencia instalada acumulada para generación eléctrica ha alcanzado los 265 MW en el año 2003, repartidos entre los 105 MW correspondientes a biomasa primaria y secundaria, los 76 MW de residuos y los 84 MW de tratamiento de residuos. Esta potencia equivale a un 28,41% más que en el año 2002. Este aumento de la potencia se ha debido a la puesta en marcha de 4 nuevas instalaciones (1 de biomasa y 3 de tratamientos de residuos).

La energía eléctrica vertida a la red por estas instalaciones ha ascendido a 1.620,68 GWh (139,38 Ktep).

Energía eólica

La energía eólica ha sufrido un parón en su crecimiento en los últimos años, también en 2002. Se parte de que Andalucía es una región con un gran potencial eólico debido a sus características geográficas.

En el año 2002 la energía eólica ha supuesto el 0,23% del total de la energía demandada por los andaluces, con un consumo de 38,11 Ktep de energía primaria, lo que supone el menor aporte porcentual a las previsiones del PLEAN para el año 2006, con sólo un 7,47%.

La Planta de Preparación de Combustibles Alternativos de Albox

Energis Valorización de Residuos, S.A (Energis) es una empresa del Grupo Holcim que desarrolla su actividad en el campo de la gestión de residuos a través de su Planta de Preparación de Combustibles Alternativos ubicada en Albox (Almería).

La labor desarrollada en esta planta consiste en la gestión de residuos sólidos y líquidos básicamente de naturaleza orgánica, como pinturas, barnices o disolventes usados, transformándolos en un producto homogéneo y con unas especificaciones definidas para ser utilizados como combustible en las fábricas de cemento del grupo, sustituyendo a los combustibles fósiles y ofreciendo un servicio medioambiental de valorización, como alternativa al vertido.

La aceptación de un residuo perteneciente a cualquiera de los Códigos CER está sujeta a la previa caracterización del mismo, así como al análisis de sus características físico-químicas con objeto de verificar que respeta las especificaciones de aceptación establecidas en las correspondientes autorizaciones que como gestor de residuos posee Energis. Para ello, la planta cuenta con un laboratorio de análisis y control equipado con todos los medios necesarios para verificar que tanto los residuos recibidos como el combustible elaborado cumplen con dichas especificaciones.



Planta de Albox

La planta de Albox posee dos líneas de producción diferenciadas para la preparación de combustibles líquidos y sólidos respectivamente:

- *Línea de Preparación de Combustible Líquido de Sustitución (CLS)*, constituida por una zona de descarga, una instalación de recepción y filtrado, almacenamiento en tanques para mezclas y zona de expedición.
- *Línea de Preparación de Combustible Sólido de Sustitución (CSS)*, constituida por una nave de almacenamiento y fosos para impregnación con serrín de residuos, unidad de trituración, torre de mezcla y sistema de afinado y produce un combustible sólido, triturado y homogéneo, mediante impregnación en serrín vegetal y otros absorbentes de residuos sólidos y pastosos.

Todas las operaciones realizadas durante la preparación del combustible y su posterior valorización se realizan siguiendo unas estrictas normas de seguridad y respeto al medio ambiente.

El proceso de fabricación del combustible no produce ningún tipo de contaminación como muestran las experiencias internacionales ya existentes. Las inspecciones periódicas y los equipos de control existentes en la propia planta garantizan el correcto funcionamiento de las instalaciones.



Laboratorio de análisis y control



Parque eólico

Como datos de avance para el año 2003, la potencia instalada en Andalucía se ha situado en los 218 MW, un 29,93% más que en 2002. Este aumento de potencia se ha debido a la puesta en marcha de 3 nuevas instalaciones que han aportado 50 MW.

Este tipo de energías es la que menos ha avanzado con relación a las previsiones del PLEAN, que propone la instalación para el año 2006 de 2.700 MW, con lo que se ha alcanzado un 8,07% de las previsiones.

Estas instalaciones han vertido a la red un total de 461 GWh de energía eléctrica lo que ha supuesto el 1,41% de la electricidad total consumida por los andaluces.

Hay que destacar en este sentido que en el año 2003 se ha finalizado la elaboración de los primeros mapas eólicos provinciales de Andalucía; Granada y Málaga. Estos mapas permitirán sobrepasar la barrera que impedía en estos últimos años el desarrollo de este tipo de fuente energética, al delimitar las zonas aptas para este tipo de instalaciones y aquellas en las que las condiciones ambientales no permiten la implantación de estas instalaciones.

El mapa eólico de la provincia de Granada

El 21 de octubre de 2003 ha sido presentado el mapa eólico de la provincia de Granada.

Elaborado a partir del estudio ambiental preliminar de los proyectos de parques eólicos de la provincia de Granada, pretende establecer la capacidad de acogida territorial y ambiental global de la provincia, detectando las zonas o áreas de menor incidencia ambiental sobre las que orientar la instalación de nuevos parques eólicos, evitando a su vez la afeción que estos pudieran producir sobre las zonas de mayor calidad ambiental.

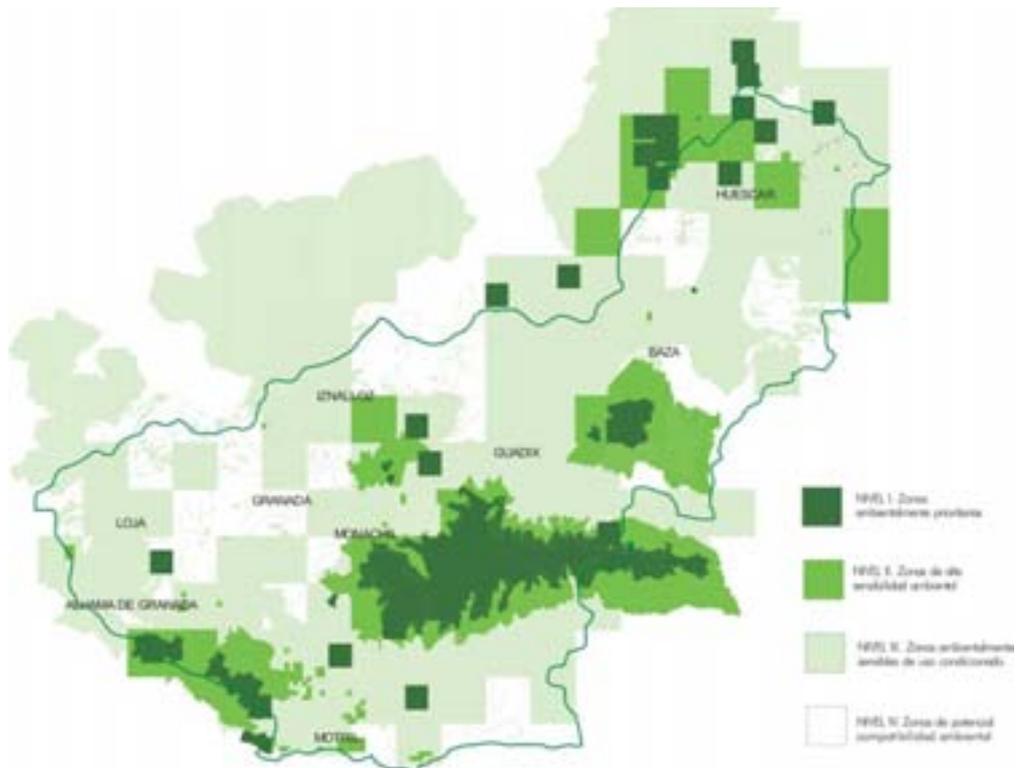
A partir de las zonas para las que existen proyectos en trámite de Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la instalación de parques eólicos y de elementos ambientales con determinados niveles de protección (espacios naturales protegidos, espacios incluidos en la Red Natura 2000, áreas de importancia para las aves, vías pecuarias, etc.), se han definido las zonas eólicas de potencial compatibilidad ambiental.

Para determinar estas zonas se ha considerado 4 niveles de sensibilidad:

- *Nivel I: Zonas ambientalmente prioritarias.* Zonas de máxima sensibilidad ambiental para las que no es aconsejable la puesta en marcha de proyectos eólicos.
- *Nivel II: Zonas de alta sensibilidad ambiental.* Zonas para las que debería restringirse la puesta en marcha de parques eólicos.
- *Nivel III: Zonas ambientalmente sensibles de uso condicionado.* Zonas que podrían acoger proyectos en determinadas condiciones.
- *Nivel IV: Zonas de potencial compatibilidad ambiental.* Zonas óptimas para la implantación de parques eólicos.

Además se tienen en cuenta otras zonas no circunscritas a ninguno de los niveles que podrían ser susceptibles de acoger proyectos eólicos según las prescripciones establecidas en el procedimiento de EIA.

Mapa General de Sensibilidad Ambiental



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

De los 143 expedientes en tramitación, equivalentes a 4.962,42 MW de potencia instalada, se plantea como óptimo la aplicación en las zonas de menor riesgo (zona óptima y aplicable) lo que equivale a la implantación de 2.093,57MW. Sumando las zonas incluidas en Nivel III con valoración positiva se obtendría una potencia eólica instalada de 3.292,6 MW, aproximadamente el 66% de los expedientes en tramitación, un valor 330,40% superior a la situación actual.

Energía hidráulica

Este tipo de fuente energética es la menos previsible de todas debido a su dependencia del año hidrológico. Dada la estructura hídrica de Andalucía, el recurso energético además de poco explotado se encuentra muy disperso, por lo que las previsiones se han enmarcado en el aumento de 24 MW de potencia instalada para el año 2006, principalmente en pequeñas centrales hidráulicas.

En el año 2002 la energía procedente de estas centrales energéticas ha participado con el 12,28% del total de las energías renovables, con 124,76 Ktep consumidas.

La potencia instalada a finales del año 2002, teniendo en cuenta sólo las centrales incluidas en el régimen especial (centrales acogidas al Real Decreto 2818/1998 con potencia instalada hasta 50 MW y centrales acogidas al Real Decreto 2366/1994 con límites de 100 MW) ofrece unos valores de 100 MW (22 MW más que en 2000, año utilizado como referencia de partida por el PLEAN).

Sumando los datos de avance de potencia instalada para el año 2003 (que ha sido de 2 MW), el objetivo establecido por el PLEAN para el año 2006 se vería cumplido a finales de 2003.

Otro dato de avance para el año 2003 es la cantidad de energía eléctrica vertida a la red por las instalaciones hidráulicas acogidas al régimen especial, que ha ascendido a 220 GWh.



Embalse de Martín Gonzalo (Córdoba)

La energía en España y Europa

Planificación energética estatal

El 1 de enero de 2003 se ha procedido a la total apertura de los mercados de electricidad y gas natural, culminando el proceso de liberalización promovido por la Unión Europea con las Directivas 96/92/CE y 98/30/CE, y que establecían las normas comunes para el mercado interior de la electricidad y el gas natural, respectivamente. España se ha situado a la cabeza de Europa en la liberalización plena de los mercados minoristas, superando ampliamente los requisitos y plazos impuestos a los Estados Miembros por las citadas Directivas.

El concepto de elegibilidad permite a los consumidores, al menos teóricamente, elegir el modo de contratar la electricidad y el gas natural, manteniendo el sistema a tarifa (precio fijado por el gobierno) o contratando la electricidad y el gas natural con la empresa suministradora-comercializadora que desee a un precio libremente pactado.

Otro hecho destacable en la planificación energética estatal ha sido la aprobación el 28 de noviembre por el Consejo de Ministros de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 (E-4). Esta iniciativa, junto con la planificación de redes, la metodología de tarifas y la liberalización del gas y la electricidad, trata de asegurar la oferta de energía en España para una demanda creciente.

La E-4 ha analizado la evolución de los diversos sectores productivos y ha identificado las medidas a poner en marcha en los próximos años para que España pueda reducir su consumo de energía por unidad de producto (intensidad energética).

A su vez, persigue hacer compatible el crecimiento económico con un desarrollo energético sostenible; mediante la reducción de las emisiones de CO₂, la potenciación de las energías limpias y el impulso de la diversificación de las fuentes energéticas.

La E-4 ha analizado los sectores de industria (desagregado en once subsectores), transporte, edificación,

equipamiento residencial y ofimática, servicios públicos, transformación de la energía y agricultura y pesca. Para cada uno de estos sectores se han planteado objetivos, descrito las medidas propuestas y definido los instrumentos necesarios, cuantificando costes y ahorros energéticos derivados.

Estos ahorros, resultado de una reducción del 7,2% en la intensidad energética, serán consecuencia, tanto del propio desarrollo tecnológico, como de medidas de las administraciones y sectores productivos para fomentar el ahorro energético.

La E-4 ha contado con informes favorables de la Comisión Nacional de la Energía y del Instituto Nacional de Consumo.

Se estima un coste global de inversión asociada a las medidas previstas de unos 26.108 millones de € para el período de vigencia. De este coste, unos 2.010 millones de € corresponderían a apoyos públicos de las distintas administraciones y el resto, 24.098 millones de €, a la inversión privada asociada a las medidas previstas.

Algunos datos del balance energético español en 2003

Energía eléctrica

En el año 2003, según datos provisionales ofrecidos por Red Eléctrica Española en su Informe de Avance El sistema eléctrico español 2003 y el Boletín Estadístico de Energía Eléctrica del Ministerio de Economía), la demanda de energía eléctrica ha aumentado con relación al año 2002 en un 6,0%, que una vez corregidos los efectos de laboralidad y temperatura, dan un incremento estimado del 4,7% (1,1 puntos superior al año 2002).

La estructura de la producción anual ha sufrido una gran variación con relación al año anterior, debido principalmente al aporte de la energía hidráulica (con una tasa de variación interanual del 72,4%), de ahí que el año haya sido netamente exportador de energía eléctrica.

La demanda bruta de energía eléctrica ha alcanzado en el 2003 los 223.893 GWh, cubiertos en el 81,88% por los sistemas convencionales (hidráulica 38.824, nuclear 61.835, carbón 72.357 y fuel-gas 23.043 GWh), restando las pérdidas por bombeo y los consumos propios (4.681 y 8.050 GWh, respectivamente) y el resto ha sido cubierto mediante sistemas acogidos al régimen especial e intercambios internacionales.



La cobertura de la demanda con energías renovables, teniendo en cuenta la hidráulica acogida al régimen ordinario, ha sido del 26,90%.

Hidrocarburos

En el año 2003 (datos provisionales ofrecidos por el Boletín Estadístico de Hidrocarburos de la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos y el Ministerio de Economía) las importaciones de crudo realizadas por las refinerías españolas ha alcanzado los 57,31 millones de tm, siendo la producción interior de 321.000 tm. En el caso de la importaciones, éstas ha descendido con relación al año 2002, dándose el caso contrario en la producción propia. En cuanto al consumo de productos petrolíferos ha crecido en España un 1,7%, alcanzando un consumo total de 71,69 millones de tm.

En cuanto al gas natural sigue el crecimiento de la demanda con un 13,1% más que en el año anterior, para situarse en los 274.613 GWh. El dato negativo ha sido la importación de gas natural que ha sufrido un incremento similar a la tasa de crecimiento de la demanda, 13,6%, para situarse en los 273.850 GWh importados en 2003. La producción propia, toda dependiente de los yacimientos andaluces, ha alcanzado los 2.718 GWh produciéndose una caída en la producción del 54,8% con relación a 2002.

Planificación energética europea

A lo largo del año 2003, la Comunidad Europea ha proseguido con la elaboración de los elementos de planificación de una estrategia a largo plazo para alcanzar los objetivos en materia de competitividad, seguridad del suministro y protección del medio ambiente, según lo establecido en el Libro Verde *hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético* del año 2000.

Las actuaciones realizadas han tenido lugar en diferentes campos: mercado interior de la energía, infraestructuras energéticas, eficiencia energética, fomento de las energías renovables y seguridad en el suministro. Además se ha planteado un nuevo enfoque estratégico de la cooperación con terceros países.

El marco general de actuación ha sido la aprobación definitiva del programa plurianual Energía inteligente para Europa (Decisión 1230/2003/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio). La dotación final del programa ha ascendido a 200 millones de € para la Europa de los 15 y de 250 millones de € para la futura Europa de los 25. El programa está abierto a la participación de los Estados miembros actuales y futuros, países candidatos y países miembros del Espacio Económico Europeo. El 23 de diciembre se ha creado la Agencia Ejecutiva para la Energía Inteligente.

También ha tenido en cuenta la UE las repercusiones energéticas que ha supuesto la implicación de algunos países miembros en la guerra de Irak, manifestando su preocupación por los riesgos de fluctuaciones en los precios del petróleo, gestión de las reservas y la seguridad de las infraestructuras energéticas (COM(2003)164).

Además la Comisión ha adoptado una comunicación sobre el desarrollo de una política energética para la

UE ampliada, reforzando 3 objetivos: la seguridad del abastecimiento de energía del continente europeo, consolidación del mercado interior ampliado y facilitar la realización de nuevos proyectos de grandes infraestructuras energéticas (COM(2003)262).

El 8 de mayo el Parlamento Europeo y el Consejo han adoptado la Directiva 2003/30/CE relativa al fomento del uso de los biocarburantes u otros combustibles renovables como sustitutos de las gasolinas y gasóleos en el transporte, tendente a la consecución de los objetivos comprometidos en materia de cambio climático y fomento de las energías renovables.

El pasado 10 de diciembre la Comisión ha presentado un conjunto de nuevas medidas legislativas encaminadas al fomento de la inversión en el sector energético con el fin de fortalecer la competencia y evitar que se repitan las interrupciones del servicio producidas en el verano (apagón generalizado en Italia):

- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo relativa a las infraestructuras energéticas y seguridad del suministro.
- Propuesta de Directiva relativa a la eficiencia energética y los servicios energéticos.
- Propuesta de Directiva relativa a las medidas para salvaguardar la seguridad del suministro eléctrico y la inversión en infraestructuras.
- Propuesta de Reglamento relativo a las condiciones de acceso a las redes de transporte de gas.

En otro orden de cosas, la Unión Europea se ha comprometido al desarrollo de la tecnología del hidrógeno en el transcurso de la Conferencia *La economía del hidrógeno: un puente hacia la energía sostenible*. Esta conferencia ha tenido como objetivo principal validar y debatir el informe del Grupo de Alto Nivel, creado en octubre de 2002 por la Comisión, en el que se describen las ventajas previsibles del hidrógeno y las pilas de combustible como vectores energéticos que pueden aportar soluciones multicomcombustibles al transporte y a la producción fija de electricidad, además de introducir una nueva fuente renovable de energía primaria sin carbono.



Infraestructura de distribución eléctrica

II Congreso Nuevas Tecnologías y Transformación del Empleo (19-21 de noviembre, Sevilla)

El escritor y asesor internacional Jeremy Rifkin ha ofrecido la conferencia inaugural del II Congreso sobre Nuevas Tecnologías y Transformación del Empleo, celebrado en Sevilla los días 19 a 21 de noviembre de 2003, que este año ha centrado su atención en el Medio Ambiente, Energías Renovables y Empleo. J.Rifkin es presidente de la Fundación de Tendencias Económicas (Washington) y, además de ensayista de gran difusión, es asesor de numerosos gobiernos y ha dirigido los informes del Grupo de Alto Nivel sobre Hidrógeno y Pilas de Combustibles en los que se apoya la agenda de investigación para la economía del hidrógeno aprobada por la Comisión Europea en junio de 2003.

En su último libro *La economía del hidrógeno*, J. Rifkin vaticina la próxima gran revolución tecnológica originada por el fin de la era del petróleo y el nacimiento del hidrógeno como base energética de la sociedad. El nuevo sistema energético se sustenta en el hidrógeno -el elemento más abundante, básico y ligero del universo- para garantizar un abastecimiento permanente y continuo de energía procedente de fuentes renovables (eólica, solar, biomasa, geotérmica, etc). El hidrógeno es pues el elemento que se emplearía para almacenar fuentes renovables de energía y el que posibilitaría la creación de una red energética mundial en la cual los usuarios finales serían también productores de energía.

En su análisis causal, J.Rifkin vincula el reparto de poder y riqueza en el mundo, la existencia o no de sistemas democráticos e, incluso, la amenaza terrorista global, a la localización, cuantía y distribución de los combustibles fósiles, y al inevitable cumplimiento de la ley de la entropía.

En el estadio actual la denominada etapa postindustrial de finales del siglo pasado ha quedado rebasada por la sociedad de la información, el conocimiento y la biotecnología, originando fisuras en un modelo económico neoliberal cada vez más insostenible. La estructura piramidal y altamente centralizada que adopta el sistema económico resulta poco flexible para incorporar todos estos cambios y adaptarse a los nuevos retos, y el origen de la concentrada burocracia empresarial se halla en la lógica impuesta por la gestión de un flujo energético mundial sustentado por los combustibles fósiles y, sobre todo, por el petróleo.

Estos argumentos relacionan el análisis causal expuesto al principio: por un lado, el auge del fundamentalismo islámico en Oriente Medio, preocupa respecto a las decisiones sobre las últimas reservas de petróleo; por otro lado, la lectura de estos procesos es aún más compleja si se interpreta el uso de la energía en las sociedades desde las leyes de la termodinámica. Las sociedades, como lo hacen los seres vivos en la naturaleza, tratan de remontar constantemente la segunda ley de la termodinámica. La ley de la entropía mide la tendencia que tiene la energía disponible de cualquier subsistema del universo a pasar a una forma no disponible. Si la sociedad está organizada en torno al esfuerzo continuado por convertir la energía disponible en energía aplicada a la conservación de la existencia humana, cabe entonces la preocupación de ¿cuánta energía requiere la sociedad para conservar su estilo de vida actual, frente al hecho de que los recursos energéticos actuales se están agotando?. Finalmente, a todo ello se debe añadir el problema del calentamiento global del planeta, por la quema de combustibles fósiles.



Cartel anunciador de las Jornadas

La apuesta de Rifkin a esta encrucijada, y de otras muchas personas e instituciones en el mundo, es por el uso del hidrógeno como fuente energética: por una descarbonización (sustitución progresiva de los átomos de carbono por otros de hidrógeno con cada nueva fuente de energía) y una economía del hidrógeno. El hidrógeno es un combustible inagotable, el elemento más ligero y ubicuo del universo, y como no contiene ni un átomo de carbono no emite dióxido de carbono. Ahora bien, aunque el hidrógeno se halla prácticamente en todas partes, rara vez aparece en estado libre por lo que debe ser extraído.

Aunque las diversas formas de extraerlo también contemplan a los hidrocarburos, el planteamiento se inclina hacia la utilización de energías renovables para generar la electricidad que se consume en el proceso de la electrólisis para descomponer el agua en hidrógeno y en oxígeno.

Pero el aspecto más interesante de un sistema energético basado en el flujo de hidrógeno es que permitiría una nueva economía, menos centralizada y más autosuficiente. Para ilustrar esta situación Rifkin se sirve de dos conceptos: el de generación distribuida y el de red, de forma análoga a la Web. La generación distribuida hace referencia a la existencia de numerosas pequeñas plantas generadoras de electricidad -situadas cerca del consumidor final o en su mismo emplazamiento- que pueden estar o no integradas en una red a través de la cual se comparte e intercambia la energía. La construcción de esta red energética mundial del hidrógeno (*Hydrogen Energy Web*, HEW) será la próxima gran revolución tecnológica, económica y social de la historia. Desde esta perspectiva, cada usuario se convierte en su propio productor al usar pilas de combustible donde almacenar la energía y conectarse a una red eléctrica interactiva formada por miles de pequeños productores y usuarios. Esta realidad debe hacer frente a diversos problemas técnicos y organizativos que podrán superarse gracias a los menores costes y al arbitraje de soluciones más democráticas y cooperativas.

Rifkin considera que el hidrógeno y las nuevas tecnologías de generación distribuida, junto a las tecnologías de la información y comunicación, pueden dar como resultado un modelo económico totalmente nuevo. La red energética del hidrógeno permitiría que ésta llegase a todas partes. Las pilas de combustibles podrían instalarse en cualquier lugar y luego conectarse a la *Hydrogen Energy Web*, lo cual superaría la arquitectura jerarquizada y centralizada de la era del petróleo. En la economía del hidrógeno, la actividad industrial y comercial se desarrollaría de una forma más sostenible desde el punto de vista ecológico y haría posible una democratización de la energía que permitiría a los países pobres la oportunidad de mayores accesos a la economía y el bienestar.

Medio ambiente en Andalucía 2003



Educación y participación ambiental

- 23 Educación ambiental
- 24 Participación y voluntariado

VIII

23 Educación ambiental

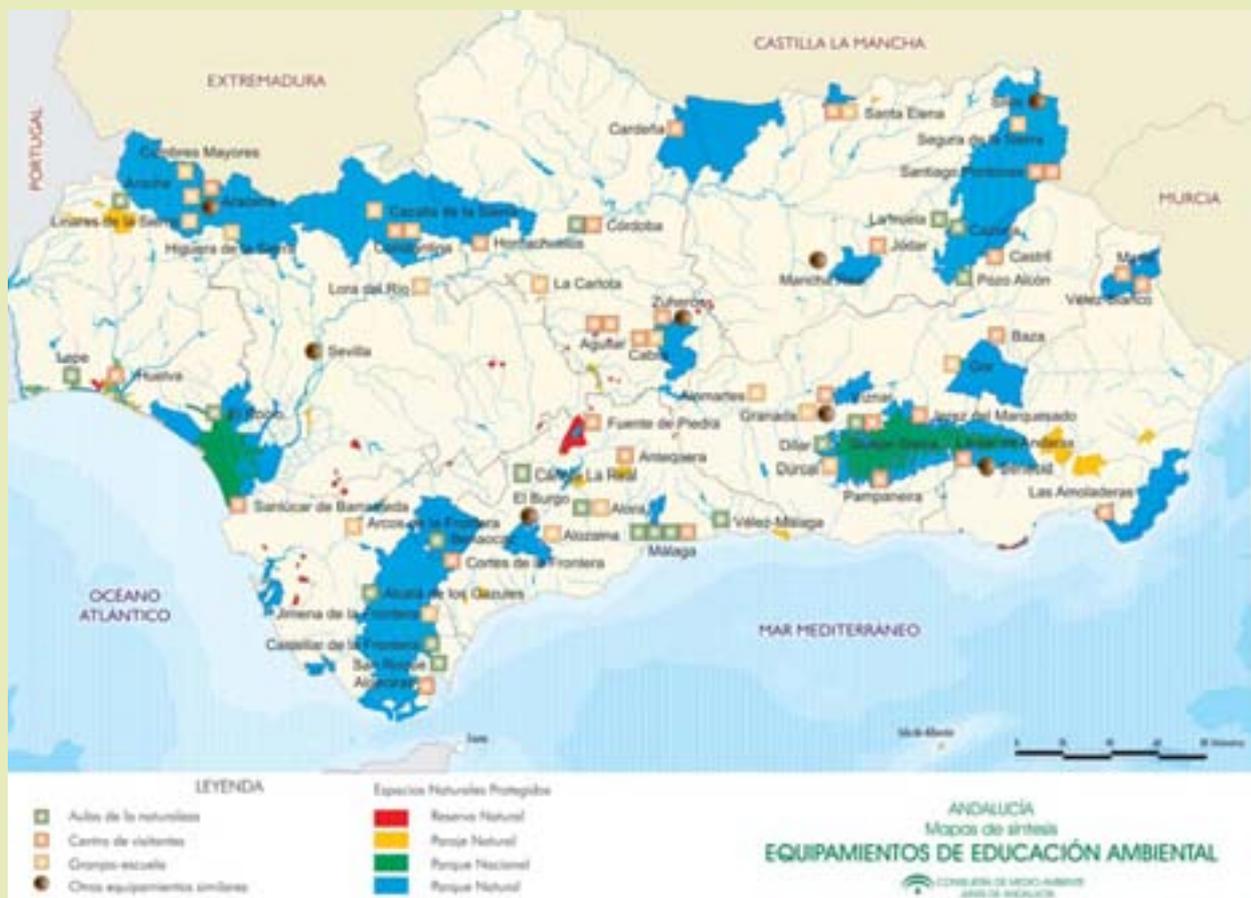
23 Educación ambiental
24 Participación y voluntariado



Datos básicos

Campaña o actividad	Centros	Profesores	Alumnos	
Crece con tu árbol	299	1.554	41.850	82.700 plantones
Cuidemos la costa	75	165	2.071	77 profesores formados
Red de ecoescuelas	153			21 banderas verdes
Red de Jardines Botánicos	665 grupos concertados		25.885 visitantes	94 actividades diseñadas
El Guadiamar en el aula	16	36	600	alumnos de 12 localidades

Equipamientos de educación ambiental en Andalucía, 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Apartados

- **Educación ambiental para la comunidad escolar**
- **Educación no formal**
- **Iniciativas de educación ambiental en el marco del Programa Interreg III-A**

Recuadros

- **III Congreso Andaluz de Educación Ambiental**
- **Taller de ecología del Alamillo**
- **Programa GEODA, Mujer y Medio Ambiente**

Hechos relevantes

- 10 de febrero → Da comienzo la octava edición consecutiva del Aula Entorno, una iniciativa dirigida a los centros escolares de la Comarca de Doñana impulsada y organizada por la Consejería de Educación, la Fundación Doñana 21 y los parques nacional y natural de Doñana.
- 31 de marzo → Comienza una campaña para la protección del buitre negro, especie en peligro de extinción impulsada por la Consejería de Medio Ambiente, en la que participan los estudiantes de seis municipios de la zona norte de Sevilla.
- 4 de junio → La Junta de Andalucía celebra los Días Verdes Europeos con la actividad Ayudando al lince ibérico, que se ha desarrollado en el parque natural Sierra de Andújar. Dicho proyecto, presentado al concurso Green Days Awards 2003 ha sido galardonado con el 1^{er} premio.
- 24 de julio → Presentada en Almería la campaña de educación ambiental Sostenibilidad Ambiental en Andalucía, con la que se pretende concienciar a los ciudadanos de la importancia del litoral y sus recursos.
- 2 de octubre → La Comisaría Europea de Medio Ambiente hace entrega a la consejera de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía del primer premio del concurso Eurosites Greens Days que organiza la Red Eurorites y la Comisión Europea.
- 22 de octubre → Se inicia en Alcalá de Guadaíra la campaña de educación ambiental Sostenibilidad Ambiental en Andalucía con la que se pretende impulsar el reciclado de los residuos urbanos e informar de los beneficios generados por el ahorro energético.
- 23 de octubre → Presentada la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (EadEA) como documento de referencia para la promoción de la educación ambiental y la participación de los distintos sectores sociales.
- 23 de octubre → Inaugurado el III Congreso Andaluz de Educación Ambiental en el Palacio de Congresos de Córdoba. La planificación de este evento se ha realizado como una experiencia pionera en España de congreso sostenible.

Resumen

- > Resultados en 2003 de las principales campañas de educación ambiental para la comunidad escolar: Crece con tu árbol, Cuidemos la costa, Red Coastwatch Europa, Red andaluza de ecoescuelas. Datos básicos de participación y actividad en el periodo de referencia.
- > Estancias escolares en centros de educación ambiental: Marco legal, objetivos de la convocatoria, modalidades y distribución de Centros.
- > Actividades de educación ambiental en la Red de Jardines Botánicos de Andalucía: Antecedentes, metodología, datos de participación.
- > Programa de educación ambiental El Guadiamar en el aula. Relación de actividades realizadas en el curso 2002-2003.
- > Pon Verde tu aula. Antecedentes. Descripción y trabajos premiados en el curso 2002-2003.
- > Educación No Formal. Centro de Capacitación Vadillo-Castril, programa Mira Por tus bosques, Campaña para el fomento de la pesca sostenible en el litoral andaluz, Semana verde, Campaña de sostenibilidad ambiental en Andalucía: Campaña El Medio Ambiente en tu mano, Campaña Reduce, reutiliza, recicla. Antecedentes y datos básicos en 2003.
- > Educación ambiental en INTERREG III-A. Programa España-Marruecos. Programa España-Portugal.
- > Taller de ecología del Alamillo. Promotores, metodología y actividades en 2003.
- > Programa GEODA: Mujer y Medio Ambiente. Antecedentes y principales actuaciones llevadas a cabo en 2003: Jornadas, curso de formación y concurso de fotografía.



Educación ambiental para la comunidad escolar

La Consejería de Medio Ambiente, junto con la Consejería de Educación y Ciencia, sigue trabajando año tras año en potenciar la educación ambiental en el sistema educativo en el marco del programa ALDEA.

Campaña *Crece con tu árbol*

Como en años anteriores, se ha desarrollado la Campaña *Crece con tu árbol* con la finalidad de implicar a la comunidad educativa en las tareas de defensa, conservación y recuperación de los bosques de Andalucía.

La campaña ha estado destinada, como en anteriores ocasiones, a todos los centros educativos no universitarios de Andalucía, pudiendo haber participado cuantos grupos de clase lo hayan deseado siempre que los proyectos hayan formado parte de la programación del centro.

Entre las principales actividades que se han llevado a cabo cabe resaltar:

- Reforestación participativa por parte del alumnado, con los plantones suministrados por la Red de Viveros de la Consejería de Medio Ambiente. Además de los plantones se ha repartido entre el profesorado inscrito el cuaderno de actividades *El Cuaderno del Bosque*. Se ha ofrecido también la posibilidad de solicitar la asistencia para impartir una charla-debate sobre el bosque mediterráneo por parte de 4 monitores contratados para la campaña, así como asistencia técnica telefónica.
- Vivero forestal en el aula, para lo cual se suministró a todos los participantes una carpeta semillero con semillas de ocho especies autóctonas y el libro *El vivero forestal en el aula*.

Evolución cronológica de la campaña *Crece con tu árbol* en los últimos años

	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03
Centros	313	308	422	377	287	299
Profesores	1.061	1.455	2.801	2.369	1.475	1.554
Alumnos	50.283	47.855	61.056	56.199	44.250	41.850
Plantones	95.830	94.130	122.048	94.551	88.500	82.700

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

I Encuentro *Crece con tu árbol*. Campaña 2002-2003

Entre los días 16 y 17 de mayo de 2003 ha tenido lugar en el Albergue Juvenil de Córdoba el I Encuentro *Crece con tu Árbol*, correspondiente a la campaña del mismo nombre que se lleva a cabo en los centros docentes andaluces de educación infantil, primaria y secundaria.

Los objetivos del encuentro han sido propiciar un lugar para la reflexión, el debate y la puesta en común de ideas entre los agentes implicados en la campaña, la evaluación y valoración, la generación de nuevas propuestas, favorecer la conexión entre los centros participantes en la campaña y el intercambio de experiencias.

Se han realizado varias mesas de trabajo en las que se han abordado temas como la gestión de las solicitudes de participación, la asistencia técnica para las actividades, el análisis de las diversas actividades ofertadas en la campaña (reforestación, viveros en el aula, visitas a CEDEFOS), los materiales de la campaña y otras actividades realizadas por los profesores.

En total han participado un total de 60 personas, entre profesores, ponentes, técnicos de la Administración y los monitores de la campaña.

Algunas de las conclusiones más relevantes han sido:

- Necesidad de agilizar todo el proceso administrativo de solicitudes y envío de plantas, mejoras en la comunicación y en general una mejora de la gestión.
- Se valora muy positivamente la asistencia técnica de carácter forestal para la realización de las distintas actividades ofertadas en la campaña.
- En cuanto a los aspectos técnicos de las actividades de reforestación y de viveros en el aula se impone una mejora de la calidad de la planta, la necesidad de plantear un mantenimiento posterior, la correcta elección de los lugares de repoblación, el suministro de materiales complementarios, la mejora del conocimiento de semillas forestales, su siembra y el tratamiento previo.
- Renovación del material didáctico para la campaña.
- Hacer un seguimiento de las reforestaciones.
- Facilitar en la medida de lo posible a los profesores, por parte de la Consejería de Educación y Ciencia, la asistencia a este tipo de encuentros, así como su realización.

En definitiva, y como conclusión general a todo el encuentro se ha establecido la necesidad de dignificar a la campaña, a los alumnos participantes y al árbol, dándole la importancia que merece con ser vivo que es, potenciando su valor educativo para los alumnos.

Campaña *Cuidemos la costa*

En el curso escolar 2002/2003 se ha llevado a cabo la campaña *Cuidemos la costa*, pretendiendo principalmente fomentar las actividades de educación ambiental en el medio litoral, con la finalidad de sensibilizar a los diferentes colectivos que constituyen el sistema educativo, sobre el conocimiento y la mejor utilización de los recursos marinos.

Las actividades desarrolladas por esta campaña durante el curso 2002/2003 han sido las siguientes:

Cursos de formación en los centros de profesorado

Han constado de una fase presencial y de un itinerario por el litoral, con un total de 30 horas presenciales, complementadas con 6 horas no presenciales de adecuación y estudio, para la posterior realización con el alumnado de las actividades propuestas en las unidades didácticas que se proporcionan a los participantes.

Se han realizado entre los meses de octubre de 2002 y abril de 2003 en los Centros de Profesorado de Almería, Motríl (Granada), Málaga, Algeciras, Jerez y Huelva. Han sido impartidos por el Aula del Mar

de Málaga y el Aula Marina El Terrón, ofreciendo además al profesorado apoyo telefónico durante todo el año. La distribución de participantes por provincias en los cursos de formación del Profesorado ha sido la siguiente:

Participación en cursos de formación del profesorado	
Provincias	Nº profesores
Almería	11
Granada	15
Málaga	14
Cádiz	18
Huelva	19
Total	77

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Cabe destacar el apoyo de los coordinadores de los Centros de Profesorado, instrumentándose la participación de dichos centros en:

- Convocatoria del curso y selección de los profesores participantes.
- Aulas para la impartición del curso de profesores, así como el material audiovisual necesario.
- Subvención del kilometraje de los profesores.
- Certificados de asistencia.

Certamen Cuidemos la costa

Los alumnos y alumnas apoyados por su profesorado han podido intervenir en un certamen en el que se han premiado los trabajos más destacados de investigación relativos al litoral. Los ganadores del certamen para el año escolar 2002-2003 han sido los siguientes:

Premio a nivel andaluz:

- Trabajo presentado por I.E.S. Miguel Romero Esteo, de Málaga, titulado *Las Dunas de Artola*.

Otros premios:

- Trabajo titulado *Unidad Didáctica El Sistema Litoral*, del IES Sierra de Mijas, de Mijas - Costa (Málaga).
- Trabajo titulado *Cuidemos Nuestras Costas*, presentado por el Centro San Faustino de Benajárfes (Málaga).
- Trabajo *Del Azul del Cielo al Gris Ceniza*, presentado por el Centro San Agustín, de Motril (Málaga).
- Trabajo *Día del Mar*, presentado por el Colegio Huerta de la Cruz, de Algeciras (Cádiz).

Red Coastwatch Europa:

Organizada a escala europea, la Red Coastwatch Europa, tiene como objetivo recopilar anualmente datos a cerca del estado medioambiental de la franja costera, y elaborar con ellos informes globales regionales, nacionales y europeo. Los datos se recopilan durante una salida para inspeccionar un tramo de playa. Dicha ins-

pección ha tenido lugar el día Coastwatch, que se ha celebrado el 27 de noviembre de 2003.

Participación en la Red Coastwatch Europa, 2003

Provincias	Nº Profesores	Nº Centros	Nº Alumnos
Huelva	30	16	457
Cádiz	34	10	931
Málaga	60	26	1.120
Granada	19	11	600
Almería	22	12	650
Total	165	75	3.758

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia, 2004.

La participación del profesorado y alumnado en la Red Coastwatch Europa ha conllevado:

- Asistencia del profesorado a una jornada previa en la que se ha proporcionado toda la información, así como el material necesario para llevar a cabo la actividad. También se le ha asignado el tramo de costa correspondiente para llevar a cabo la inspección con el alumnado.
- Cada grupo de trabajo ha rellenado una serie de encuestas acerca del estado de la playa en cuestión.
- Transporte: Se ha abonado el transporte para el desplazamiento al día Coastwatch a algunos de los grupos participantes según criterios y dependiendo de la demanda existente.
- Exposición de paneles *El litoral andaluz*

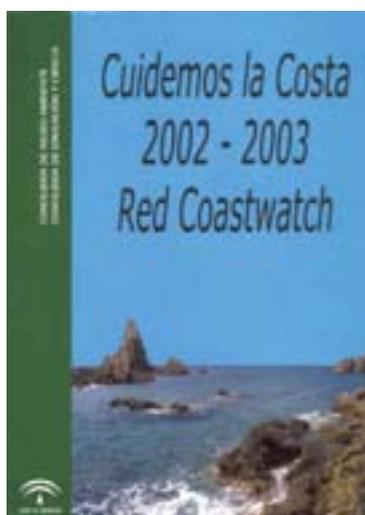


Actividad de la campaña Cuidemos la costa

El 3 de junio ha tenido lugar en el Aula Marina El Terrón, de Lepe (Huelva), la presentación de la exposición de paneles sobre el litoral andaluz, dentro de los actos de la Semana Verde Green Week. La exposición *El litoral andaluz* se ha compuesto de dos grupos de 8 paneles que han recogido aspectos relevantes del litoral en su vertiente atlántica y mediterránea.

Con esta colección de paneles se ha dotado a la campaña *Cuidemos la Costa* de una actividad más, a la cual los centros educativos han tenido acceso bien a través de la visita de la exposición a los propios centros educativos, o bien los centros que no hayan recibido la exposición podrán visitarla en el Aula del Mar de Málaga y en el Aula Marina de El Terrón.

La coordinación y montaje de estas exposiciones estará a cargo del Aula del Mar de Málaga y del Aula Marina



El Terrón. La adjudicación y/o visita de la exposición en cualquiera de las opciones se hará por orden de llegada de las solicitudes, y en los plazos que anualmente fije la convocatoria de la campaña.

Red andaluza de ecoescuelas

La Red andaluza de ecoescuelas comenzó su andadura en Andalucía durante el curso escolar 1997/1998, coordinada e impulsada por la Consejería de Educación y Ciencia y la Consejería de Medio Ambiente a través del Programa ALDEA.

El programa pretende que los centros desarrollen un proceso de mejora ambiental mediante el autoanálisis y la posterior corrección de deficiencias detectadas, que implique asimismo una mejora en la práctica educativa.

Se han seleccionado cuatro temas en torno a los cuales se realiza la auditoria: consumo de materiales y producción de residuos, agua, energía y respeto al entorno físico y humano. Se han llevado a cabo además reforestaciones en el centro o alrededores del mismo, edición de revistas específicas del programa; recuperación de aceite usado y elaboración de jabón, con cuya venta apoyan económicamente a países pobres, etc.

Así, durante el curso académico 2002/2003 algunos centros han destinado el dinero recaudado con la venta del jabón a la plataforma *Nunca Más* de Corcubión (Galicia), para apoyarles en el desastre del Prestige.

El interés por el programa es creciente presentándose a la convocatoria de participación gran número centros de los que se han seleccionado 30 nuevos centros que han entrado a formar parte de la Red en el curso escolar 2002/2003.

Para el desarrollo del programa se ha contado con dos Secretarías Educativas, una para los centros de Andalucía Oriental y otra para los centros de Andalucía Occidental, además de la implicación de los CEP y de los/as coordinadores/ras provinciales de educación ambiental de las Delegaciones Provinciales de Medio Ambiente.

Galardón Bandera Verde

Es el premio que se concede a los centros que han conseguido determinados niveles de mejora ambiental. Este galardón los identifica como centros modelo de coherencia ambiental por un periodo de tres años, renovable.

En la actualidad se cuenta con 153 ecoescuelas repartidas por las diferentes provincias andaluzas, 21 de las cuales disfrutan del galardón.

Red andaluza de ecoescuelas		
Provincias	Ecoescuelas	Banderas verdes
Almería	13	1
Cádiz	27	3
Córdoba	15	4
Granada	17	1
Jaén	17	2
Huelva	12	3
Málaga	23	5
Sevilla	29	2

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Encuentro andaluz de ecoescuelas

Durante el curso 2002/2003 se han celebrado dos jornadas de intercambio de experiencias dentro del Programa Red Andaluza de Ecoescuelas, una en Aracena y otra en Ronda, con los siguientes objetivos:

- Fomentar el espíritu de red y la conexión entre los centros, propiciando la intercomunicación y el intercambio de experiencias.
- Apoyar a los centros nuevos en la puesta en marcha de su Ecoescuela.
- Estimular el trabajo de los centros veteranos.
- Reflexionar acerca del modelo organizativo que propone el programa de Ecoescuelas y profundizar sobre la adaptación del mismo a las particularidades de los diferentes centros (Infantil, Primaria y Secundaria), analizando dificultades, problemáticas, intentando sugerir vías de solución.

La reunión de Ronda ha tenido lugar los días 6 y 7 de junio de 2003 y en ella han participado 170 ecoescuelas de las provincias de Almería, Granada, Jaén y Málaga. La jornada de Aracena se celebró durante los días 30 y 31 de mayo de 2003 y en ella han intervenido 83 ecoescuelas de las provincias de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla.



Red andaluza de ecoescuelas

Estancias escolares en centros de educación ambiental

Durante el curso escolar 2002/2003, se han convocado actividades en centros de educación ambiental para los centros educativos de Andalucía sostenidos con fondos públicos, a través de la Orden de 15 de julio de 2002, de la Consejería de Educación y Ciencia.

La convocatoria ha perseguido los siguientes objetivos:

- Dar a conocer los espacios naturales protegidos de nuestra Comunidad a través de la estancia de los

escolares en un aula de naturaleza, granja escuela, aula del mar, etc. con actividades dirigidas por monitores/as en coordinación con profesores/as de manera que antes y después de la estancia se complementen las actividades.

- Tomar conciencia de la situación actual ambiental y de las posibilidades de intervención dentro de los centros docentes, así como desarrollar capacidades en torno a un sistema de principios éticos que generen actitudes democráticas, responsables, tolerantes, participativas, solidarias y de respeto por el bien público y el entorno natural y sociocultural que nos rodea.

La convocatoria ha contemplado dos modalidades:

- Modalidad A: Estancias de un día de duración en centros de educación ambiental de Andalucía, para alumnado preferentemente de los siguientes niveles educativos: educación infantil, primer ciclo de educación primaria y educación especial.
- Modalidad B: Actividades de tres días de duración en centros de educación ambiental de Andalucía para alumnado de los siguientes niveles educativos:
 - Segundo y tercer ciclo de educación primaria.
 - Educación secundaria obligatoria.
 - Bachillerato.
 - Educación especial.
 - Formación profesional.
 - Educación de personas adultas.

Centros de Educación Ambiental

Provincias	Localidad	Centro
Almería	Abrucena	Aula de Naturaleza Paredes
Cádiz	Benaocaz	Aula de Naturaleza El Higuérón de Tavizna
	Puerto de Sta María	Centro de Recursos Ambientales
Córdoba	Chidana de la Frontera	Granja - Escuela Campano
	Las Pinedas (La Carlota)	Granja - Escuela Fuente Redonda
Granada	Dúrcal	Granja Escuela El Molino de Lecrín
	Dílar	Aula de Naturaleza Ermita Vieja
Huelva	Lepe	Aula del Mar El Terrón
Jaén	Pozo Alcón	Aula de Naturaleza El Hornico
	La Iruela	Centro de Educación Ambiental El Cantalar
Málaga	Málaga(*)	Aula de Naturaleza Las Contadoras
Sevilla	Cazalla de la Sierra	Granja -Escuela El Remolino
	Constantina	Granja -Escuela La Sierra

(*) Parque Natural Montes de Málaga
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Durante este curso disfrutaron de estas actividades 87 centros educativos de las diferentes provincias andaluzas, 25 de ellos en la modalidad A y 62 en la modalidad B.

Dentro del programa, se ha realizado también el Curso de formación del profesorado participante en la estancia, que ha constado de una fase presencial teórica, otra práctica durante la visita con los alumnos y alumnas al centro de educación ambiental y una última no presencial con las siguientes actividades:

- Elaboración de la programación de aula.
- Redacción de la memoria de curso.
- Complimentación y envío de los cuestionarios de evaluación del profesorado y del alumnado.

Educación ambiental en la Red de jardines botánicos

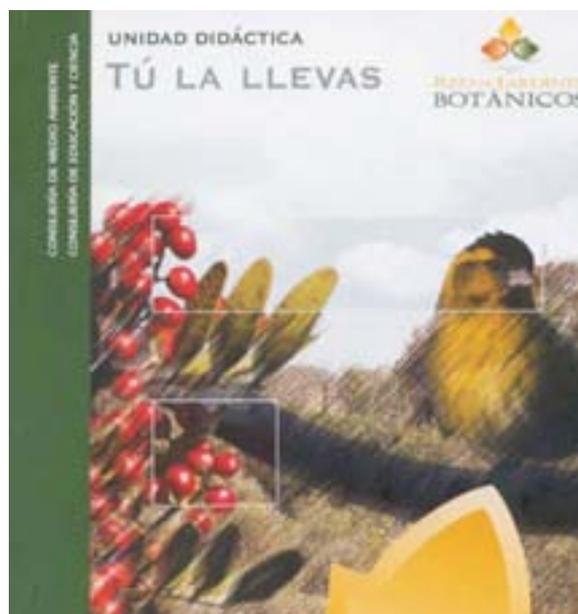
Durante el 2002-2003 continúa por segundo año consecutivo el Programa de educación ambiental en la Red de jardines botánicos, en colaboración con la Consejería de Educación y Ciencia y dentro del marco global del Programa Aldea. Se ha diseñado un curso para profesores y una serie de actividades a realizar con los alumnos.

En 2003 se ha editado la segunda unidad didáctica de una colección pensada para ser utilizada con la finalidad de acercar el mundo de las plantas a los escolares. En esta unidad, se han diseñado un total de 14 actividades para desarrollar antes, durante y después de la visita a un jardín botánico. Comenzará a desarrollarse durante el curso académico 2003-2004.



Actividad en la Red de jardines botánicos

Las unidades didácticas van dirigidas al alumnado de educación primaria y de educación secundaria obligatoria, no obstante, se puede adaptar a otros niveles y a los diferentes proyectos curriculares de cada centro. Con estas unidades didácticas se pretende que el profesorado disponga de un material para el desarrollo de programas de educación ambiental, teniendo como base a la red de jardines botánicos, espacios que han sido creados para la conservación de la biodiversidad.



En próximas entregas saldrán a la luz nuevas unidades didácticas sobre otros aspectos interesantes del mundo vegetal como la relación de las plantas con el suelo y el clima, la interpretación del paisaje, la biodiversidad, el bosque mediterráneo, etc.

En el apartado de educación no formal, se ha abordado la formación de los agentes de medio ambiente, con la realización de cursos en cada uno de los jardines botánicos.

Los datos de participación del curso 2002-2003 han sido:

Programa de educación ambiental en la Red de jardines botánicos

Jardín botánico	(1)	(2)	(3)
El Albardinal (Rodalquilar - Níjar, Almería).	132	7.655	22
Umbria de la Virgen (María, Almería).	59	1.625	22
El Castillejo (El Bosque, Cádiz).	68	2.530	8
San Fernando (San Fernando, Cádiz).	148	4.643	9
La Cortijuela (Monachil, Granada).	24	675	9
Torre del Vinagre (Coto Ríos, Jaén).	74	2.733	14
El Robledo (Constantina, Sevilla).	160	6.024	10
Total	665	25.885	94

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

(1) Grupos concertados.

(2) Visitantes en grupo concertado.

(3) Actividades diseñadas y desarrolladas.

En estos participantes está incluidos 175 profesores y 3.065 alumnos del programa de educación ambiental para la educación formal.

Además se ha realizado 7 cursos para agentes de medio ambiente, con un total de 228 participantes.

Programa de educación ambiental *El Guadiamar en el aula*

El Programa *El Guadiamar en el aula* para el curso escolar 2002/2003, se ha puesto en funcionamiento en el mes de octubre de 2002 con la convocatoria del programa a los centros educativos veteranos y la convocatoria del curso de formación para centros nuevos. En esta edición el programa lo han compuesto las siguientes actividades relacionadas y conectadas entre sí:

- Manual de actividades de educación ambiental del Guadiamar.
- Curso de formación del profesorado.
- Mochila del profesorado, para apoyar el trabajo de campo en la realización de algunas de las actividades propuestas.
- Aula virtual del Guadiamar.
- Asesoría educativa externa a los centros, la cual apoya al profesorado en la realización de las actividades y es un dinamizador y evaluador permanente del programa en los centros educativos.
- Salida al río Guadiamar.
- Celebración del V aniversario.



Actividad de reforestación

Programa *El Guadiamar en el aula*

Número de centros participantes	16
Localidades de la cuenca del Guadiamar participantes	12
Alumnos/as participantes (aprox.)	600
Profesores/as participantes directamente en el curso de formación	10
Profesorado participante en las actividades	36
Número de noticias publicadas	35

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Asociado a este programa y coincidiendo con el curso de formación del profesorado se ha comenzado a editar la revista *Aula virtual*.

Por último durante los días 24 y 25 de abril ha tenido lugar la celebración del V aniversario del accidente minero de Aznalcóllar. A la misma han asistido 14 de los 16 centros inscritos. Se han organizado tres talleres, el de aves, el de los sentidos y el del arte, y un itinerario botánico que ha discurrido por el sendero del jardín botánico del Buitrago.

Pon Verde tu Aula

Como en años anteriores, se ha llevado a cabo esta campaña intentando acercar a las aulas la reflexión, el estudio y la toma de conciencia sobre los temas medioambientales.

El centro educativo, e incluso el propio aula, constituyen ámbitos de trabajo idóneos tanto para el planteamiento de investigaciones y toma de datos, como para conseguir la sensibilización y el aprendizaje del alumnado en los temas medioambientales.

Para el curso escolar 2002-2003 se ha establecido una única modalidad de participación con dos temas en torno a las cuales han de girar todos los trabajos: *El transporte* y *El consumo responsable*.

Los trabajos premiados este año han sido:

- Premio a nivel andaluz para el trabajo *Conocemos el comercio justo y responsable*, presentado por el CEIP Virgen del Rosario de Totalán (Málaga).
- Segundo premio: Trabajo *Comercio justo* del IES Pablo Neruda, de Huelva.
- Tercer Premio : Trabajo *Podemos comunicarnos* presentado por el CEIP Cristobal Luque, de Priego de Córdoba, (Córdoba).
- Mención especial al trabajo *Usa la bicicleta*, presentado por el CEIP Antonio Checa Martínez, de Torre del Mar, (Málaga).



Campaña Pon Verde tu Aula

Educación no formal

Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril

El centro de capacitación y experimentación forestal de Vadillo-Castril, perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, viene desarrollando desde hace años una intensa labor de formación e investigación en el campo medioambiental, a través de cursos y otras actividades relacionadas con el medio ambiente. En el año 2003 las actividades llevadas a cabo han sido las siguientes:

Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril		
	Número	Participantes
Cursos de formación	33	880
Actividades de Educación Ambiental	8	880
Colaboración en actos con la Consejería de Medio Ambiente y otras entidades	35	515
Total	76	2.275

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia, 2004.

El programa *Mira por tus bosques*

Básicamente, durante este año el programa se ha centrado en la difusión de las repercusiones ambientales de los incendios forestales sobre la vegetación, el suelo y la fauna.

Durante el período de duración de la Campaña se ha repartido material promocional y divulgativo como apoyo a la misma; folletos, material didáctico sobre prevención de incendios, videos *Mira por tus Bosques*, camisetas, etc.

Todo ello sin olvidar las reforestaciones participativas llevadas a cabo por diferentes sectores de la población en las que la Consejería de Medio Ambiente pone a disposición los plantones de las diferentes especies utilizadas.

Un total de 106 centros educativos han visitado instalaciones del dispositivo de extinción de incendios del Plan INFOCA, en concreto diversos centros de Defensa Forestal (CEDEFO) repartidos por toda la geografía andaluza.

III Congreso Andaluz de Educación Ambiental

La educación ambiental se concibe en la actualidad como una forma de promover cambios personales y culturales en la búsqueda de una sociedad más sostenible y solidaria. Conseguir una sociedad cada vez más interesada y activa en la solución de los problemas ambientales es uno de los principales retos de la educación ambiental. La Consejería de Medio Ambiente estimula y está comprometida en la organización de eventos que tiendan a favorecer actitudes comprometidas en las diversas esferas de la vida ciudadana. En este sentido ha tenido lugar el pasado mes de octubre en Córdoba la celebración del III Congreso Andaluz de Educación Ambiental.

Al mismo han asistido más de 500 personas representativas de distintos sectores sociales: docentes, organizaciones ecologistas, sindicales, empresarios, centros de naturaleza, medios de comunicación, cooperativas... El congreso ha estado estructurado en 7 Simposios que han intentado abarcar todas las tendencias actuales de la educación ambiental: nuevos modelos de educación ambiental, movimientos sociales y educación ambiental, centros y equipamientos de educación ambiental, agendas 21 locales, ambientalización de los centros educativos, medios de comunicación y estrategias de educación ambiental.



Además se han llevado a cabo numerosos talleres que han gozado de una amplia participación y ha tenido lugar una sesión de pósters y exposiciones que han gozado asimismo de una gran concurrencia.

El Congreso ha supuesto todo un reto en cuanto a su diseño y participación y ha contado con un amplio consenso social. Durante su celebración ha tenido lugar la presentación de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, un documento ampliamente participativo que, partiendo de un diagnóstico de la situación socioambiental actual en Andalucía, propone numerosas recomendaciones de acción para los diferentes sectores: educativo, administraciones públicas, organizaciones sindicales, medios de comunicación...

Durante el acto de clausura la Consejera de Medio Ambiente anunció la creación del futuro Centro Andaluz de Educación Ambiental.

Campaña para el fomento de la pesca sostenible en el litoral andaluz

El sector pesquero profesional y deportivo, por su actividad, tiene una estrecha relación con el medio litoral. En numerosas ocasiones ejemplares de especies marinas amenazadas (tortugas y mamíferos marinos) pasan cerca de sus embarcaciones o quedan atrapados accidentalmente en sus artes de pesca. En estos casos su colaboración es decisiva para la supervivencia de estos animales, como ha sido constatado en campañas anteriores.

El verano de 2003 se han llevado a cabo unas jornadas educativas en el litoral oriental andaluz destinadas a pescadores y usuarios de puertos pesqueros y deportivos, en las provincias de Málaga (Puerto de Estepona y Caleta de Vélez) y Granada (Motril), los días 30 de agosto, 27 de septiembre y 16 de octubre. Los contenidos de las jornadas han sido:

- Tallas mínimas de capturas de las especies de interés comercial y relación con la renovación de los recursos pesqueros.
- Incidencia negativa sobre las poblaciones sin interés pesquero, destacando la problemática de especies marinas amenazadas, como tortugas y mamíferos marinos en el litoral andaluz.
- Consecuencias medioambientales de vertidos intencionados o accidentales desde embarcaciones, así como sobre sus efectos sobre la vida marina.

Los resultados de las encuestas realizadas al sector pesquero durante la campaña han evidenciado que es necesario incidir sobre pescadores profesionales y deportivos. A pesar de ser un sector que tradicionalmente ha sido de difícil acceso y motivación ante este tipo de campañas, cada año la respuesta de los pescadores es más favorable, especialmente de los jóvenes más concienciados con la problemática del litoral andaluz.



Campaña para el fomento de la pesca sostenible

Semana Verde (Green Week)

Entre los días 2 y 5 de junio de 2003 se ha celebrado en Bruselas la tercera edición de la Green Week, como plataforma para dar a conocer las políticas y actividades de la Unión Europea en materia de medio ambiente.

Sus objetivos han sido:

- Dar a conocer el Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente.

- Recabar las aportaciones que permitan continuar los trabajos de desarrollo del nuevo programa de acción en materia de medio ambiente, estrechando la cooperación entre la Comisión Europea y los agentes del sector del medio ambiente.

Este evento ha reunido a unos 400 participantes y los temas tratados han sido: consumo de productos sostenibles, energías renovables y cambio climático y agua.

Durante la celebración de la *Semana verde europea* se han llevado a cabo las siguientes actividades:

- Conferencia: *Cambiando Comportamientos*.
- Exposición: Decisiones y actuaciones tanto de los Ministerios a nivel nacional, como las autoridades locales, ONG's, empresas, industrias y medios de comunicación.
- Green Days. Eventos realizados en toda la Unión Europea. Uno de los temas claves ha sido la Conservación de la Biodiversidad y la Red Natura 2000.

Por su parte la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha desarrollado una serie de actos en el Aula Marina de El Terrón, en Lepe, el día 3 de junio, con el propósito de hacer partícipe al colectivo educativo y al público en general de las políticas medioambientales de la UE. Los actos llevados a cabo han tenido como eje central la importancia de la franja litoral y de las repercusiones sobre la misma de las actividades humanas.

Campaña de Sostenibilidad Ambiental en Andalucía

Durante este año se ha puesto en marcha el Programa de sostenibilidad ambiental en Andalucía fruto de un convenio de colaboración firmado con Ecovidrio, y la FAMP. El objetivo principal de esta campaña ha sido la sensibilización de la población hacia comportamientos de consumo y utilización de los recursos de forma responsable. Los principales objetivos que se han planteado son:

- Dar a conocer el ciclo de vida de los residuos. Inculcar a la población la responsabilidad de su papel dentro del ciclo de vida del residuo, ya que sin la colaboración de todos no es posible cerrarlo. Incentivar a la población al correcto reciclado de los residuos.
- Resaltar los beneficios y ventajas ambientales que conlleva el reciclaje.

Las actividades que se han desarrollado a lo largo del año han sido las siguientes:

Campaña *El medio ambiente en tu mano*

El espacio donde se ha desarrollado parte de la actividad ha sido un autobús reutilizado cuyo interior se ha modificado en función de las necesidades de la campaña. Se ha diseñado para actuar como un aula móvil, donde se han desarrollado las siguientes actividades:

- Actividades multimedia, a través de 5 ordenadores, con acceso opcional a internet. Se ha trabajado con diferentes programas multimedia, procedentes

del reciclado de los diferentes residuos (que aportaron las distintas empresas colaboradoras y la Consejería de Medio Ambiente).



Actividad de la campaña *El medio ambiente en tu mano*

- Visualización de proyecciones con contenido institucional, sobre la educación ambiental.
- Paneles informativos, sobre campañas de educación ambiental, en materia de residuos, sostenibilidad ambiental, etc... .
- Realización de talleres con grupos organizados, sobre el reciclaje y la reutilización de residuos, sostenibilidad ambiental, consumo responsable, etc...

Como actividades paralelas a las realizadas en el interior del autobús, se han organizado talleres en el exterior, dirigidos al público infantil, donde se les ha dado a conocer de forma didáctica y a través de juegos, los beneficios ambientales del reciclado de los residuos.

Esta campaña ha tenido una duración de cuatro meses, desde el 16 de julio hasta el 11 de noviembre de 2003.

Campaña *Reduce, reutiliza, recicla*

En esta campaña que ha durado un mes y medio, desde el 23 de septiembre hasta el 6 de noviembre, se ha utilizado la representación teatral como herramienta didáctica. A través de la escenificación de un concurso: *El Gran Concurso del Reciclaje*, se han transmitido conocimientos sobre los beneficios ambientales

del reciclado del vidrio, así como el ciclo de vida del vidrio, y de su correcta separación doméstica. La actuación se dirigió a escolares de entre 8 y 12 años.



Campaña *Reduce, reutiliza, recicla*

Iniciativas de educación ambiental en el marco del Programa Interreg III-A

A través de la Iniciativa Comunitaria INTERREG III-A la Consejería de Medio Ambiente pretende intercambiar y compartir una serie de experiencias con los vecinos Portugal y Marruecos, colaborando con estos en el desarrollo de actividades que apoyen y desarrollen la conciencia medioambiental y el desarrollo sostenible y equilibrado. Los proyectos más emblemáticos que se están desarrollando en el marco de dicho programa son:

España-Marruecos

Programa de sensibilización, educación y comunicación ambiental dirigido a la población. Persigue dar a conocer las actividades del proyecto *Conservación de recursos naturales del litoral y del medio marino*, buscando la participación y complicidad de la población a ambos lados del Estrecho de Gibraltar, a través de actividades y experiencias de divulgación y sensibilización.

Taller de ecología del Alamillo

El Taller de Ecología del Alamillo promovido por la Consejería de Medio Ambiente comenzó a impartirse en el parque metropolitano del mismo nombre (Sevilla) en noviembre de 2003, habiéndose desarrollado durante un total de 6 semanas. A lo largo de este periodo se han organizado 18 jornadas diferentes en las que han participado 905 alumnos, pertenecientes a centros educativos de enseñanza primaria, secundaria, centros de adultos y módulos formativos.

Durante el desarrollo del taller se han llevado a cabo dos tipos de actividades: teóricas y prácticas. Las primeras han tenido lugar en un contenedor, ubicado en el propio Parque del Alamillo, y adaptado a los contenidos educativos que se tenía previsto impartir, el cual ha funcionado como *aula provisional*. Las actividades prácticas se han realizado en el propio Parque y en el observatorio de aves que se ha construido en uno de los lagos, dependiendo de la modalidad de participación solicitada.

Desde el punto de vista de los contenidos se han diferenciado dos bloques temáticos, la *Línea Marrón* y la *Línea Verde*, entre las que el alumno podía elegir una de ellas o ambas líneas conjuntamente.

A cada alumno se le ha entregado un cuaderno de trabajo, en el que se muestran los contenidos referentes a la línea verde y a la línea marrón, así como actividades de apoyo y dibujos ilustrativos. Existe además un material didáctico elaborado de carácter permanente en el aula (18 paneles con temáticas relacionadas con la línea marrón).

En la línea verde se ha enseñado contenidos referentes a las aves y su entorno. Para el desarrollo de esta línea se le ha dado a cada alumno unos prismáticos para poder observar las aves, y con la ayuda de monitores y "guías de identificación de aves", de fácil manejo, se les ha introducido en el mundo de la ornitología y la conservación.

En la línea marrón se han trabajado diversos contenidos referentes a las consecuencias ambientales derivadas de las actividades de extracción de los recursos naturales (minerales, combustibles, agua, alimento, etc.), producción de los artículos de consumo (contaminación, generación de residuos, cambio climático etc.), y el propio consumo de éstos de un modo irresponsable, o por el contrario responsable, de forma que genere actitudes a favor de un desarrollo sostenible.



Para obtener una información más extensa se ha creado un sitio web.

Asimismo la Dirección General de Educación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, consciente del carácter transversal de sus actuaciones, está participando en el diseño de las actividades formativas y de educación ambiental necesarias en el marco de la creación de la Reserva de la Biosfera Transcontinental Andalucía-Marruecos.

España-Portugal

A través del programa de recuperación ambiental y desarrollo sostenible de la faja pirítica se están llevando a cabo una serie de actuaciones cuyo objetivo principal es dar a conocer en la población de los 25

municipios de la faja pirítica los problemas ambientales ocasionados por la explotación tradicional de las minas. Así mismo, estas actuaciones pretenden promover en la población una actitud positiva hacia oportunidades de desarrollo para la zona basadas en un modelo que garantice la recuperación y conservación de los recursos ecológicos y culturales en torno a las minas y su áreas de influencia. Entre las iniciativas más interesantes desarrolladas durante el año 2003 destaca la organización de unas jornadas lúdico-educativas en los 25 municipios de la faja pirítica y la realización de un proyecto destinado a la adecuación y mejora de entornos urbanos orientados, desde la clave de la percepción y de la sensibilización medioambiental, a generar en la ciudadanía una buena predisposición hacia el medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Programa GEODA, Mujer y Medio Ambiente

El Programa GEODA, Mujer y Medio Ambiente nace en el año 2003 como fruto de un acuerdo de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto Andaluz de la Mujer, con el objetivo de trabajar conjuntamente en la emergencia paralela de dos perspectivas que se apoyan y complementan a la hora de aportar reflexiones sobre las nuevas formas de entender el mundo: el género y el medio ambiente.

La perspectiva de género ha desvelado una serie de mecanismos teóricos mediante los cuales se proponen nuevos conceptos en relación con variables de distinta naturaleza: el tiempo, el trabajo, las relaciones familiares y sociales, etc. Así pues, dada la situación de inferioridad de las mujeres en relación con el tejido social, la consideración de la perspectiva de género está sirviendo para que éstas ocupen el espacio que legítimamente les corresponde en la sociedad. Por otro lado, la consideración de la perspectiva de género está dando lugar cuando menos a la reflexión y al replanteamiento de conceptos y definiciones que coadyuvan a la estructuración de una sociedad más justa, equilibrada y humanizada.

Por su parte la aportación de la perspectiva ambiental analiza la insostenibilidad del modelo actual de desarrollo y revisa la propia definición de persona y su relación con los demás en términos de interdependencia.

Para el desarrollo de este ambicioso programa se ha creído imprescindible incluir en él las siguientes áreas de trabajo: análisis e investigación, formación e información y participación.

Principales actuaciones llevadas a cabo por este programa durante el año 2003:



1. Realización de las primeras *Jornadas sobre Mujer y medio ambiente*

Se pueden citar como principales objetivos de las mismas el análisis del rol social de la mujer, históricamente constituido, y su relación con el medio ambiente, el estudio de la feminización de la sociedad como un eje del ambientalismo y la puesta en común de movimientos proambientales liderados y protagonizados por mujeres, entre otros.

Estas jornadas se realizaron en Málaga y constituyeron un importante punto de encuentro y reflexión en las que se obtuvieron conclusiones importantes.

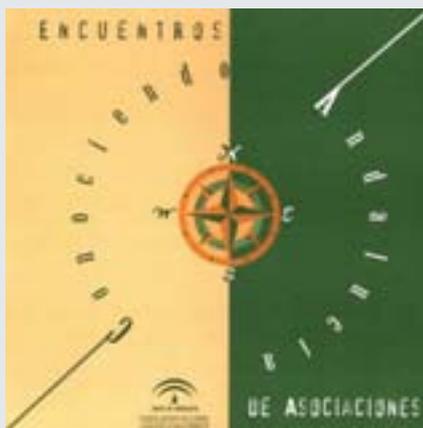
2. Cursos de formación

En el intento de que ambas perspectivas se impregnen se han llevado a cabo dos cursos:

- Cursos organizados por el Instituto Andaluz de la Mujer dirigidos a personal técnico de la Consejería de Medio Ambiente y orientados a incluir la perspectiva de género en todas las fases de la actividad administrativa.
- Cursos organizados por la Consejería de Medio Ambiente dirigidos a personal técnico del programa VIVEN sobre Gestión Medioambiental, para que la creación de nuevas empresas pueda verse orientada de cara a la consideración e incorporación en ellas de la perspectiva ambiental.

3. Concurso de Fotografía y de Cortos sobre *Mujer y medio ambiente*

- Concurso de Fotografía: Dentro del concurso de fotografía se ha creado un premio especial denominado GEODA: *El Medio Ambiente visto con Ojos de Mujer* y otro premio a la mejor fotografía de temática *Mujer y Medio Ambiente*.
- Colaboración con el Festival Internacional de Jóvenes Realizadores de Granada. En la X Edición del Festival Internacional de Jóvenes Realizadores de Granada, celebrado del 5 al 13 de abril de 2003 se ha incluido un ciclo bajo el lema *Madre Naturaleza*, una reflexión ecológica sobre la sensibilidad femenina hacia el medio ambiente.



4. Exposición Itinerante sobre *Mujeres y medio ambiente*

Con esta exposición, que se inauguró en las Jornadas sobre *Mujer y Medio Ambiente*, se ha pretendido dar a conocer la existencia de numerosos movimientos sociales proambientales liderados por mujeres en todo el mundo. Esta exposición se ha movido por todas las provincias andaluzas acompañando al programa de Asociaciones de Mujeres *Conociendo Andalucía*.

5. Programa de Asociaciones de *Mujeres conociendo Andalucía*

En la edición del año 2003, y en base a este acuerdo de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto Andaluz de la Mujer, se ha pretendido dar una perspectiva ambiental a los recorridos de este programa, que año tras año realiza el Instituto Andaluz de la Mujer con asociaciones de mujeres, con el objetivo de promover el intercambio cultural y geográfico entre las ocho provincias andaluzas. En total se han realizado 8 rutas y han participado 384 mujeres en toda Andalucía.

24 Participación y voluntariado

23 Educación ambiental

24 *Participación y voluntariado*



Datos básicos

Proyectos locales de voluntariado ambiental	
Almería	9
Cádiz	5
Córdoba	3
Granada	3
Huelva	10
Jaén	9
Málaga	6
Sevilla	17
Total	62

Apartados

- Programa de voluntariado ambiental de Andalucía
- Subvenciones para actividades de educación ambiental
- Órganos colegiados regionales de participación
- Participación social
- Ecobarómetro andaluz. Percepción social de los problemas ambientales
- Principales actividades de los agentes sociales

Recuadros

- ¿Qué es la Apuesta?
- El centro de documentación de *Ecologistas en Acción*

Hechos relevantes

- 10 de febrero → Más de 380 voluntarios colaboran en los trabajos de extracción de fuel y la reflotación de la gabarra Spabunker IV, hundida en la bahía de Algeciras el 21 de enero. Los voluntarios pertenecen a Protección Civil, Delegación de playas, escuelas taller y brigada de obras, y contaron con equipamiento especializado y tres barcos desplazados a la zona.
- 25 de abril → Se celebran en Huelva, unas jornadas sobre la problemática derivada de la actividad de la industria química tanto en materia de salud laboral como medioambiental denominadas Industria química, salud laboral y medio ambiente.
- 16 de septiembre → El Consejo de Gobierno acuerda iniciar la tramitación del anteproyecto de Ley General de Fiscalidad Ecológica, que supedita la política fiscal a la medioambiental.
- 5 de diciembre → Presentado en Sevilla el Ecobarómetro de Andalucía 2003. Este indica que el medio ambiente se mantiene en una posición intermedia entre los principales asuntos de Andalucía.

Resumen

- > Panorama general sobre el voluntariado ambiental en Andalucía en 2003.
- > Proyectos locales de voluntariado. Antecedentes legales. Ámbitos de actuación. Proyectos de voluntariado relacionados con mejora de los entornos urbanos en el marco del Programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21. Proyectos seleccionados por temas.
- > Campos de voluntariado en espacios naturales protegidos. Descripción de las actividades llevadas a cabo en 2003.
- > Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales protegidos. Doñana, Sierra de Huétor, Sierra Nevada, Marismas del Odiel y Litoral Occidental de Huelva. Antecedentes y principales actividades en 2003.
- > Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz. Entidades que han participado en sus actividades en 2003. Relación de las principales actuaciones en el periodo de referencia: jornada de acción litoral, limpiezas de playa en distintas ubicaciones, primer encuentro de voluntariado litoral de Andalucía en Algeciras (Cádiz).
- > Programa COASTWATCH: programa europeo Cuidemos la Costa. Antecedentes, destinatarios del programa, entidades participantes por provincias y actuaciones en 2003.
- > Programa MIGRES. Datos básicos de la campaña 2003. Ámbito de actuación. Participación de la Consejería de Medio Ambiente. Actividades realizadas y resultados obtenidos.
- > Voluntarios ambientales andaluces en Galicia. Breve estadística de participación de las expediciones andaluzas en 2003.
- > Actividades de educación ambiental. Estadística de solicitudes de subvención presentadas y concedidas por provincias y tipo de promotor. Inversión de la Consejería de Medio Ambiente en 2003.
- > La Apuesta: juego de participación para centros escolares con el objetivo de reducir la emisión de dióxido de carbono. Participantes, reglamento, metodología y resultados básicos en Andalucía.
- > Órganos colegiados regionales de participación. Reuniones mantenidas en el Consejo andaluz de medio ambiente, Consejo andaluz de caza y Consejo forestal andaluz.
- > Principales iniciativas de participación sociales 2003: VII Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente y XX Concurso fotográfico Día Mundial del Medio Ambiente. Breve descripción de las actividades realizadas.
- > Relación de ferias y congresos en los que ha participado la Consejería de Medio Ambiente en 2003.
- > Programas de video realizados por la Consejería de medio ambiente en 2003.
- > Ecobarómetro andaluz. Antecedentes. La muestra en 2003. Principales resultados y conclusiones sobre la valoración de medio ambiente en Andalucía.
- > Relación de las principales actividades medioambientales de los distintos agentes sociales en 2003: Consejo de consumidores y usuarios de Adalucía, Confederación de Empresarios de Andalucía, Consejo de la juventud de Andalucía, Ecologistas en acción, Confederación de asociaciones de vecinos de Andalucía, COAG Andalucía, Unión General de Trabajadores de Andalucía, Comisiones Obreras-Andalucía y ASAJA-Andalucía.



Programa de voluntariado ambiental de Andalucía

Durante este año el Programa de voluntariado ambiental de Andalucía ha desarrollado su novena edición, en una fase de consolidación de las actividades ofrecidas a los ciudadanos y ciudadanas interesados en el desarrollo de acciones altruistas de conservación ambiental.

El año ha estado marcado por la gran participación de voluntarios andaluces en labores de limpieza de las costas gallegas tras el desastre del petrolero Prestige, continuando con la iniciativa solidaria provocada por este accidente a finales del año 2002, lo que ha supuesto un enorme esfuerzo de coordinación y apoyo a las propuestas de participación en estas tareas.

Asimismo se ha continuado con la convocatoria de campos y proyectos de voluntariado basado en las órdenes genéricas publicadas en la edición anterior. También es reseñable la celebración del primer encuentro de voluntariado ambiental en el litoral andaluz celebrado en Algeciras. Todo ello ha propiciado la participación en este programa de más de 6.300 andaluces y andaluzas.

Proyectos locales de voluntariado ambiental

En el año 2003 se ha llevado a cabo la convocatoria de proyectos de voluntariado ambiental a través de la Resolución de 27 de febrero de 2003. Los destinatarios de esta convocatoria siguen siendo asociaciones y entidades sociales con personalidad jurídica, cuya actuación se circunscriba en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma Andaluza y entre cuyos objetivos se encuentren la conservación del medio ambiente y los recursos naturales y la educación ambiental y estén legalmente constituidas.

Con motivo de la puesta en marcha en el año 2002 del Programa de Sostenibilidad Ambiental *Ciudad 21*, impulsado por la Consejería de Medio Ambiente en colaboración con otras entidades, también se han considerado de gran interés en esta convocatoria los proyectos de voluntariado ambiental relacionados con la mejora de los entornos urbanos, al igual que aquellos enfocados a la conservación de entornos fluviales con motivo del año 2003 como Año Internacional del agua dulce.

Tras la finalización del periodo de presentación de solicitudes y la posterior valoración y selección de proyectos, se han concedido un total de 62 proyectos locales de voluntariado ambiental, distribuidos por las diferentes provincias andaluzas, con una dotación presupuestaria global de 95.100,00 €, de un total de 95 proyectos recibidos. El mayor número de proyectos seleccionados durante este año han sido en las provincias de Sevilla (17), Huelva (10), Jaén (9) y Almería (9), seguidos a continuación por Málaga (6), Cádiz (5), Granada (3) y Córdoba (3).

Categorías de actividad de los proyectos locales

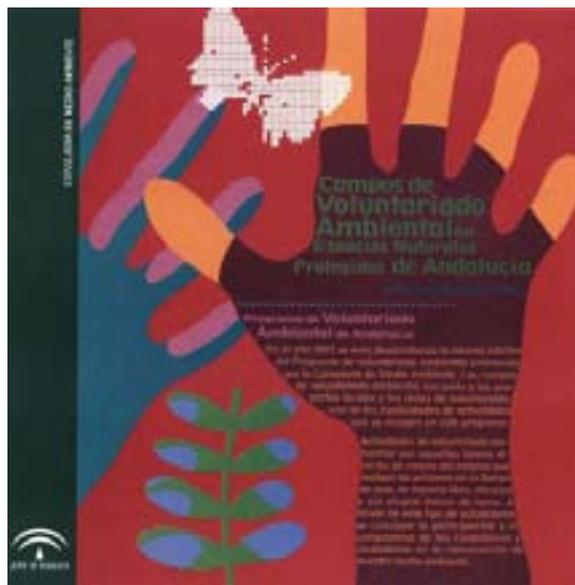
Categoría	Nº
Conservación de litoral	4
Medio ambiente urbano	18
Defensa del medio forestal	6
Espacios naturales protegidos	17
Conservación de especies de fauna y flora	17
Total proyectos	62

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

La tabla anterior muestra las categorías en las que se enmarcan las acciones de voluntariado ambiental a nivel local.

Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales

Durante el verano del año 2003, se han celebrado un total de ocho campos de voluntariado ambiental, en los que se han puesto en contacto a jóvenes andaluces que han intervenido en la mejora y recuperación de entornos en espacios naturales protegidos de nuestra comunidad autónoma.



Campo de voluntariado ambiental

Estos ocho campos se han desarrollado entre los meses de julio y septiembre con la participación de un total de 155 voluntarios, comenzando con el campo de voluntariado asociado al anillamiento de flamencos que se realiza en la Reserva Natural de la Laguna de Fuente de Piedra y culminando en los Parques Naturales de Sierra Norte y Sierra Mágina a mediados del mes de septiembre. Entre las actividades desarrolladas se encuentran acciones de conservación y mantenimiento de ecosistemas como las salinas en Cádiz, adecuación e interpretación de senderos desarrollados en Huelva y Granada, diseño, interpretación y educación en jardines botánicos y análisis etnobotánico realizados en Córdoba y en Sierra Norte de Sevilla, así como tareas relacionadas con la conservación de fauna realizadas en Fuente de Piedra y en el Centro de cría del Quebrantahuesos en Cazorla.

Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales

Red de voluntarios ambientales de Doñana

La Red de voluntarios ambientales de Doñana, en esta edición de 2003 ha alternado iniciativas relacionadas con la formación, la participación y la educación ambiental. La actividad de esta red comienza como formación de los voluntarios que se incorporan por primera vez a la disciplina de la propia red. Esta se realiza a través de la realización de una jornada for-

mativa en la que se detallan los aspectos conceptuales y metodológicos del trabajo voluntario en el marco de una red de voluntarios ambientales.

También la red ha organizado un expedición a las costas gallegas para colaborar en la limpieza de fuel, poniéndose un autobús a disposición de los voluntarios a final del mes de febrero.

Durante todo el mes de julio los voluntarios han participado en las tareas de captura de aves en la finca de Veta la Palma y en las Salinas de los Portugueses, para su posterior anillamiento. En esta actividad organizada por la Estación Biológica de Doñana también han intervenido voluntarios de la Sociedad Española de Ornitología (SEO), así como los propios voluntarios de la Estación Biológica. Las aves anilladas han sido gaviotas picofinas, pagazas y tarros blancos.

En el mismo mes de julio, la red ha intervenido en la Jornada de Acción Litoral en este caso con una actuación en el sector occidental del parque natural y más concretamente en la pasarela de acceso a la playa en Cuesta Maneli. En este paraje se puso en marcha una campaña de sensibilización hacia los bañistas con el montaje de un stand, la realización de una ginkana para jóvenes, así como una limpieza de la zona a la que fueron los propios bañistas. En este mismo sector del parque natural se ha procedido a la cuelga de cajas nido para rapaces nocturnas alternándolo con la colocación de cámaras trampa par la localización de fauna.

Por último y con motivo de la llegada de las fiestas navideñas los voluntarios han diseñado una campaña de sensibilización sobre el reciclaje y la reutilización de productos de deshecho, que bajo el nombre de *Juega limpio en Doñana* se ha puesto en marcha como experiencia piloto en el municipio de Almonte.

Red de voluntarios ambientales del Parque natural Sierra de Huétor

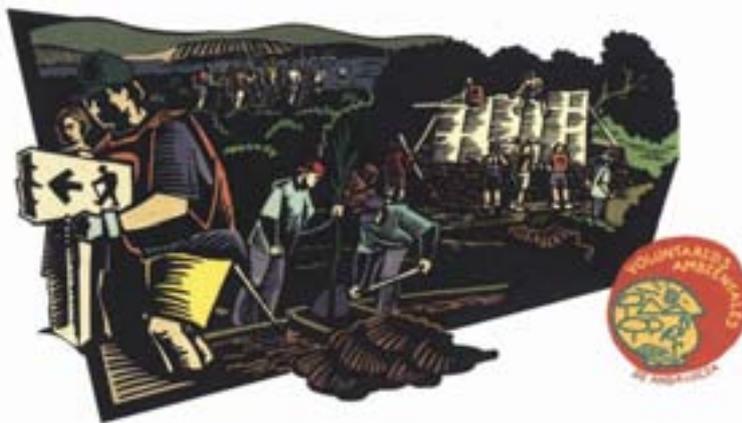
Durante el año 2003 la Red de Voluntarios Ambientales del Parque Natural Sierra de Huétor ha realizado un total de 35 intervenciones en el parque natural. Además, ha organizado y participado, durante los días 23 al 27 de febrero en la limpieza de las costas de Muxía con un total de 45 voluntarios y voluntarias de Granada.

En el mes de febrero la Red de Voluntarios, como en años anteriores, ha organizado una campaña de cuelga de nidales para aves insectívoras. En esta campaña se han colocado un total de 350 cajas nido en el paraje de Puerto Lobo, que junto a las que se colocaron en la edición de 2002 hace que en esta zona puedan anidar un importante número de estas aves, regulando de un modo natural la aparición de plagas como la procesionaria.

Dentro de las actividades de acción directa en el medio durante los meses de enero y febrero se ha desarrollado un censo de cabra montés en el par-

que natural. Este censo se ha realizado durante 6 jornadas de trabajo donde han participado un total de 28 voluntarios.

En 2003 se han realizado 8 salidas al parque distribuidas en otoño e invierno, con el objetivo de elaborar un mapa general de distribución de aves del parque



según las estaciones. Durante el tercer y cuarto trimestre del 2003, 16 voluntarios de la red han llevado a cabo una nueva actuación consistente en la limpieza y acondicionamiento de las fuentes existentes en el parque natural. Se han limpiado un total de 4 fuentes, dos de ellas en un estado de conservación lamentable y prácticamente perdidas. En estas últimas los voluntarios ha canalizado el agua y mejorado el drenaje de una captación para un depósito de abastecimiento de agua para el INFOCA.

En el mes de agosto del 2003 se produjeron dos peligrosos incendios forestales en el parque con un total de aproximadamente 40 hectáreas quemadas. Concretamente en el que se produjo en el Puerto de la Mora la red de voluntarios ha desarrollado una actuación de reforestación en la que han participado 29 componentes en los dos últimos meses del año.

Otras actuaciones que ha llevado a cabo la red han sido las encuestas en equipamientos de uso público del parque natural, la limpieza y reparación de desperfectos en la Cueva del Agua de Alfacar. De nuevo en este año 2003 se ha procedido a la escucha y anillamiento de aves nocturnas con una importante participación de voluntarios (21), localizándose un total de siete anidamientos de cárabo, 4 de autillo, 1 de búho real y 1 de búho chico.

La Asociación Conservacionista de Pescadores del Sur (ACPES) y la red de voluntarios del parque se reunieron en el entorno del río Fardes a su paso por el parque para efectuar una limpieza y acondicionamiento de las zonas de frezado de la trucha común. En esta actividad han participado un total de 15 personas de la asociación citada y 18 voluntarios de la red, los cuales han conseguido retirar un total de unos 700 kilos de residuos en un recorrido total de tres kilómetros de cauce. Igualmente se han realizado 15 acondicionamientos de arnas en el río para mejorar el frezado de la trucha.

Red de voluntarios ambientales de Sierra Nevada

En el ámbito de la conservación y restauración del patrimonio cultural con interés para el uso público se ha trabajado en la recuperación de una antigua vía pecuaria, adaptándola para conseguir una ruta circular que enlace el espacio natural con el municipio de Huéneja, en coordinación con el Área de Uso Público del parque natural Sierra Nevada. A esto se debe añadir el esfuerzo en diseñar la interpretación, para lo que se han establecido contactos con asociaciones locales, principalmente, la de mujeres *La Laguna* y la de la tercera edad *Francisco Serrano de Huéneja*. La presentación de este trabajo se ha llevado a cabo en las jornadas *II Encuentro de Jóvenes por el Desarrollo Rural*, Guadix, 2003.

También se ha realizado una contribución a la conservación y restauración de ecosistemas. Se ha acordado con el Área de Conservación del parque natural Sierra Nevada la realización de un censo de una especie catalogada, el tejo (*Taxus baccata*), en una zona concreta de Sierra Nevada.

Red de voluntarios ambientales de Marismas del Odiel y Litoral Occidental de Huelva

Entre las iniciativas de los voluntarios en materia de conservación se encuentra el proyecto *Aves del litoral*, que nació con la finalidad del seguimiento y la vigilancia de las colonias litorales de charrancito (*Sterna albifrons*) en Huelva.

Entre las actividades desarrolladas en el Proyecto *Aves del Litoral* también se encuentra el anillamiento nocturno de aves limícolas en su paso migratorio postnupcial.

En el Paraje Natural *Marismas del Odiel* se han desarrollado siete campañas de anillamientos nocturnos de larolimícolas, entre los meses de julio y octubre repartidas en tres turnos de diez días cada uno, con la colaboración de más de cien voluntarios.

El resultado de este año, 2.416 ejemplares anillados ha sido más bajo con respecto a campañas anteriores, debido a la altura de llenado de los niveles de las balsas de los cristalizadores de sal, que se encuentran en el paraje. De igual forma, al desarrollarse el último turno en las postrimerías del mes de septiembre y principios de octubre, las lluvias otoñales han impedido la captura de limícolas.

Al igual que en años anteriores, los voluntarios de Odiel han continuado con sus actividades de seguimiento, control y anillamiento de aves del litoral occidental de Huelva y otras zonas de la provincia.

Las actividades se han temporalizado en función de la biología de estas aves, durante todo el año. Las especies de las que se han realizado seguimiento y estudio han sido: Águila pescadora, Búho real, Mochuelo común, Aguilucho lagunero, Halcón peregrino, Elanio azul, Cigüeña blanca y Tarro blanco.

Red de Voluntarios Ambientales del Litoral Andaluz

Durante este año la Red ha realizado acciones a través de las siguientes entidades: Red de Voluntarios del Paraje Natural Marismas del Odiel (Huelva), Red de Voluntarios del Parque Natural de Doñana (Huelva), Submarinistas en Acción (Cádiz), Voluntarios Ambientales de Chiclana (Cádiz), Asociación Nerita (Cádiz), Asociación Almazara (Málaga), Asociación Buxus (Granada), Grupo Ecologista Alborán (Granada), Club de Buceo (Almería) y Voluntarios del Levante de Almería (Almería).



Actividades de voluntariado en el litoral

Todos los años, en el mes de julio, de manera simultánea en todas las provincias, se celebra la Jornada de Acción Litoral. Esta edición se ha celebrado el 19 de julio, con la participación de más de 200 voluntarios, centrándose en la *Protección de Hábitats Litorales*.

En Huelva se ha realizado una limpieza de la playa en Cuesta Maneli; en Cádiz se han realizado dos acciones, en Chiclana se ha incidido sobre los bañistas en la importancia de los ecosistemas del litoral de Cádiz, mientras que en Algeciras se ha presentado a los residentes el nuevo parque natural constituido en el litoral del Campo de Gibraltar.

En Málaga se ha llevado a cabo una limpieza de la playa del Paraje Natural de la Desembocadura del Guadalhorce y posteriormente se han liberado Galápagos leprosos recuperados en el Aula del Mar de Málaga; mientras que en la Axarquía se ha trabajado en una campaña de sensibilización sobre los valores naturales del litoral malacitano.

En Granada se han realizado dos acciones complementarias; mientras un grupo se ha dedicado a la captura y anillamiento de pequeñas aves capturadas en los humedales del Guadalfeo, otro grupo ha limpiado la playa y ha hecho una campaña de sensibilización ambiental sobre la importancia de conservar dichos humedales. Finalmente en el Levante de Almería se ha hecho un llamamiento para la conservación del litoral y el desarrollo sostenible del mismo.

Otra actividad común a todos los grupos ha sido la participación en el Programa Europeo Cuidemos la Costa, asumiendo entre todos los grupos de la Red 18 tramos, lo que han supuesto 90 kilómetros de costa inspeccionados por los núcleos provinciales.

Como es habitual, la Red ha colaborado estrechamente con el Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (CREMA) de Andalucía en tareas de atención a los varamientos de ejemplares de especies marinas amenazadas, tanto vivos como muertos. Asimismo, los voluntarios de Málaga, Granada y Almería han participado activamente en una campaña de Concienciación y Sensibilización al sector pesquero andaluz, realizada también por el CREMA.

Durante el mes de mayo se ha celebrado en Algeciras el Primer Encuentro de Voluntariado Litoral en Andalucía, donde han asistido representantes de todas las asociaciones integradas en la red, así como miembros de otras entidades ambientales relacionadas con el medio litoral. Este encuentro ha servido como foro de ideas además de actividad formativa para el voluntariado.

Aparte de las actividades comunes, a lo largo del año los distintos grupos han realizado numerosas acciones:

- La asociación Almazara (Málaga) ha participado en censos de cormoranes con la SEO, ha realizado visitas didácticas a parajes naturales litorales de la provincia de Málaga además de colaborar en jornadas de ayuda a Galicia y limpiezas de fondos.
- Los voluntarios de la Bahía de Cádiz han desarrollado un proyecto de limpieza de fondos por el litoral gaditano, además de campañas de sensibilización ambiental en colegios de la Bahía. Mientras, en el Campo de Gibraltar se ha participado en limpieza de fondos, se han dado charlas formativas, siendo la más importante la impartida en las Jornadas de Flora y Fauna del Campo de Gibraltar.
- Las asociaciones granadinas han sido muy activas y han realizado acciones de concienciación ambiental, así como inspecciones y catálogos de flora y fauna en zonas emblemáticas del litoral granadino.
- En Almería, un año más, los voluntarios han buscado por toda la costa del levante, posibles rastros de puestas de tortugas o eclosión de nidos.

A todo ello hay que añadir la colaboración que han tenido los voluntarios de los núcleos provinciales de la red en las labores de limpieza en las costas gallegas, siendo de las primeras entidades andaluzas en acudir tras el desastre del petrolero Prestige.

Programa COASTWATCH

Durante el mes de noviembre, en la semana del 24 al 30, se ha llevado a cabo un diagnóstico ambiental del litoral andaluz, a través del proyecto de educación ambiental y participación de la Red Coastwatch Europa, con la campaña denominada *Cuidemos la costa*.

En el marco de esta campaña *Cuidemos la costa*, la Consejería de Medio Ambiente ha diseñado por tercer año consecutivo, 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.

En esta edición, han intervenido un total de 26 entidades, entre las que se encuentran los núcleos provinciales de la Red de voluntarios del litoral andaluz, así como la Red de voluntarios ambientales de Doñana y la Red de voluntarios de Marismas del Odiel. En total se trata de la intervención de 378 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 158,5 kilómetros.

Entidades participantes en la campaña Cuidemos la costa

Provincia	Nº Asociaciones	Nº voluntarios	Kms. de costa
Almería	7	112	55
Cádiz	5	37	29,5
Granada	3	70	20
Huelva	3	13	14
Málaga	8	146	40
Total	26	378	158,5

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Programa Migres

A lo largo de los días que ha durado la presente campaña, desde el 24 de julio hasta el 10 de octubre, han participado 60 colaboradores voluntarios, de los cuales 56 han sido nacionales siendo los otros 3 de Reino Unido, Austria y Portugal. En total se han recibido 70 solicitudes de voluntarios interesados en colaborar con el programa. Asimismo puede señalarse que un 30% (18 voluntarios) de los participantes ya habían colaborado en el programa durante la edición del año anterior.



La Consejería de Medio Ambiente ha corrido con los gastos de manutención y alojamiento de los voluntarios en el centro de Huerta Grande, en Pelayo, Algeciras.

Se ha puesto en marcha la metodología y el plan de trabajo especificado en el Informe Final de la Temporada 2001. Así, entre el 25 de julio y el 24 de agosto ha estado activo el observatorio de Facinas para dedicarse en exclusiva al conteo de Cigüeñas Blancas. El observatorio de Algarrobo se activó el día 21 de agosto y está previsto que esté operativo hasta final de temporada. Los observatorios de Cazalla y Tráfico se activaron el 25 de agosto y funcionarán hasta final de temporada.

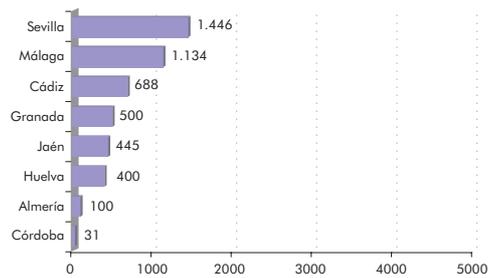
Las especies más relevantes en cuanto a número total de ejemplares censados han sido cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), halcón abejero (*Pernis apivorus*), águila calzada (*Hieraetus pennatus*) y águila culebrera (*Circaetus gallicus*).

Voluntarios ambientales andaluces en Galicia

Andalucía ha sido una de las comunidades que más voluntarios ha aportado en la lucha contra la marea negra en Galicia, estimándose que desde el principio han participado varios miles de andaluces procedentes de las ocho provincias. Desde la Junta de Andalucía se han apoyado directamente el desplazamiento de 64 expediciones, movilizándolo a casi 4.000 voluntarios. La primera expedición se realizó el día 6 de diciembre de 2002, apenas dos semanas después del accidente.

Estas expediciones han sido lideradas por un importante número de entidades sociales y ecologistas, asociaciones de voluntariado ambiental, ayuntamientos y universidades y han contado con el apoyo de la Junta de Andalucía en su desplazamiento y con asesoramiento técnico, en el ámbito del Programa de voluntariado ambiental de Andalucía.

Voluntarios andaluces en las costas gallegas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Subvenciones para actividades de educación ambiental

La Consejería de Medio Ambiente, de conformidad con las normas reguladoras contenidas en la Orden de 21 de junio de 2002, ha convocado la concesión de subvenciones en la Resolución de 13 de enero de 2003 (Boja nº 22 de 3 de febrero de 2003) para la realización de actividades de educación ambiental durante el año 2003. Las solicitudes presentadas y las subvenciones concedidas se resumen a continuación:

- Número total de solicitudes presentadas: 366 solicitudes distribuidas por provincias de la siguiente manera: 20 Almería, 32 Cádiz, 29 Córdoba, 52 Granada, 32 Huelva, 35 Jaén, 54 Málaga, 112 Sevilla.
- Subvenciones concedidas: 135, quedando repartidas del siguiente modo: 12 Almería, 11 Cádiz, 12 Córdoba, 14 Granada, 14 Huelva, 15 Jaén, 11 Málaga y 46 Sevilla.
- Subvenciones solicitadas por tipo de promotor: 171 por entidades locales, 21 universidades y espacios protegidos y 174 por asociaciones.
- Subvenciones concedidas según tipo de promotor: 68 para las entidades locales, 5 para espacios protegidos y universidades y 62 para asociaciones.

Durante el año 2003 se ha concedido un total de 753.414 € en subvenciones para proyectos del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma Andaluza y con una media por proyecto de 5.581 €.



Actividad de educación ambiental

¿Qué es La Apuesta?

La Apuesta es una campaña de educación ambiental que ha estado organizada por la Asociación Amigos de la Tierra que ha pretendido difundir y concienciar a la juventud sobre uno de los problemas ambientales más serios de nuestro planeta: el Cambio Climático. Lo más importante es que ha ofrecido soluciones aplicables en nuestra vida cotidiana. En esta campaña, que comenzó en Europa hace ya varios años (1998), los jóvenes han apostado que son capaces de reducir las emisiones de CO₂ un 8% en un periodo de tiempo determinado, cumpliendo de esta forma con la tasa a la que se habían comprometido los países europeos en Kioto.

Es importante destacar el carácter lúdico y no-competitivo de esta iniciativa, que ha encontrado en una apuesta una herramienta didáctica de participación, concienciación y sensibilización.

¿Cómo se realiza La Apuesta en Andalucía?

Esta campaña se ha sustentado en dos pilares básicos:

- Participantes:
 - Los apostantes (centros docentes, bibliotecas municipales, asociaciones...).
 - La contraparte (Junta de Andalucía y otras administraciones públicas que se han adherido al compromiso).
 - La figura del árbitro (persona u entidad "neutral", que media y certifica quién cumple los objetivos marcados). En Andalucía es el Defensor del Pueblo Andaluz.
- La apuesta:
 - Se trata de llegar a un compromiso de reducción de emisiones de CO₂. Normalmente se ha establecido un 8% de reducción para un período determinado (8 meses, 6 meses ...). Si los apostantes consiguen este ahorro, la contraparte se compromete a realizar alguna acción relacionada con el cambio climático, la educación ambiental... Del mismo modo, si los/las apostantes no cumplen el objetivo también deben comprometerse a realizar algún tipo de actividad o acción.

¿Cómo se ahorra?

No se trata de realizar grandes inversiones ni despliegues tecnológicos de última generación. El ahorro viene de corregir ciertos hábitos diarios que implican un derroche energético y de recursos.

¿Cómo se mide este ahorro?

Hay dos formas, por cálculo directo y por cálculo predictivo. De las dos formas la más aconsejable y eficaz es la primera.

El cálculo directo consiste en cotejar las facturas de consumo eléctrico y de agua del centro docente, por un lado durante el período de realización de la campaña y por otro, durante los mismos meses del año anterior. De esta forma se comprueba si ha habido un ahorro efectivo.

El cálculo predictivo se basa en los *bonos de ahorro*. Los/las apostantes han realizado una serie de actividades de ahorro (las recogidas en la Guía del Educador u otras de creación propia) y las han descrito en los bonos de ahorro, usando la tabla conversora para calcular el ahorro.

Pasos a seguir para llevar a cabo La Apuesta

1. Tener interés en realizarla.
2. Compromiso por parte de la contraparte, para apoyar la campaña. Nombramiento de la figura de árbitro.
3. "Reclutar" centros docentes, asociaciones u otros colectivos dispuestos a aceptar el reto.
4. Consensuar el objeto de lo apostado, así como el porcentaje de ahorro y el tiempo de duración de la campaña.
5. Presentación pública (basta con que se haga en presencia de una representación de los participantes, así como de medios informativos), donde se firma el "contrato" que rige el compromiso.
6. Puesta en marcha de la campaña en los centros docentes y otros colectivos.
7. Pasado el tiempo establecido se comprueba y calcula el ahorro.
8. Nombramiento de ganadores y cumplimiento de lo acordado y renovación, si procede, de la campaña.
9. Todos y todas felices de haber ayudado a conseguir un mundo más habitable.



Grupo participante en La Apuesta

Pasos a seguir en los centros docentes

1. Reunión informativa con el profesorado y la dirección del centro.
2. Presentación de La Apuesta en el centro.
3. Determinación de la "estrategia" a seguir.
4. Primera actividad: "Búsqueda de fugas energéticas" o ecoauditoría del centro.
5. Segunda actividad: Propuesta de soluciones.
6. Resto de actividades de la guía.

Datos de La Apuesta en Andalucía

- **Número de entidades que de una forma u otra han estado colaborando con la campaña: 12.** Aquí han recogido entidades que durante esta edición han prestado su apoyo e interés en el desarrollo de la campaña.
- **Número de Centros Educativos participantes: 45.** De estos sólo 28 han contado a la hora de realizar los cálculos de ahorro.
- **Municipios que participan con varios centros: 13.** La Apuesta ha llegado a seis de las ocho provincias andaluzas, quedando Córdoba y Almería sin participantes en la modalidad de centros docentes.
- **Número de participantes individuales : 250.** Lo más destacable es la variedad de edades y procedencias de estos apostantes.
- **Número total de participantes: 15.000.** Esta es una cifra aproximada.

IEL AHORRO DE CO₂ HA SUPERADO LA CIFRA DE 27.000 Kg!

Órganos colegiados regionales de participación

Consejo Andaluz de Medio Ambiente

Las reuniones mantenidas por el Consejo Andaluz de Medio Ambiente a lo largo del 2003 han sido las siguientes:

- Reunión ordinaria el 19 de febrero donde se han tratado los siguientes temas: *Borrador del Plan Andaluz de Medio Ambiente 2003-2008, Propuesta de Estrategia Andaluza para la Conservación de la Geodiversidad, Plan de Control de la Desertificación, Plan Andaluz de Humedales, Corrección de los Tendidos Eléctricos y Uso de venenos (propuestos por Ecologistas en Acción).*
- Reunión extraordinaria el 5 de junio donde se han abordado los siguientes puntos: *Presentación del Informe 2002. Medio Ambiente en Andalucía, Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible y Agenda 21 de Andalucía.*
- Reunión ordinaria el 5 de septiembre en la que se han trabajado los siguientes temas: *Proyecto de Decreto por el que se aprueba el reglamento de protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, Aprobación de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, Decreto sobre la Conservación de la Dehesa en Andalucía, Plan de Inventario de Riberas de Andalucía, Información sobre la elaboración del Plan de Medio Ambiente 2004-2010 y Memoria de seguimiento del Plan de Medio Ambiente 1997-2002, correspondiente a 2002.*

Consejo Andaluz de Caza

Se ha mantenido una reunión ordinaria el 29 de mayo de 2003, con el siguiente Orden del día:

- Primera valoración económica integral de los Ecosistemas Forestales de Andalucía: la caza.
- Nuevos servicios al cazador: licencias de caza y pesca y planes técnicos.
- Programa de reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía.
- Programa de actuaciones para la conservación del Águila Imperial Ibérica.
- El conejo en Andalucía.
- Programa de actuaciones para su conservación y fomento.
- Investigación y desarrollo: sistema automático de vacunación del conejo de monte.
- Caracterización genética de la perdiz roja autóctona.
- Estaciones de referencia de especies cinegéticas en Andalucía.
- Orden General de Vedas 2003.
- Trabajos preventivos y campaña para la prevención de incendios forestales en Andalucía 2003.
- Censo de predadores.

Consejo Forestal Andaluz

Reunión ordinaria el 3 de marzo con el siguiente orden del día:

- Documento de adecuación del Plan Forestal Andaluz para el período 2002-2006.

- Memoria del Plan Forestal Andaluz correspondiente al año 2001.
- Análisis y estudio del anteproyecto de la Ley Básica de Montes.
- Presentación del borrador de Orden de Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma Andaluza.
- Presentación de la Campaña de Setos y Sotos.
- Presentación de la Campaña de Árboles Singulares.
- Presentación del Plan de Conservación del Pinsapar, Artales y Enebrales.

Reunión ordinaria el 15 de mayo con el siguiente orden del día:

- 1ª Valoración Económica Integral de los Ecosistemas Forestales de Andalucía.
- Estrategia andaluza de Geodiversidad.
- Plan Andaluz de Control de la Desertificación.
- Plan de Conservación y Uso Sostenible de las Setas y las Trufas de Andalucía.
- Programa de Conservación y Gestión de las poblaciones de Cangrejo de Río Autóctono en Andalucía.
- Programa de Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía.
- Aprovechamiento del monte Mediterráneo Andaluz I: La caza en Andalucía.
- Trabajos preventivos y Campañas educativas para la prevención de incendios forestales en Andalucía (2003).
- Convocatoria Life 2002. Resultados.

Reunión ordinaria el 3 de julio con el siguiente orden del día:

- Plan Infoca (Investigación y desarrollo, Regulación de las quemadas, Campañas de prevención, Convenios de colaboración, Resolución ayudas de prevención, Dispositivo de extinción 2003, Nuevas infraestructuras).
- Mapa de calidad del corcho en Andalucía.
- Red de seguimiento fitosanitario, Campaña equilibrios biológicos 2003.
- Programa de actuaciones para la conservación del Aguila Imperial en Andalucía.
- Aprovechamiento del monte Mediterráneo andaluz II: el corcho y la madera en Andalucía.
- Subdesiertos de Almería. Propuestas de catalogación.
- Inventario andaluz de georrecurso.
- Plan Andaluz de Humedales.
- Desarrollo normativo, Borrador Orden Fuentes semilleras.

Participación social

VIII Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente

El Premio ha constado de una dotación económica de 16.000 € junto con la entrega a la persona galardonada de una obra de bronce de un artista andaluz de reconocido prestigio, en este caso el autor ha sido Chiqui Díaz.

En la reunión del jurado celebrada el 28 de mayo de 2003 se acordó por unanimidad conceder el Premio Andalucía de Medio Ambiente en su edición del año 2002, de forma compartida, a D. Tomás Azcárate Bang, D. Francisco Casero Rodríguez y D. Juan Clavero Salvador.

Con este premio se reconoce la labor de los galardonados en el impulso de las políticas ambientales desarrolladas en Andalucía en las dos últimas décadas. Los tres premiados, bien desde posiciones institucionales bien desde los movimientos ciudadanos, han participado decisivamente en el impulso de las iniciativas que conformaron la columna vertebral del ambientalismo en nuestra Comunidad Autónoma.



La creación de la Agencia de Medio Ambiente, la puesta en marcha de la política de espacios protegidos, la consolidación del movimiento ecologista, y la elaboración del Plan Forestal Andaluz, son algunos de los hitos de los 80 y los 90 que han articulado la necesaria interlocución entre la Administración y la sociedad civil.

Es de importancia resaltar con este premio la pluralidad de perspectivas y aportaciones que han colaborado en éstos y otros logros, con momentos de coincidencia y discrepancia, pero con un saldo global muy positivo para la sociedad y el medio ambiente andaluz.

XX Concurso fotográfico Día Mundial del Medio Ambiente

En el concurso de este año han participado 495 concursantes y se han presentado más de 1.950 fotografías, las cuales encierran una cada vez mayor calidad, tanto técnica como artística. Con estas fotografías premiadas y con las 83 finalistas se ha confeccionado un catálogo y una exposición itinerante, que se ha presentado en diferentes provincias andaluzas.

A continuación se describen los ganadores de las distintas modalidades:

- Primer premio dotado de 2.500€ y placa acreditativa:
 - Doña Ana María Pliego Mercado ha sido la ganadora por la foto titulada: *Tela Metálica*. A criterio del jurado la fotografía ha sido premiada por su gran calidad técnica y estética así como por las interpretaciones simbólicas que suscita en quienes la contemplan.



Primer premio de fotografía

- Premios temáticos, dotados de 750€ y placa acreditativa:
 - Flora: Don Javier Gómez Pliego, por la foto titulada: *Pita*.
 - Fauna: Don Antonio Atienza Fuerte, por la foto titulada: *Gavilán duende del matorral*.
 - Paisaje: Don José Manuel Polo Martín, por la foto titulada: *Paisaje Irreal*.
 - Mujer y medio ambiente: Doña Rosario Toledo Villarubia, por la foto titulada: *Colores*.
 - Educación ambiental: Don Jorge J. Candán Illán, por la foto titulada: *Fauna Urbana*.
- Premio GEODA, dotado de 1200 € y placa acreditativa:
 - Este premio, que se concede a una fotografía realizada por una mujer, se enmarca en el Programa Geoda, fruto del acuerdo de la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto Andaluz de la Mujer. Su objetivo principal es incentivar la participación femenina en el concurso, respondiendo así a las pautas marcadas por la Unión Europea en materia de género y recogidas en las políticas transversales de la Junta de Andalucía. La ganadora de éste ha sido Doña Francisca Ortiz Díaz, por la foto titulada: *Hielo*.



Premio GEODA

Participación en ferias y congresos

La Consejería de Medio Ambiente ha estado presente en una serie de eventos importantes dentro del capítulo de ferias y congresos, a través del montaje de stands o con exposiciones, entre los que se pueden mencionar:

- Stand institucional en Feracor 2003 (*Feria del Corcho*) en los Barrios (Cádiz).
- Stand institucional en III Feria del Turismo de Interior en Jaén.
- Stand institucional en ECOLOJA 2003 en Loja (Granada).
- Stand informativo en la Feria INTERCAZA en Córdoba.
- Stand institucional en II Feria de las Energías Renovables y Tecnología del Agua en Almería.
- Exposición *Voluntarios Ambientales Andaluces en Galicia*, que se presentó en Sevilla, exponiéndose posteriormente en Málaga, en Granada y en el 1º Congreso de Voluntariado Ambiental celebrado en Sevilla.
- Presentación de la exposición fotográfica *Día Mundial del Medio Ambiente* en la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Huelva.
- Stand institucional en EXPONATURA en Granada.
- Exposición de la RENPA en Ubeda (Jaén).
- Stand informativo sobre el medio natural en FITAC 2003, Sevilla.
- Stand informativo en Guadalcanal (Sevilla).
- Presentación en Sevilla de la Exposición Día Mundial del Medio Ambiente 2003.
- Stand institucional en la Asamblea de las Comunidades Andaluces, celebrada en Sevilla.
- Stand institucional en la 1ª Feria de la Castaña en Fuenteheridos (Huelva).
- Exposición *Campaña de sostenibilidad urbana: Ciudad 21*, en los siguientes municipios: Los Palacios y Marchena (Sevilla), Valverde del Camino (Huelva), Palma del Río y Montoro (Córdoba), Torre del Campo y Villacarrillo (Jaén), Armilla y Las Gabias (Granada), Almería y Adra (Almería), Vélez-Málaga y Mijas (Málaga) y Ubrique (Cádiz).
- Exposición itinerante *Mujer y Medio Ambiente ¿qué tenemos que ver?*, presentada en las ocho capitales andaluzas.
- También se ha participado con stands informativos en diferentes muestras expositivas en los parques naturales de Andalucía.

Producción de medios audiovisuales

En lo referente a la producción de medios audiovisuales, se han realizado diferentes programas en vídeo:

- Seguimiento de los Campos de Voluntariado Ambiental.
- Seguimiento de las Campañas de *Ecovidrio y Sostenibilidad Ambiental en el Litoral Andaluz*.
- 3º Congreso Andaluz de Educación Ambiental.
- Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21.
- Voluntarios Ambientales Andaluces en Galicia.

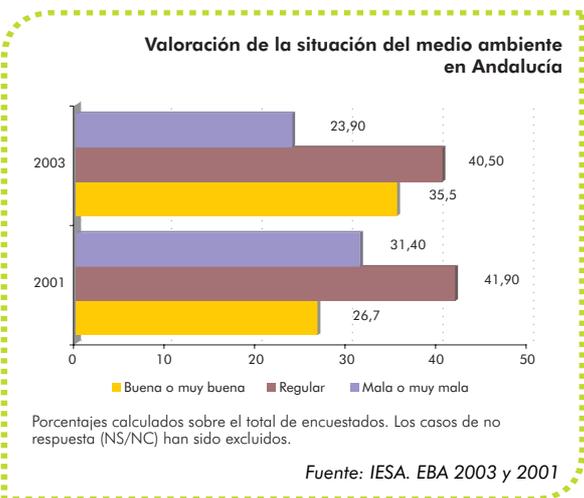
Ecobarómetro andaluz. Percepción social de los problemas ambientales

El Ecobarómetro andaluz (EBA) es un trabajo de encuestación periódica sobre actitudes y conductas relacionadas con el medio ambiente que se viene realizando desde el año 2000, en el marco de un convenio de colaboración entre el IESA (Instituto de Estudios Sociales de Andalucía) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

La encuesta correspondiente al año 2003 se ha efectuado a una muestra 1.402 personas residentes en Andalucía con edades iguales o superiores a 18 años. El nivel de error absoluto máximo esperado de los resultados de la encuesta, para las frecuencias de cada variable, ha sido de $\pm 2,8\%$, para un nivel de confianza del 95%.

En esta edición del estudio se confirma que las percepciones de la calidad ambiental son más positivas cuanto más próximo sea el entorno valorado. Así un 53,2% de los andaluces considera que la situación ambiental en su localidad es buena o muy buena frente al 19,7% que la percibe como mala o muy mala. Asimismo esta valoración positiva sube desde el Ecobarómetro del 2001 con un 44,8% al 53,2% del 2003. Por otro lado la mayoría de los ciudadanos piensa que la situación del medio ambiente en Andalucía ha evolucionado positivamente, el 62,4% cree que ha mejorado durante los últimos tres años. Asimismo un 42,9% de los andaluces cree que ésta es mejor que la existente en el resto de España y un 35,5% la valora positivamente en la actualidad.

En general los andaluces consideran positiva la actua-



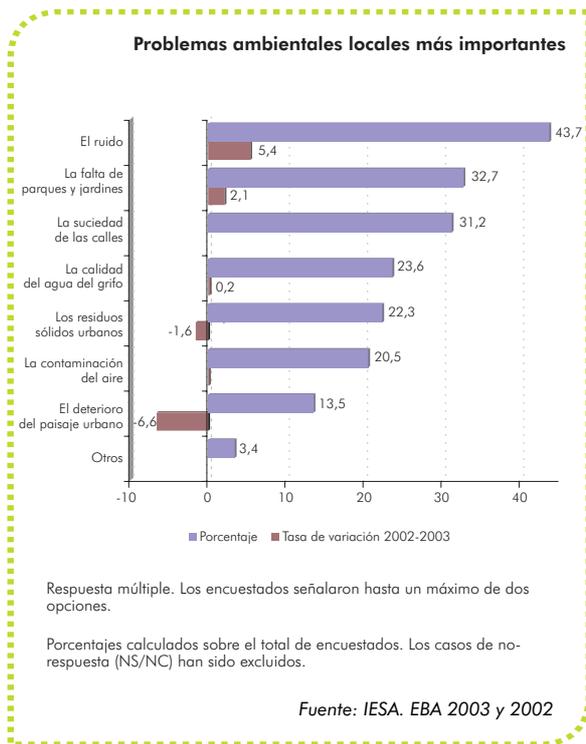
ción ambiental de la Junta de Andalucía. Sólo un 14% de los encuestados la juzga mala o muy mala, frente al 53% que considera que es buena o muy buena. La valoración media en la escala 1 a 5 (siendo 1 muy negativa y 5 muy positiva) es de 3,4.

Entre las actuaciones ambientales de la Junta valoradas por encima de la media destacan las políticas conservacionistas (y, sobre todas, la lucha contra los incendios forestales) y la gestión de los residuos sólidos urbanos. Entre las menos valoradas se sitúan las pertenecientes al capítulo de calidad ambiental: gestión de residuos industriales (2,9) y contaminación de las aguas (3,0) y de la atmósfera (3,0).

Como en años anteriores, el problema ambiental en el ámbito local identificado por un porcentaje más elevado de andaluces ha sido el ruido (44%); le han seguido, por orden de importancia, los problemas relativos a la falta de zonas verdes y la suciedad de las calles, seleccionados, en ambos casos, por algo más del 30% de los encuestados.

También como en años anteriores, la mayoría de los andaluces (60% de los encuestados) consideran los incendios forestales como el principal problema ambiental de Andalucía. El segundo problema elegido con más frecuencia ha sido la contaminación de las playas, mares y ríos. Por el contrario, la falta de agua ha dejado de ser considerada entre los principales problemas ambientales por un 6% de los andaluces.

El actor depositario de los mayores niveles de confianza son las organizaciones ecologistas. En concreto un 53,6% de los encuestados afirman tener mucha o bastante confianza en este tipo de organizaciones. Estos porcentajes se traducen en una nota media de 3,45 (en una escala de 1 a 5). Las organizaciones de consumidores y agrarias rozan el aprobado (3), con valoraciones medias de 2,62 y 2,55, respectivamente. Las organizaciones que menos confianza generan entre los andaluces son los sindicatos, las empresas y los partidos políticos. La confianza de los ciudadanos en la Administración se mantiene en una posición intermedia ligeramente negativa (2,22).



Entre las preguntas de coyuntura de este año han podido destacarse dos, la valoración sobre la actividad cinegética y la opinión sobre la gestión de las cuencas hidrográficas. Así la mayoría de los andaluces, un 59% de los encuestados, considera que la caza es potencialmente perjudicial para la fauna y la conservación de la naturaleza, mientras que un 25% considera que ésta es beneficiosa, y un 16% no se decanta por ninguna de las dos opciones. Por otro lado la mayoría está muy de acuerdo (23,2%) o de acuerdo

(56%) con la hipotética decisión de transferir las competencias de las Cuencas Hidrográficas a la Comunidad Autónoma Andaluza y sólo un 9 % muestra desacuerdo con esta medida.

Principales actividades de los agentes sociales

Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía

A lo largo del año 2003 el Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía, integrado por la Federación Andaluza de Consumidores y Amas de Casa, AL-ANDALUS, la Federación de Asociaciones de Consumidores y Usuarios de Andalucía (FACUA) y la Unión de Consumidores de Andalucía-UCA/UCE, a través de su Grupo de Trabajo de Medio Ambiente y Agricultura, ha efectuado un seguimiento continuo de aquellas cuestiones generales que afectan al medio ambiente en su relación con el consumo, entre las cuales ha abordado, de forma específica, el estudio de la Agenda 21 Andaluza y el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010, participando activamente en las comisiones y mesas convocadas a tal efecto por la Consejería de Medio Ambiente.

Se ha participado, igualmente, en las sesiones de trabajo de la Ponencia Técnica del II Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

Asimismo, el CUA ha emitido informes en trámite de audiencia normativa sobre los siguientes proyectos relacionados con materias ambientales:



Actividad de la FACUA

- Proyecto de Orden Conjunta de las Consejerías de Turismo y Deporte y de Medio Ambiente por la que se establecen condiciones para la práctica de las actividades integrantes en el Turismo Activo.
- Proyecto de Orden de la Consejería de Medio Ambiente por la que se establece el procedimiento de tramitación en Andalucía de la autorización ambiental integrada.

- Proyecto de Decreto por el que se regula la recogida selectiva de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y baterías usadas, a través de sistemas individuales o colectivos de gestión y depósito, devolución y retorno.
- Proyectos de Decreto por los que se aprueban los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y los Planes Rectores de Uso y Gestión de los siguientes parques naturales: Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierras Subbéticas, Sierra de Hornachuelos, Bahía de Cádiz, Sierra de Cardeña y Montoro, Sierra de las Nieves, Sierra de Andújar, Despeñaperros, los Alcornocales, Sierra Mágina, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Baza, Sierra de Huétor, y Doñana, y se precisan los límites de los citados parques naturales.
- Proyecto de Decreto por el que se regulan las autorizaciones administrativas de las actividades de gestión de residuos no peligrosos distintas de la valoración y eliminación y el registro de las actividades de gestión de residuos no peligrosos.
- Anteproyecto de Ley de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y Eficacia Energética de Andalucía.
- Anteproyecto de Ley de Protección de Rocas Ornamentales de Andalucía.
- Proyecto de Decreto por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Doñana y se modifica el ámbito territorial del citado Parque Natural.

Además, se ha participado en representación de los consumidores y usuarios andaluces en las juntas rectoras de los parques naturales y los consejos provinciales forestales y de caza.

Por su parte, las federaciones integradas en el Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía (CCUA), 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 estrategias de educación para un consumo más racional y sostenible y un planeta más saludable, voluntariado ambiental, la huella ecológica de actividades humanas, lucha contra los incendios, contaminación lumínica, etc., todo ello a través de folletos, cuadernos, artículos, secciones e informes en sus revistas periódicas (Saber Consumir, Consumerismo y Sucede) y publicaciones específicas, tanto en soporte escrito como en soporte informático, incorporando las problemáticas medioambientales en sus órganos de difusión y sus páginas web. Esto se ha completado con el desarrollo de un abanico de otros programas, destacando la puesta en marcha de los convenios específicos de las tres federaciones con la Consejería de Medio Ambiente, destinados a desarrollar actividades formativas e informativas sobre el ahorro y optimización del gasto energético en el hogar y el transporte y la implementación de las energías renovables.

Además se han desarrollado otras campañas con carácter más sectorial como pueden ser las orientadas a difundir el programa Ciudad 21 y el medio ambiente urbano, uso racional del agua, el fomento de los

productos ecológicos o la correcta gestión de los residuos, ozono y calidad atmosférica, tributación ambiental, conservación de humedales, etc., desarrolladas 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, dirigidas, tanto a sus propios cuadros técnicos, directivos y colaboradores como al público en general, a través de colectivos tales como asociaciones de vecinos, asociaciones de padres, colegios e institutos, centros de adultos, centros de la tercera edad, etc. Dichas jornadas y actos formativos han abordado aspectos generales del consumo sostenible, así como otros relacionados con el uso adecuado de los recursos y espacios naturales.

Con ello se ha buscado, por un lado, conseguir un grado de información y concienciación interna al objeto de impregnar el desarrollo de nuestras actuaciones en materia de protección de los derechos del consumidor de una impronta ambientalista y de respeto a nuestro entorno, y por otro lado, llegar a colectivos sociales organizados y estructurados de personas que pueden ser más sensibles y receptivas a estos mensajes al objeto de que actúen como repetidores para la difusión de los mismos al resto de la sociedad.

A todo esto hay que sumar la implementación de los criterios medioambientales con carácter horizontal a otras actividades que, no versando expresamente sobre estos temas, sí inciden de forma habitual en nuestro entorno, ya que la actividad de consumo en general influye en el agotamiento de los recursos naturales y el deterioro del medio ambiente.

La Confederación de Empresarios de Andalucía

La Comisión de Medio Ambiente de la CEA ha celebrado durante el año 2003 distintas sesiones de trabajo, se ha mantenido una reunión ordinaria y otra extraordinaria, así como cuatro reuniones del Grupo de Trabajo Técnico que se ha creado en el seno de dicha Comisión para abordar específicamente el Anteproyecto de Ley General de Fiscalidad Ecológica de Andalucía.

Asimismo se ha realizado el seguimiento y participación en la fase de elaboración de otras relevantes regulaciones como la Estrategia de Desarrollo Sostenible de Andalucía (Agenda 21 de Andalucía), la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, el Plan Andaluz de Medio Ambiente 2004-2010, el Plan Director de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía y el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica.

La Comisión de Agua de CEA, por otra parte, ha centrado su labor durante el año 2003 en las negociaciones que se han mantenido con el Instituto Andaluz del Agua y la Consejería de Obras Públicas y Transportes en la elaboración del Plan de la Sequía, y el Decreto por el que se aprueban las aglomeraciones urbanas para la gestión del ciclo integral del agua, aprobado a finales del año.

En relación con el 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 económi-

cos y fiscales que establece la normativa vigente en el año 2003 se han celebrado un total de dos reuniones de su comisión de seguimiento, donde se han evaluado unas 29 solicitudes de empresas para la aprobación por la comisión de sus programas de inversiones medioambientales. Las inversiones de las medidas aprobadas ascendieron 47.332.600 €.

El número de solicitudes presentado indica la gran acogida que este incentivo fiscal tiene para el empresario, así como su compromiso por adecuar su actividad a la protección del medio ambiente, así como confirman la efectividad de este instrumento y su contribución a la mejora medioambiental de la empresa, ya que a través del mismo se ha favorecido y agilizado la acometida por parte de las mismas de importantes inversiones no sólo para su adaptación a la normativa vigente, sino incluso para sobrepasar dichas exigencias.

El 28 de mayo se ha celebrado en la sede de la Confederación la Jornada sobre *Las repercusiones de aplicación de la Directiva IPPC en las empresas andaluzas*, organizadas conjuntamente por la CEA y la Asociación de Empresarios del Sector Medioambiental de Andalucía (AESMA).

El objeto de la organización de esta jornada ha sido la difusión y divulgación de los aspectos más significativos de la Directiva de Prevención y Control Integrados de la Contaminación y de su transposición a través de la Ley 16/2002, de 1 de julio, que más afectarán a la actividad empresarial a fin de contribuir a lograr su correcta aplicación.

El pasado 10 de noviembre se ha celebrado en la sede de la Confederación la jornada *Últimas tendencias en Gestión Medioambiental Empresarial* que han sido organizadas en colaboración con la Fundación Entorno. En ellas se ha analizado el impacto de las políticas europeas de medio ambiente en la empresa española, se han presentado las herramientas más novedosas en gestión medioambiental y se han expuesto, por parte de las empresas invitadas, sus experiencias prácticas en la implantación de éstas.

El Departamento de Formación de CEA ha desarrollado durante el año 2003 un completo Programa de Formación en materia medioambiental, tanto para trabajadores como para desempleados, repartidos por toda Andalucía a través de sus Organizaciones Territoriales.

En relación con la Formación Ocupacional, se han desarrollado distintas actividades formativas que han posibilitado que un total de 350 alumnos se formen en esta materia. Los cursos que se han impartido, con la colaboración de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, han sido los siguientes:

- Técnico en Gestión Medioambiental (300 horas), impartido en las ocho provincias.
- Gestión de Reciclaje de Residuos (300 horas), impartido en Sevilla y Córdoba.
- Técnico en Auditoría Medioambiental (560 horas), impartido en Cádiz y Sevilla.
- Técnico en Energías Renovables (560 horas), impartido en Cádiz y Sevilla.

- Evaluación de Impacto Ambiental (560 horas), impartido en Sevilla.
- Técnico en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (560 horas), impartido en Sevilla.
- Técnico en Gestión Medioambiental (700 horas), impartido en Cádiz, Córdoba, Málaga y Sevilla.

Además de estas acciones específicas, en todos los cursos de formación ocupacional se ha impartido un módulo obligatorio de Educación y Sensibilización Medioambiental, de una duración de 10 horas, del que se han beneficiado un total de 2.744 alumnos.

En relación con la formación continua para trabajadores, los cursos que se han desarrollado durante el año 2003 han sido Gestión Medioambiental en la Empresa, impartido en las ocho provincias andaluzas, y Empresa y Medio Ambiente, impartido en Sevilla, Almería, Córdoba, Huelva, Jaén y Málaga. De estos cursos, se han beneficiado un total de 700 alumnos.

Red CSEA

A continuación se describen las principales actuaciones y actividades desarrolladas desde la Red de Servicios Empresariales de Andalucía:

En cuanto a estudios y publicaciones:

- Guía para la Gestión de Residuos en los Polígonos Industriales de Juncaril y Asegra.
- Desarrollo de dos plataformas de Sistemas de Gestión, una para almazaras y otra para envasadoras.
- Guía para la Gestión Medioambiental de Pymes.

En cuanto a seminarios, jornadas y encuentros empresariales han destacado:

- Curso de Formación de Auditores Internos de Sistemas de Gestión Medioambiental realizado por la Confederación Granadina de Empresarios y celebrado los días 11 y 12 de junio en el que han participado un total de 36 alumnos.
- Sistemas de Calidad y Gestión Medioambiental organizado por la Unidad Local de la Red CSEA de Aracena y celebrado en dicha localidad el 2 de diciembre.
- Presencia con stand y participación activa de la Unidad Territorial de la Red CSEA de Córdoba en la I Feria del Medio Ambiente y Jornadas Técnicas de la Comarca de los Pedroches celebrado en el mes de marzo en Dos Torres (Córdoba).

En cuanto a las consultas que habitualmente recibe y responden los centros de la Red CSEA, durante el año 2003, han atendido un total de 272 consultas medioambientales.

Actividades desarrolladas por asociaciones de CEA

Asociación de Grandes Industrias del Campo de Gibraltar (AGI)

- Control de la calidad ambiental de las aguas de la Bahía de Algeciras.
- Participación en el Estudio epidemiológico.

- Participación en el Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar, con un representante en el Comité de Participación y dos en el Comité Científico-Técnico.
- Participación en el Patronato de la fundación MIGRES, que promueve la difusión, conservación y estudio del fenómeno migratorio en el área del Estrecho de Gibraltar.
- Participación en Jornadas de Municipios con Polígonos Químicos.
- Participación en el Máster de Gestión Medioambiental de la Universidad San Pablo CEU.
- El volumen de inversiones de las empresas AGI en materia de medio ambiente en los últimos 5 años ha ascendido a más de 180 millones de €.

Federación Andaluza de Empresas Mineras

Elaboración de la Guía de Buenas Prácticas en Canteras y Graveras con el objeto de contribuir a la adaptación de la actividad minera -a cielo abierto- a actuaciones más racionales y respetuosas con el medio ambiente. En la misma se ofrece una serie de medidas que se deben tomar para reducir o evitar impactos ambientales, así como recomendaciones en materia de restauración.

Consejo de la Juventud de Andalucía

Se está impulsando el respeto al medio ambiente desde todos los sectores de la población, y el CJA tiene un papel muy relevante respecto a la juventud. Es por ello que durante el año 2003, se han desarrollado trabajos orientados a la formación ambiental de los jóvenes en el medio ambiente urbano con el Programa de Formación de Mediadores Ambientales y la educación ambiental en general con el Seminario Desarrollo Sostenible: un concepto aplicable. También se ha mantenido actualizada la Red de Representantes del CJA en Parques Naturales y Consejos Provinciales de Medio Ambiente, y se ha participado activamente en todos los avances de la política autonómica relativa al medio ambiente como es la Agenda 21 de Andalucía, la Estrategia Andaluza de Medio Ambiente, el Consejo Andaluz de Medio Ambiente, el Plan Andaluz de Medio Ambiente 2004-2010, etc.

En relación con los cursos de formación de mediadores ambientales se han realizado cuatro cursos de formación con los que se ha pretendido facilitar a los 117 jóvenes participantes una comprensión adecuada de la situación ecológica en las ciudades andaluzas, de sus causas y efectos, promover el cambio de los valores y actitudes sobre los que se basa nuestra relación con el entorno urbano e incentivar la participación individual y colectiva en busca de las soluciones y en el desarrollo de acciones que permitan mejorar el medio ambiente urbano.



Actividad juvenil de participación ambiental

En una segunda fase del proyecto, los mediadores han desarrollado una serie de intervenciones en espacios frecuentados por jóvenes como son centros de información juvenil, aulas de naturaleza, asociaciones juveniles, IES, granjas escuela, etc.

De esta manera se ha conseguido familiarizar a 10.284 jóvenes de la Comunidad Autónoma con el desarrollo sostenible del entorno donde habitan. Los jóvenes, han visto positiva la iniciativa impulsada este año respecto a los contenidos de este proyecto y ya se están interesando por futuras ediciones de mediadores ambientales.

La experiencia ha merecido un reconocimiento por parte de las personas implicadas en la supervisión de los mediadores, y ha sido muy demandada por responsables de IES, asociaciones juveniles, responsables municipales de juventud, etc., que han continuado en contacto con los participantes para futuros proyectos.

En relación con el Seminario *Desarrollo Sostenible: un concepto aplicable*, se ha desarrollado dentro del marco del XVII Ágora Juvenil 2003, que ha tenido lugar del 6 al 11 de octubre, en Mollina, Málaga.

Los contenidos han sido los siguientes: la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, Agendas 21 locales y autonómica, la gestión sostenible de los residuos en Andalucía, iniciativas sostenibles en agricultura y ganadería, análisis del programa Ciudad 21, participación juvenil y medio ambiente y experiencias desarrolladas por colectivos de jóvenes a nivel local y estatal.

Con este seminario, el CJA ha pretendido informar de las distintas iniciativas sostenibles de las instituciones andaluzas, potenciar la participación de los jóvenes en el desarrollo de las nuevas tendencias sociales hacia la conservación y el respeto por el medio ambiente y generar una actitud crítica en relación a los planteamientos tanto públicos como privados que se llevan a cabo.

Ecologistas en Acción

Ecologistas en Acción Andalucía es una confederación de 100 grupos locales presentes en todas las provincias andaluzas, y que articulan su funcionamiento a través de 8 federaciones provinciales, 10 comisiones de trabajo, 3 centros de documentación, en Sevilla, Córdoba y Granada. Realiza anualmente 11 campañas en todo el ámbito andaluz, más de 80 campañas de las 8 federaciones provinciales, participa en todos los consejos rectores de parques naturales andaluces y en los diferentes consejos andaluces relacionados con el medio natural (medio ambiente, agua, agricultura ecológica, forestal).

Durante el año 2003 Ecologistas en Acción ha afianzado, a través de cientos de acciones, su presencia pública andaluza por la defensa del medio ambiente, la paz y la solidaridad, que constituyen el eje básico de su ideario ecologista.

Al mismo tiempo, y a otra escala espacial, cada grupo ha integrado su labor de defensa ambiental en el ámbito local, provincial y estatal, lo que ha permitido elevar durante 2003 el número de denuncias medio ambientales dirigidas a la Unión Europea a 5, así como presentar en tribunales andaluces más de 260 denuncias, con-

tenciosos administrativos y juicios contra diferentes entes administrativos por contravenir leyes o normas de protección ambiental andaluzas. A este nivel cabe señalar que Ecologistas en Acción ha colaborado activamente en la denuncia y localización de parte de las más de 16.000 infracciones ambientales cursadas por el Seprona en Andalucía durante el año 2003.

Durante el año 2003 los grupos y Federaciones provinciales han llevado a cabo más de 200 acciones de formación dirigidas a la población juvenil, las cuales han supuesto más de 1.000 horas de participación guiada por monitores y profesores en el campo de la formación ambiental.

A continuación se señalan algunas de las campañas más significativas así como los cuadros sintéticos que resumen las acciones más relevantes del año 2003 de Ecologistas en Acción Andalucía.

Campaña internacional Mediterránea 2003

Participación en el Segundo Encuentro Ecologista de las Dos Orillas, llevado a cabo en Larache, Marruecos, durante los meses de febrero y marzo del 2003, donde se ha expuesto a más de 43 organizaciones ciudadanas y ecologistas marroquíes los sistemas de trabajo en Andalucía así como también los objetivos estratégicos específicos en áreas como protección de la naturaleza, residuos, paz y solidaridad, concretándose diversas iniciativas y fórmulas de colaboración.

Acciones en el frente litoral: vigilancia y acciones en la Bahía de Algeciras

Durante el año 2003 se han presentado más de 200 denuncias administrativas por contaminación en la Bahía. Es de destacar la participación activa a través de acciones de seguimiento e información ciudadana y de denuncias a diferentes entes administrativos, del estado y tipo de embarcación y peligros ocasionado, por buques petroleros como el Byzantio, Vemamagna y Wilmington. Así mismo, se ha mantenido una constante vigilancia sobre incidentes como el ocurrido con el buque panameño *María N.E.*, el pasado 3 de septiembre, que tuvo un rebose de unos 1.800 litros de combustible en uno de sus tanques mientras realizaba una operación de aprovisionamiento en la plataforma A en la refinería CEPSA en Algeciras.



Recuperación de la tortuga boba en Almería

Conservación del medio marino: campaña de asistencia en varamientos de cetáceos y tortugas

Ecologistas en Acción-Almería y el Centro Veterinario Equinac desarrollan un programa de recuperación de la fauna marina, denominado *Promar*, que viene realizando una amplia actividad en varamientos y asistencia de cetáceos y tortugas marinas. En la tabla adjunta se observa el balance de la actividad de PROMAR-Almería entre los años 1990-2003.

Evolución varamientos desde el año 1990 al 2003 (Promar)

	1990	1991	1992	1993	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Cetáceos	19	3	1	1	8	15	20	21	35	55	78
Tortugas	3				2	13	5	25	103	21	22
Totales	22	3	1	1	10	28	25	46	138	76	100

Fuente: Ecologistas en Acción, 2004.

El Grupo Marino de Ecologistas en Acción-Cádiz viene desarrollando desde el año 2002 un programa sobre Conservación del Medio Marino y en especial de Cetáceos y Tortugas Marinas, llamado *Delphis*. Dicho programa se lleva conjuntamente con la asociación universitaria *Submarinistas en Acción*. Durante el año 2003 se han desarrollado las siguientes acciones:

- Mayo 2003: Jornadas Científicas sobre Conservación de Cetáceos y Tortugas Marinas
- Abril-mayo 2003: Colaboración en la campaña fondos limpios Bahía de Cádiz
- Diciembre 2003: Taller de formación de voluntarios en varamientos.

La Consejería de Medio Ambiente ha concedido al Grupo *Delphis* autorización de gestión de cetáceos y tortugas marinas varadas para su estudio -si están muertos- y primeros auxilios -si están vivos- en el litoral gaditano, y se trabaja conjuntamente con el CREMA (Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas) para intentar mejorar la recuperación de estos animales.

Delphis cuenta con 30 voluntarios permanentes, a lo que hay que sumar más de 100 voluntarios de la facultad de Ciencias del Mar, y otros 100 voluntarios formados en los talleres de varamientos a lo largo de la provincia.

Campaña de banderas negras

Esta campaña se realiza en las playas andaluzas que presentan deficiencias que afectan a su calidad ambiental. La campaña también otorga puntos negros, a modo de llamadas de atención a situaciones litorales o de aguas interiores andaluzas que están derivando en escenarios potencialmente graves y peligrosos para la salud y el medio ambiente:

Banderas negras y Puntos negros 2003 por provincias

	Banderas negras	Puntos negros
Almería	2	4
Cádiz	13	16
Granada	3	5
Huelva	2	7
Málaga	16	17

Fuente: Ecologistas en Acción, 2004.



Bandera negra en Caños de Meca, Barbate

Campaña de solidaridad ecologista con las zonas afectadas por las mareas negras del Prestige

Ecologistas en Acción ha organizado un amplio dispositivo de asistencia de voluntarios para trabajar en el litoral del Galicia y Cantabria afectado por la catástrofe del Prestige. Un total de 770 voluntarios han sido movilizados para ir a limpiar de chapapote playas y acantilados contaminados. Los grupos organizados por Ecologistas en Acción-Andalucía entre enero-marzo 2003 han sido los siguientes:

- Cádiz (Bahía): un grupo a Muxía y un grupo a Carnota.
- Cádiz (Algeciras): un grupo a Muxía.
- Sevilla: un grupo a Corcubión.
- Dos Hermanas: un grupo a Carnota.
- Córdoba: un grupo a Ribeira (Ría de Arousa).
- Málaga: seis grupos a Corcubión.
- Jaén: un grupo a Camariñas.
- Granada: un grupo a Ubiaco (Cantabria).
- Almería: Envió 60 equipos completos de protección.

Campaña Un andaluz un árbol



Campaña Un andaluz, un árbol

El balance de las campañas 2002-2003 y 2003-2004 ha sido el siguiente:

Balance de las campañas <i>Un andaluz, un árbol</i> años 2002-2003 y 2003-2004			
	Campaña 2002-2003	Campaña 2003-2004	Total 1994-2003
Colectivos participantes	683	549	6.256
Actos realizados	199	150	3.205
Participantes	41.118	33.500	599.770
Árboles plantados	122.545	107.700	1.342.398
Semillas repartidas	> 600.000		> 1.000.000

Fuente: Ecologistas en Acción, 2004.

En cuanto a la caracterización de los grupos promotores de dichas actuaciones, se mantiene la alta participación e implicación de los colectivos ecologistas, de acuerdo con los objetivos marcados. También ha supuesto un notable incremento la colaboración de los Ayuntamientos y otras asociaciones. En cuanto a la participación de los centros de enseñanza, se ha centrado en el apoyo y la colaboración en los diferentes actos, dentro de la colaboración existente entre los programas *Un andaluz, un árbol* y *Crece con tu árbol*.

- Grupos ecologistas y demás asociaciones.....39,0%
- Ayuntamientos.....30,5%
- Centros de enseñanza..... 30,5%

Campañas del Monte Prieto

En una zona emblemática de la sierra de Grazalema devastada por incendios forestales el año 1992, Ecologistas en Acción viene desarrollando una campaña de regeneración forestal por medio del trabajo voluntario de los ciudadanos. Se han desarrollado nueve campañas en la que han participado un total de 5.378 voluntarios, se han plantado 15.454 árboles y arbustos, y ya se han regenerado 2.571 pies.

Balance de la campaña del Monte Prieto			
Campaña	Nº de árboles y arbustos plantados	Resalveo poda y ruedas (Nº de pies)	Nº de participantes
2002/2003	700	671	470
2003/2004	505	867	475
Total	15.454	2.571	5.378

Fuente: Ecologistas en Acción, 2004.

Los resultados de los trabajos realizados por los miles de voluntarios son evidentes, sobre todo en la potente regeneración natural observada, existiendo ya una alta tasa de cobertura de vegetación y cientos de ejemplares de árboles que superan los dos metros de altura. En el año 2003 las encinas y quejigos han dado sus primeras bellotas.

Campaña LIFE-lince

Se han impartido 32 charlas, con la asistencia de unas 1.200 personas, en Jaén, Córdoba, Sevilla y Huelva, y ya se han visitado 10 localidades claves por su relación espacial directa con la supervivencia del lince. El grado de aceptación por los asistentes a las actividades desarrolladas ha sido muy alto, especialmente por acciones específicas tales como un juego de rol en el que se ha simulado el funcionamiento de una Junta Rectora. La campaña seguirá su curso en el año 2004.

Campaña de sensibilización sobre uso de técnicas alternativas a los tratamientos con insecticidas químicos en olivares de los parques naturales de Andalucía

Se han desarrollado 13 actividades en 13 localidades distintas de 4 parques naturales andaluces con una participación total de 568 asistentes con el objetivo de propiciar la difusión de mejores prácticas agrícolas a través de la formación de áreas estratégicas dentro del olivar regional.

Caravana solar IV: el sol es de todos y para todos, utilízalo

La *Caravana solar* es una exposición itinerante e interactiva sobre las energías alternativas y las tecnologías eficientes. El programa de difusión ha permitido ofertarla tanto a los nuevos centros de la red de ecoescuelas, como a ayuntamientos y asociaciones. Gran parte de esta campaña se ha desarrollado en colegios e institutos. El resultado ha sido la coordinación de más de 80 actos de divulgación, con una participación aproximada de unas 20.000 personas.



Caravana solar

Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía

Siguiendo la actividad desarrollada por la Confederación de Asociaciones Vecinales de Andalucía en estos últimos años, durante el año 2003 ha destacado la organización de unas jornadas sobre temas como: *el ahorro y la eficiencia energética en las viviendas, la contaminación acústica, el Plan Energético Andaluz, el cambio climático y Las Ciudades 21 desde la perspectiva de género*.

Las jornadas, inscritas en el marco general de la formación y sensibilización ambiental para contribuir a la mejora de la calidad de vida de los andaluces, se han organizado con el objetivo de fomentar el intercambio de experiencias y establecer un proceso entre las asociaciones vecinales andaluzas que oriente el trabajo



Promoción y formación de voluntariado ambiental

de éstas hacia la consecución de un verdadero desarrollo sostenible de nuestras ciudades y pueblos.

Las Jornadas han acogido a más de 300 personas de distintas ciudades de Andalucía, habiendo estado representadas en su mayoría por dirigentes vecinales procedentes de Almería, Andujar, Algeciras, Córdoba, Granada, Jaen, Linares, Ubeda, San Fernando, Puerto Real, Ubrique, Cádiz, Sanlúcar de Barrameda, Chiclana, Lucena, Sevilla, Puerto Santa María, Dos Hermanas, Huelva, Jerez, Málaga y La Línea de la Concepción.

Otra de las actuaciones desarrolladas por esta Confederación durante el año 2003 ha consistido en

continuar con la creación y consolidación de la Red de Mediadores Ambientales Urbanos, capaces de difundir sus conocimientos y sensibilizar a la población sobre los problemas del medio ambiente urbano.

Para lograr los distintos objetivos propuestos en el programa, se han formado a los distintos mediadores ambientales a través de unos cursos, realizados en el Centro de Promoción y Formación de Voluntariado Ambiental "La Batana", centro que gestiona la CAVA y está ubicado en el Parque Natural Sierra de Grazalema. En este programa han participado sobre todo grupos de jóvenes procedentes de todas las ciudades donde CAVA tiene implantación.

El centro de documentación de *Ecologistas en Acción*

El centro de documentación de Ecologistas en Acción, localizado en el Centro de Interpretación del Río, en Sevilla, está especializado en ecología y medio ambiente y dispone de más de 1.000 documentos entre libros, documentos internos, publicaciones periódicas, CD-Roms y vídeos, organizados a partir de los siguientes temas de referencia: Agroforestal, Doñana, Ecología Urbana, Energía y Contaminación, Agua y Residuos, Informes oficiales, Legislación y Unión Europea, Espacios Naturales, Fauna, Pacifismo y Cooperación, Educación Ambiental, Ordenación del Territorio.

Esta biblioteca cuenta con un servicio de información y préstamos dirigido tanto a miembros de la organización como a personas interesadas en la ecología social o investigadores que necesiten información al respecto. A lo largo del año, la biblioteca presta unos 400 documentos anuales in situ y realiza un servicio de información electrónico y de consultas web a petición de los interesados. Por último, el Centro de Documentación ambiental edita un catálogo anual con todas sus publicaciones y un boletín trimestral con información de la organización

COAG Andalucía

COAG ANDALUCIA es una organización profesional agraria comprometida con la conservación de los recursos naturales y con el uso respetuoso de los mismos. Participa de forma activa y continua en la difusión de la información entre los agricultores y ganaderos del ámbito rural, incluyendo el de los espacios naturales protegidos, así como en actividades medioambientales que se desarrollan en cada una de las provincias andaluzas, tanto en las promovidas desde la organización, como las propuestas por otras instituciones comprometidas con la sostenibilidad.

La presencia y trabajo de COAG en las mesas medioambientales convocadas por la Consejería de Medio Ambiente a lo largo de 2003 ha constituido una oportunidad para que la realidad del agricultor y del ganadero se vea plasmada en las políticas actuales que interrelacionan estrechamente el mundo agrario con el medio ambiente.

COAG Andalucía ha colaborado con la Consejería de Medio Ambiente en actuaciones como la elaboración de la Ley de Flora y Fauna Silvestres y sus hábitats, y la prevención de incendios en las distintas provincias andaluzas, realizando jornadas destinadas al sector agrario en general, y diseñando y difundiendo dípticos sobre este tema. Para la difusión de estas actividades COAG edita bimestralmente la revista *Labrando Futuro*, que se envía a 47.000 agricultores y ganaderos.

COAG ha asistido a las convocatorias que el Consejo Andaluz de Medio Ambiente (COAMA) ha estado

manteniendo con los diferentes agentes a lo largo del ejercicio 2003, trabajando en cuantas colaboraciones se les ha solicitado.

También ha participado en las reuniones mantenidas a lo largo del 2003 sobre la problemática actual de los residuos, fundamentalmente de los procedentes de la actividad agraria.



De igual manera, desde COAG se ha asistido y participado en la elaboración de diversos planes medioambientales, como el Plan de Control de la Desertificación, el Plan

Andaluz de Humedales, la Propuesta de Estrategia Andaluza para la Conservación de la Geodiversidad y el Plan Andaluz de Medio Ambiente 2003-2008.

Unión General de Trabajadores (UGT-A)

Durante el año 2003 la Unión General de Trabajadores de Andalucía, ha efectuado un seguimiento continuo de todas aquellas cuestiones que afectan a la relación medio ambiente-trabajadores.

- UGT-A ha participado en los grupos de trabajo que han estado elaborando el documento borrador de la Agenda 21 A. Paralelamente, se ha presentado una serie de indicadores ambientales a fin de realizar un seguimiento y una evaluación constante del desarrollo y el grado de implantación y cumplimiento de la Agenda 21 A. El día 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente, UGT-A certificó el

compromiso de adhesión de la organización a este documento.

UGT-A estará presente en las evaluaciones anuales de la Agenda 21 A, en condición de miembros del Foro de Desarrollo Sostenible, así como en la revisión global de sus propuestas que se llevará a cabo cada cinco años.

- Lo más significativo de la labor realizada por UGT-A en materia de residuos peligrosos ha sido la participación en las cinco ponencias técnicas preparatorias del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía (2003-2007). Fruto de ello esta organización sindical ha presentado una ponencia sobre "Residuos Peligrosos y Prevención de Riesgos Laborales" en el marco de la 4ª Ponencia Técnica.
- UGT-A ha asistido durante el año 2003 a las reuniones del Grupo de Trabajo IPPC enmarcado en la Comisión de Desarrollo Sostenible del V Acuerdo de Concertación Social. Igualmente, se está efectuando un seguimiento (labor que aún continúa) sobre la aplicación de la Ley 16/2002 (IPPC) en Andalucía y sus posibles repercusiones en el sector industrial.

Asimismo, se está llevando a cabo una difusión sobre esta cuestión a nivel interno en el Sindicato y los trabajadores en general. Para esto, durante el año 2003 se han realizado diversas actividades relacionadas con la IPPC, destacando unas Jornadas monográficas sobre este tema en Huelva (26 de febrero de 2003) tituladas *Aplicación de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación (IPPC) en Andalucía*.

- UGT-A ha participado en la elaboración de la Estrategia andaluza de educación ambiental intentando que se reconociera la contribución sindical desde el principio de *responsabilidad compartida* en la integración de las consideraciones medioambientales en el marco de las relaciones laborales.

En este sentido, se han incluido varias propuestas interesantes como la creación del Delegado de Medio Ambiente, con funciones como la participación en la gestión ambiental de la empresa, el control y cumplimiento de la legislación medioambiental y la concienciación y sensibilización de los trabajadores en materias ambientales.

También UGT-A ha estado presente en el III Congreso Andaluz de Educación Ambiental celebrado en Córdoba entre los días 23-25 de octubre y en el que se presentó dicha Estrategia.

- Desde UGT-A se ha realizado un seguimiento de la elaboración de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) y Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) desarrollados por la Consejería de Medio Ambiente durante el año 2003.
- Desde UGT-A se ha apoyado desde un principio el proceso de elaboración de la normativa referida a la Fiscalidad Ecológica en Andalucía, por cuanto que se considera fundamental para el desarrollo sostenible de Andalucía una Ley de Fiscalidad Ecológica como la recientemente aprobada así como su posterior desarrollo normativo.

Además se ha realizado un documento sindical titulado: "El Sindicato y la Fiscalidad Ecológica" en el que se recoge la opinión de UGT-A y se realiza

un análisis pormenorizado de esta ley.

- A lo largo del 2003 UGT-A ha participado en todas las reuniones del Consejo Andaluz del Agua.
- Desde la Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de UGT-A se ha organizado durante el año 2003 un ciclo de jornadas dirigido a los trabajadores y trabajadoras, representantes sindicales y profesionales que, en nuestra Comunidad Autónoma, trabajan por un modelo de desarrollo fundamentado en los aspectos sociales y medioambientales.

En ellas se ha debatido, junto a especialistas en cada uno de los temas a tratar, sobre cuestiones de máxima actualidad y de clara incidencia en el medio ambiente, las empresas y los puestos de trabajo.

Ciclo de Jornadas de UGT-A

Título	Lugar de celebración	Fecha
"Aplicación de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC) en Andalucía"	Huelva	26 de febrero de 2003
"El papel de los trabajadores y sus representantes en los Sistemas de Gestión Medioambiental".	La Línea de la Concepción (Cádiz)	19 y 20 de marzo de 2003
"Ciudades Sostenibles en Andalucía"	Jaén	7 de mayo de 2003
del "Delegado Sindical de Medio Ambiente, la propuesta de UGT".	Benacazón (Sevilla)	12 de junio de 2003
"Yacimientos de Empleo y Medio Ambiente"	Huelva	11 de diciembre de 2003

Fuente: Unión General de Trabajadores, 2004.

- En materia de acción formativa desde la Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente se ha diseñado el contenido del módulo transversal sobre sensibilización medioambiental que se impartirá en Andalucía en los cursos de Formación Continua de FORCEM. Asimismo se ha organizado dos acciones formativas, centradas en la legislación y gestión medioambiental, cada una de las cuales han sido impartidas en 8 sesiones provinciales.
- El Consejo Sindical de Medio Ambiente, constituido por los distintos organismos de UGT-Andalucía, se ha reunido el 11 de junio de 2003 y en el mismo se ha llevado a cabo una evaluación de las actividades y acciones que sobre medio ambiente se han realizado desde el Sindicato. Además se han tratado las oportunidades y las fortalezas que tiene UGT-A para desarrollar esta materia dentro de la sociedad andaluza en general y en las empresas y centros de trabajo en particular.
- Desde UGT-A se ha realizado en enero de 2003 unas Jornadas sobre Negociación Colectiva en las que se han elaborado una serie de cláusulas de medio ambiente para incluir en la Negociación Colectiva de las empresas. Las cláusulas elaboradas se pueden agrupar en cuatro grupos:
 - Cláusulas genéricas sobre protección ambiental de la empresa.
 - Cláusulas sobre el derecho a la información.
 - Cláusulas sobre el derecho a la formación.
 - Cláusulas sobre el derecho a la participación.

- Desde UGT-A también se ha participado en el seguimiento de la elaboración e implantación de diferentes iniciativas ambientales, entre las que destacan:
 - Ley de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía (Ley 8/2003, de 28 de octubre).
 - Plan Andaluz de Humedales.
 - Plan Andaluz de Control de la Desertificación.
 - Plan Director de Riberas de Andalucía.
 - Estrategia Andaluza para la Conservación de la Geodiversidad.
 - Decreto sobre Gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas (Decreto 257/2003, de 16 de septiembre).
 - Pacto por la Defensa del Litoral Andaluz.
 - Orden sobre Turismo Activo de Andalucía (Orden de 20 de marzo de 2003).
 - Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía (Decreto 326/2003, de 25 de noviembre).
 - Proyecto de Decreto de Conservación de las Dehesas .
- Se han elaborado una serie de CD,s con el material de cada jornada realizada durante el 2003 y un CD con el ciclo de jornadas al completo. A esto hay que sumar los folletos informativos y carteles de medio ambiente que se han diseñado y presentado en cada actividad realizada por UGT-A en temas de medio ambiente.

Por último, UGT-Andalucía ha estado presente en las reuniones bimensuales de la Comisión de Medio Ambiente en la Consejería de Medio Ambiente.

Comisiones Obreras de Andalucía (CC.OO-A)

En 2003, Comisiones Obreras de Andalucía ha mantenido su implicación en los diferentes órganos colegiados de participación ambiental.

ASAJA-Andalucía

Durante el año 2003 ASAJA Andalucía ha focalizado sus esfuerzos en el apoyo, difusión y potenciación de técnicas alternativas a la agricultura tradicional, especialmente la producción integrada y la biotecnología aplicada a la agricultura, las cuales tienen en cuenta prácticas como la optimización del abonado, la racionalización de riegos o el laboreo de conservación. Asimismo se ha trabajado impulsando la constitución de APIs, ATRIAS y de todo tipo de agrupaciones de tratamiento integrado, que han permitido que en los últimos cuatro años Andalucía se haya situado a la cabeza de España en este tipo de producciones con un crecimiento de superficie de 280 por ciento en este período.

En relación con las actividades ganaderas, cinegética y forestal, desde ASAJA-Andalucía se ha reiterado la necesidad de incrementar el número de hectáreas que

pueden acogerse a las ayudas para la limpieza y regeneración del monte, que actualmente no llegan ni al cinco por ciento de la superficie forestal andaluza, lo que resulta a todas luces insuficiente.

Desde ASAJA se ha colaborado en la elaboración y ejecución de planes de prevención contra los incendios forestales a los cuales están obligados todos los propietarios de terrenos forestales. Asimismo, a lo largo de 2003 se ha pedido la constitución de una Mesa contra el Fuego que integre a todos los agentes sociales y a todos los colectivos afectados y que permita elaborar un plan integral en el que se aborden todos los aspectos de este problema y junto a las medidas de extinción, se articulen también medidas suficientes de prevención. Paralelamente se ha solicitado un reforzamiento de las Asociaciones de Defensa Forestales, en cuya constitución ha trabajado intensamente ASAJA-Andalucía en el último lustro, y a las que actualmente no se les concede ningún papel en esta permanente batalla contra el fuego.

En el ejercicio de 2003 ASAJA-Andalucía ha trabajado también con sus alegaciones y propuestas en todos los borradores de Planes, Decretos y Proyectos de Ley relacionados con el Medio Natural: borrador del Decreto de Conservación de la Dehesa, borrador del Plan Andaluz de Medio Ambiente, Proyecto de Ley de Flora y Fauna, Agenda 21 Andalucía, etc.

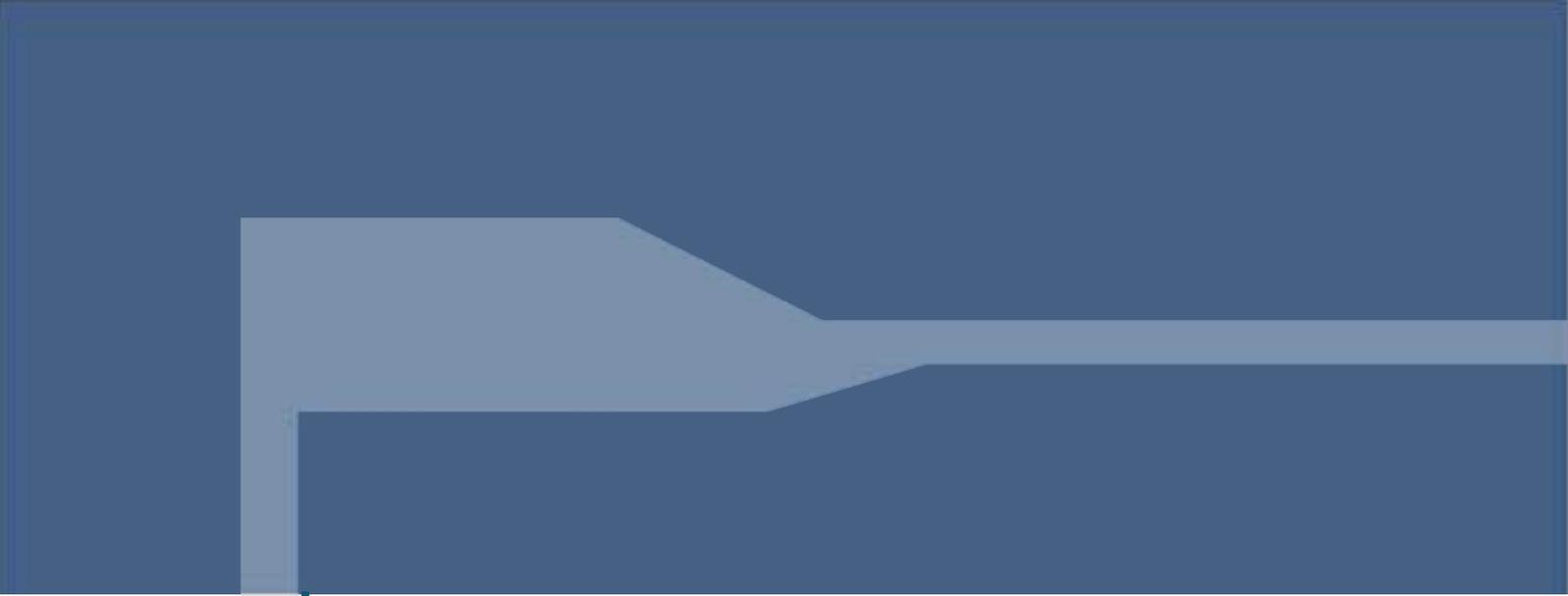
Durante el año 2003 ASAJA-Andalucía ha estado presente en todos los foros de discusión sobre medio ambiente de nuestra comunidad autónoma: Consejo de Medio Ambiente, Consejo Forestal, Parque de Doñana, ...

Por último, destacar que una de las iniciativas que ha ocupado buena parte del año 2003 ha sido el seguimiento de la Red Natura 2000, en tanto que, como proyecto de conservación de hábitats, especies y biodiversidad pudiera mermar las capacidades, usos y aprovechamientos que venían siendo tradicionales en el campo andaluz. Con el deseo de aunar esfuerzos, y para evitar que los principales interesados y afectados puedan verse limitados en el desenvolvimiento de sus actividades tradicionales, durante el año 2003 se ha constituido el Foro Red Natura.



Actividad voluntaria de limpieza de playa

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



estadísticas

Criterios generales

Los datos nulos se recogen como ceros. La ausencia o no disponibilidad del datos con espacios en blanco.

En los títulos de las 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.

Actividad estadística oficial de la Consejería de Medio de 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 ²	Kilometro cuadrado
ktep	Miles de toneladas equivalentes de petróleo
kW	Kilovatio
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

1 Clima

Red de estaciones meteorológicas en Andalucía 2003

1.1

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Instituto Nacional de Meteorología								Junta de Andalucía				Total
	Termopluviométricas	Pluviométricas	Completas	Evaporación	Temperatura del suelo	Radiación solar	Sinópticas	EMAS	RIA	RAIF	INFOCA	SIVA	
Almería	36	119	4	1	0	1	1	4	10	7	4	6	193
Cádiz	45	168	4	4	1	1	2	6	8	4	4	23	270
Córdoba	63	227	2	2	0	0	2	5	8	11	4	4	328
Granada	64	272	3	3	2	2	1	6	10	10	5	4	382
Huelva	92	273	1	2	1	1	1	4	11	12	4	16	418
Jaén	87	275	1	1	0	0	1	5	14	16	6	4	410
Málaga	49	193	7	2	2	2	2	7	9	9	4	2	288
Sevilla	77	325	3	3	1	1	2	6	19	12	2	14	465
Andalucía	513	1.852	25	18	7	8	12	43	89	81	33	73	2.754

Las estaciones del Instituto Nacional de Meteorología (INM) presentan las siguientes tipologías:

Termopluviométricas: Estaciones termométricas, que miden la temperatura del aire, cuentan con observadores voluntarios. Suelen medir también la precipitación. Junto con las estaciones pluviométricas forman la red secundaria del INM.

Pluviométricas: Estaciones que registran las precipitaciones. También cuentan con observadores voluntarios. Junto con las estaciones termopluviométricas forman la red secundaria del INM.

Completas: también llamadas aeronáuticas o METAR: Estaciones que colaboran con la navegación aérea o se encuentran en aeropuertos civiles o militares.

Registan datos cada hora (generalmente) de viento, visibilidad, nubosidad, etc. Se denominan completas por la variedad de parámetros que registran. Forman la red primaria del INM.

Evaporación: Estaciones que disponen, entre otros instrumentos, de un medidor de evaporación en tanque.

Temperatura del suelo: Estaciones que disponen, entre otros instrumentos, de un termómetro para medir la temperatura del suelo.

Radiación solar: Estaciones que disponen, entre otros instrumentos, de un medidor de la radiación solar.

Sinópticas: Se utilizan básicamente para la predicción meteorológica. Situada generalmente en las capitales, registran datos codificados de temperatura, precipitación, viento, visibilidad, nubosidad, humedad, etc., cada 3 horas. Se denominan completas por la variedad de parámetros que registran, forman la red primaria del INM, y tienen técnicos en meteorología al frente de ellas.

Estaciones meteorológicas automáticas (EMAS): Estaciones que están distribuidas por todo el territorio y ofrecen datos de viento, humedad, temperatura, precipitación y presión.

La Junta de Andalucía dispone de estaciones meteorológicas automáticas, pertenecientes a diferentes organismos. Las redes son:

RIA: Red de Información Agroclimática de la Consejería de Agricultura y Pesca.

RAIF: Red de Alerta e Información Fitosanitaria de la Consejería de Agricultura y Pesca.

INFOCA: Red del Centro Operativo Regional de Prevención y Extinción de Incendios de la Consejería de Medio Ambiente.

SIVA: Red de la Dirección General de Protección Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Temperaturas medias mensuales en estaciones seleccionadas de Andalucía. 2003

1.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Área geográfica	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	2003
Alto Guadalquivir	Linares "Torrubia"	7,0	8,2	13,9	14,9	20,9	27,4	28,1	29,2	24,2	16,9	12,3	7,8	17,6
Bajo Guadalquivir	Jerez de la Frontera "Base Aérea"	10,9	11,4	15,6	16,3	21,2	24,6	25,6	27,6	24,1	19,3	15,2	11,8	18,6
Litoral Costa del Sol	Málaga "Aeropuerto"	12,3	12,6	15,2	16,4	19,8	25,2	26,8	27,2	24,0	19,4	15,8	12,9	19,0
Litoral Gaditano	Cádiz "Cortadura"	12,5	13,0	16,0	16,7	20,9	23,7	24,2	26,4	23,4	19,8	16,5	13,3	18,9
Litoral Occidental Almería	Almería "Aeropuerto"	12,6	12,6	15,6	16,9	20,7	25,5	25,7	28,4	24,7	20,6	16,6	13,9	19,5
Litoral Onubense	Gibraleón	10,6	11,0	14,9	15,9	22,0	25,5	27,0	28,3	24,4	18,7	14,6	11,2	18,7
Litoral Oriental Almería	Nijar	11,4	11,4	14,3	15,9	20,4	25,8	27,8	28,6	24,0	18,4	15,3	14,1	19,0
Medio Guadalquivir	Córdoba "Aeropuerto"	8,9	9,9	15,0	16,5	21,7	26,9	27,9	29,6	25,2	18,8	14,1	10,4	18,7
Medio-Bajo Guadalquivir	La Rambla "Privilegio"	10,7	11,6	16,3	17,3	23,2	26,9	28,5	29,9	25,7	19,8	15,6	11,9	19,8
Sierra Morena Occidental	Pantano del Pintado	8,7	9,7	14,1	14,5	20,4	25,3	26,7	28,0	22,9	17,3	13,3	9,4	17,5
Sierra Morena Oriental	Linares "V.O.R."	7,0	8,3	13,9	14,8	20,6	26,9	29,2	29,6	23,8	16,2	12,2	8,5	17,6
Sierres Penibéticas Centrales	Lanjarón	7,8	8,2	11,4	12,5	15,9	22,0	23,7	23,3	19,8	15,4	11,5	9,1	15,1
Sierres Penibéticas Occidentales	Jimena de la Frontera "Segunda"	11,8	11,9	14,8	15,8	20,0	24,6	27,2	27,1	24,0	18,5	14,7	11,7	18,5
Sierres Penibéticas Septentrionales	Albax	10,9	11,3	15,0	17,5	21,2	27,8	29,5	29,4	24,2	18,6	13,5	10,6	19,1
Sierres Subbéticas Centrales	Cabra de Santo Cristo	6,0	6,4	12,1	13,2	17,9	24,3	26,6	27,2	22,2	14,9	10,9	8,2	15,8
Sierres Subbéticas Occidentales	Grazalema	6,7	7,3	12,3	12,2	18,5	23,6	25,6	26,7	21,4	14,5	10,9	8,3	15,7
Sierres Subbéticas Orientales	Santiago de la Espada	1,3	2,8	8,2	10,2	15,3	22,0	24,6	24,0	18,6	12,2	7,8	3,9	12,6
Surco Intrabético Central	Granada "Aeropuerto"	6,4	8,2	12,6	13,8	18,8	24,9	25,7	25,8	21,8	15,7	11,0	7,7	16,0
Surco Intrabético Occidental	Bobadilla	6,3	9,0	13,6	15,0	19,3	26,0	27,4	27,7	23,9	17,7	12,8	9,3	17,3
Surco Intrabético Septentrional	Huésca "ICONA"	4,5	6,6	11,3	13,9	20,2	25,9	27,8	27,3	21,8	16,0	10,8	7,1	16,1

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2004

Desviaciones de las temperaturas mensuales en 2003 respecto a las medias

1.3

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Área geográfica	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	2003
Alto Guadalquivir	Linares "Torrubia"	-1,54	-1,80	1,30	-0,35	1,30	2,70	-0,69	0,99	-0,32	-1,18	0	-1,00	-0,04
Bajo Guadalquivir	Jerez de la Frontera "Base Aérea"	0,11	-0,64	2,02	0,94	2,84	2,83	0,45	2,04	0,54	0,11	0,81	0,44	1,04
Litoral Costa del Sol	Málaga "Aeropuerto"	0,12	-0,06	1,16	0,68	1,06	3,14	2,07	1,92	0,89	0,27	0,65	0,25	1,01
Litoral Gaditano	Cádiz "Cortadura"	-0,19	-0,55	1,27	0,50	2,14	2,22	-0,16	1,71	0,04	-0,27	0,42	0,02	0,60
Litoral Occidental Almería	Almería "Aeropuerto"	0,8	-0,49	1,16	0,63	1,67	3,10	0,30	2,37	0,63	0,58	0,52	0,60	0,99
Litoral Onubense	Gibraleón	-0,88	-1,88	0,13	-1,01	1,72	1,12	-0,80	0,20	-0,95	-1,62	-0,83	-0,80	-0,47
Litoral Oriental Almería	Níjar	0,15	-0,55	1,08	1,03	2,22	3,41	2,09	2,99	0,75	-0,50	0,68	2,39	1,31
Medio Guadalquivir	Córdoba "Aeropuerto"	-0,54	-0,96	1,92	1,27	2,72	3,74	1,04	2,93	1,30	0,29	1,14	0,77	1,30
Medio-Bajo Guadalquivir	La Rambla "Privilegio"	0,03	-0,33	2,33	1,28	3,59	3,47	1,67	3,08	1,28	0,28	1,31	0,78	1,56
Sierra Morena Occidental	Pantano del Pintado	0,11	-0,08	2,50	0,87	2,99	3,53	0,91	2,19	0,37	0,27	1,09	0,28	1,25
Sierra Morena Oriental	Linares "V.O.R."	-0,92	-0,65	2,33	1,23	2,64	4,02	1,37	2,67	0,22	-1,22	0,61	0,32	1,05
Sierras Penibéticas Centrales	Lanjarón	-0,93	-1,14	0,78	0,34	0,66	3,28	1,49	0,87	-0,13	-0,32	-0,14	-0,10	0,39
Sierras Penibéticas Occidentales	Jimena de la Frontera "Segunda"	1,98	1,1	2,63	1,78	3,86	5,03	2,34	2,07	1,96	1,42	1,84	1,11	2,26
Sierras Penibéticas Septentrionales	Albox	-0,26	-0,75	1,11	1,55	1,85	4,62	3,00	2,44	-0,23	-0,96	-1,27	-1,32	0,82
Sierras Subbéticas Centrales	Cabra de Santo Cristo	-0,85	-1,40	2,63	1,66	2,33	4,32	2,36	3,11	1,48	0,04	0,81	1,15	1,47
Sierras Subbéticas Occidentales	Grazalesma	-0,90	-1,47	1,47	-0,31	2,18	3,00	0,34	1,76	-0,25	-1,71	-0,35	0,34	0,34
Sierras Subbéticas Orientales	Santiago de la Espada	-2,97	-2,05	1,46	1,58	2,27	4,18	2,05	1,69	0,61	0,03	0,49	-0,62	0,73
Surco Intrabético Central	Granada "Aeropuerto"	-0,36	-0,20	2,14	1,01	2,22	3,93	1,28	1,63	0,78	0,10	0,56	0,55	1,14
Surco Intrabético Occidental	Bobadilla	-3,47	-1,86	0,79	0,43	0,83	3,70	1,16	1,15	0,59	-0,25	-0,64	-0,86	0,13
Surco Intrabético SeptentrionalAlto	Huésca "ICONA"	-0,62	0,17	2,30	1,70	3,02	3,99	1,56	2,25	1,37	1,87	2,51	1,93	1,84

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2004

Precipitaciones medias mensuales en estaciones seleccionadas de Andalucía 2003

1.4

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Área geográfica	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	2003
Alto Guadalquivir	Linares "Torrubia"	84,9	98	41,5	17,7	1,8	0,0	0	0,0	4,6	149,5	43,9	44,0	485,9
Bajo Guadalquivir	Jerez de la Frontera "Base Aérea"	66,0	54,0	38,7	98,7	4,8	1,6	0	0	38,5	160,7	163,5	133,9	760,4
Litoral Costa del Sol	Málaga "Aeropuerto"	8,6	84,4	71,2	80,3	2,9	0,1	0	0,1	4,9	220,5	77,9	227,3	778,2
Litoral Gaditano	Cádiz "Cortadura"	67,1	30,9	43,7	90,2	8,1	0,7	0,2	0	43,4	131,6	159,2	219,0	794,2
Litoral Occidental Almería	Almería "Aeropuerto"	12,9	44,2	16,8	12,2	2,9	0,9	0,0	0,1	0,2	23,9	32,7	55,2	202,0
Litoral Onubense	Gibraleón	48,7	65,3	73,6	107,2	3,8	1,5	0	0	29,1	240,5	134,0	119,4	823,2
Litoral Oriental Almería	Níjar	77,0	52	26,5	28,0	6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	54	96,0	76,3	415,5
Medio Guadalquivir	Córdoba "Aeropuerto"	75,5	101,8	54,0	28,8	3,3	0,1	0	1,1	40,2	180,1	71,1	94,9	650,9
Medio-Bajo Guadalquivir	La Rambla "Privilegio"	48,2	44,9	47,3	84,5	1,3	0	0	1	16,8	215,0	73,9	150,7	683,5
Sierra Morena Occidental	Pantano del Pintado	36,8	130,8	80,0	35,5	5,5	2	0	4	25,8	299,1	130,2	151,5	901,1
Sierra Morena Oriental	Linares "V.O.R."	95,6	90,0	55,0	24,0	3,7	0,0	0	1	26,0	164,5	86,5	31,0	577,3
Sierras Penibéticas Centrales	Lanjarón	37,9	87,4	65,5	67,6	13,8	0,0	0	25	4,9	165,9	79,4	75,0	622,2
Sierras Penibéticas Occidentales	Jimena de la Frontera "Segunda"	109,6	75,0	88,2	100,3	1,6	0	0	1	34,6	264,4	147,2	236,4	1.058,3
Sierras Penibéticas Septentrionales	Albox	29,8	32	17,4	16,6	6,5	0,0	0	0,0	5,7	52,4	66,0	40,5	266,9
Sierras Subbéticas Centrales	Cabra de Santo Cristo	67,5	94,0	39,5	12,5	33,0	27,0	0	5,0	5,5	81,5	56,0	31,0	452,5
Sierras Subbéticas Occidentales	Grazalesma	397,8	257,9	181,2	168,1	22,0	0,5	0	1	64,2	460,4	253,3	249,6	2.055,7
Sierras Subbéticas Orientales	Santiago de la Espada	175,0	102,0	35,0	43,0	67,5	29,0	0	18,0	16,5	130,5	84,0	65,0	765,5
Surco Intrabético Central	Granada "Aeropuerto"	59,3	65,1	47,1	19,9	8,3	7,4	0	0,0	2,1	91,9	51,2	40,5	393,2
Surco Intrabético Occidental	Bobadilla	46,7	56,4	49,3	45,2	3,8	3,5	0	0	21,0	118,2	86,4	94,5	525,0
Surco Intrabético SeptentrionalAlto	Huésca "ICONA"	39,1	59,0	21,9	26,3	32,5	9,3	0,2	5,3	14,1	70,1	43,3	32,6	353,7

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2004

Desviaciones de las precipitaciones mensuales en 2003 respecto a las medias

1.5

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Área geográfica	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	2003
Alto Guadalquivir	Linares "Torrobía"	26,5	34,0	-10,2	-35,7	-31,3	-19,5	-4,8	-2,7	-14,9	103,7	-17,7	-14,1	13,3
Bajo Guadalquivir	Jerez de la Frontera "Base Aérea"	-34,7	-24,4	-14,1	44,7	-33,1	-17,0	-1,7	-5,3	18,6	99,3	54,8	27,6	114,7
Litoral Costa del Sol	Málaga "Aeropuerto"	-74,3	9,5	12,1	40,8	-20,5	-13,2	-1,5	-5,2	-9,8	166,0	-37,2	129,8	196,5
Litoral Gaditano	Cádiz "Cortadura"	-21,5	-36,2	-11,4	48,1	-23,2	-13,1	-0,8	-2,6	27,3	69,8	44,0	118,9	199,3
Litoral Occidental Almería	Almería "Aeropuerto"	-10,8	25,2	-2,0	-12,2	-9,3	-7,1	-1,1	-0,7	-11,6	-7,1	2,8	31,4	-2,5
Litoral Onubense	Gibraleón	-35,6	-2,3	17,0	55,6	-25,2	-11,0	-2,1	-2,6	12,9	168,1	43,8	21,8	240,4
Litoral Oriental Almería	Níjar	46,6	27,6	-6,9	-2,8	-11,3	-8,5	-0,6	-4,7	-18,2	18,3	64,6	44,7	148,8
Medio Guadalquivir	Córdoba "Aeropuerto"	-3,2	27,3	0,5	-35,2	-26,2	-18,3	-5,2	-2,6	16,4	119,1	-28,4	14,3	58,5
Medio-Bajo Guadalquivir	La Rambla "Privilegio"	-35,6	-27,4	-7,5	24,7	-28,0	-19,8	-2,3	-6,2	-4,9	152,9	-27,8	58,5	76,6
Sierra Morena Occidental	Pantano del Pintado	-44,3	51,7	16,0	-36,7	-37,9	-25,4	-4,9	-1,4	-5,1	232,1	10,4	45,1	199,6
Sierra Morena Oriental	Linares "V.O.R."	12,0	1,8	-3,8	-42,4	-39,0	-21,8	-11,8	-1,0	11,1	112,7	15,5	-50,1	-16,8
Sierres Penibéticas Centrales	Lanjarón	-24,1	27,8	13,5	14,5	-19,8	-15,4	-4,1	21,0	-13,5	111,8	-2,9	0,4	109,2
Sierres Penibéticas Occidentales	Jimena de la Frontera "Segunda"	-7,2	-19,0	19,9	35,6	-40,0	-16,7	-0,4	-4,6	13,7	180,6	-0,1	105,2	267,0
Sierres Penibéticas Septentrionales	Albax	5,4	9,3	-17,1	-15,2	-20,0	-19,1	-3,4	-7,9	-11,4	-0,4	27,7	17,0	-35,1
Sierres Subbéticas Centrales	Cabra de Santa Cristo	19,7	41,4	-9,1	-36,5	-3,6	0,9	-9,5	-0,8	-21,0	42,9	10,3	-20,5	14,2
Sierres Subbéticas Occidentales	Grazalema	39,7	-98,7	-23,6	-6,6	-92,3	-47,9	-1,6	-9,8	24,7	316,5	-27,6	-110,6	-37,8
Sierres Subbéticas Orientales	Santiago de la Espada	82,3	-2,8	-41,0	-28,3	5,0	-10,5	-19,2	3,0	-19,9	71,3	-1,5	-31,1	7,3
Surco Intrabético Central	Granada "Aeropuerto"	14,3	19,8	8,7	-17,5	-18,7	-12,6	-3,9	-1,8	-11,9	53,8	-3,7	-9,8	16,7
Surco Intrabético Occidental	Bobadilla	-10,2	0,8	8,2	-0,2	-21,1	-8,9	-2,7	-6,3	1,7	69,9	12,6	31,1	74,9
Surco Intrabético SeptentrionalAlto	Huéscar "ICONA"	-2,5	18,6	-9,6	-6,5	-0,1	-17,0	-8,2	-3,0	-19,0	30,3	0,6	-12,9	-29,3

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2004

3 Agua

3.1 Recursos y demandas

Evolución del consumo de agua en la Europa de los quince según sectores 1980-2000

3.1.1

Sector	1980		1985		1990		1995		2000	
	Consumo	Porcentaje								
Doméstico	33.407	15,0	25.944	12,6	36.196	16,9	34.768	14,2	33.890	15,23
Agricultura	67.279	30,2	35.301	17,2	33.261	15,6	73.936	30,1	76.510	34,40
Industria	18.542	8,3	10.579	5,2	14.098	6,6	25.397	10,3	112.050	50,37
Minería	72.516	32,6	65.541	31,9	67.719	31,7	111.603	45,4		
No definido	30.738	13,8	67.890	33,1	62.438	29,2				
Total	222.482	100	205.255	100	213.712	100	245.704	100	222.460	100

Cifras en millones de metros cúbicos por año.

Fuente: Aquastat 2003

Evolución de la capacidad de embalse en la España Peninsular 1970-2003

3.1.2

Cuenca Hidrográfica	1970	1980	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Norte	3.398	4.228	4.327	4.327	4.328	4.328	4.329	4.354	4.354	4.400
Duero	6.499	6.524	6.551	6.551	7.387	7.452	7.452	7.466	7.467	7.467
Tajo	9.353	10.358	10.908	10.931	10.935	10.935	10.984	11.005	11.055	11.123
Guadiana	4.137	4.205	4.379	4.543	4.561	7.376	7.381	7.657	8.543	8.554
Guadalquivir	4.392	5.061	5.616	5.784	5.821	6.049	6.346	6.748	7.301	7.301
Sur	220	601	1.130	1.194	1.194	1.194	1.194	1.149	1.150	1.150
Segura	877	1.113	1.188	1.188	1.188	1.188	1.194	1.094	1.115	1.115
Júcar	1.644	2.581	2.788	2.788	2.788	2.864	2.864	2.842	2.951	2.951
Ebro	5.982	6.237	6.842	6.842	6.842	6.578	6.578	6.573	6.573	6.573
Pirineo	508	577	697	697	697	697	697	692	692	692
Total	37.010	41.485	44.426	44.845	45.741	48.661	49.019	49.580	51.201	51.326

Cuenca Hidrográfica	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Norte	4.401	4.401	4.315	4.315	4.315	4.355	4.355	4.355	4.355	3.655
Duero	7.535	7.577	7.419	7.419	7.419	7.459	7.459	7.459	7.459	7.463
Tajo	11.123	11.125	10.936	10.934	10.934	10.934	10.975	10.975	10.975	10.974
Guadiana	8.567	8.567	8.655	8.656	8.781	8.821	8.821	8.821	8.821	9.659
Guadalquivir	7.302	8.194	8.062	8.062	8.062	8.700	8.781	8.781	8.814	8.782
Sur	1.150	1.159	1.113	1.113	1.113	1.113	1.113	1.113	1.113	1.041
Segura	1.086	1.136	1.078	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.084	1.129
Júcar	3.289	3.358	2.804	2.804	2.804	3.346	3.346	3.346	3.346	3.346
Ebro	6.576	6.587	6.504	6.504	6.504	6.504	6.504	6.504	6.504	6.504
Pirineo	692	692	674	673	673	753	753	753	740	740
Total	51.721	52.796	51.560	51.564	51.689	53.069	53.191	53.191	53.211	53.293

Datos referidos a la finalización del año

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

Evolución de agua embalsada en España 1970-2003

3.1.3

Cuenca Hidrográfica	1970	1980	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Norte	1.269	2.260	1.905	2.981	1.646	3.044	2.289	2.012	2.966	2.874
Duero	1.700	2.252	2.627	3.921	2.952	5.209	3.060	2.969	4.130	4.471
Tajo	3.644	4.933	4.373	6.244	5.332	8.155	4.813	4.382	4.155	5.027
Guadiana	2.070	1.678	1.612	1.863	1.697	2.456	2.844	2.196	1.447	1.364
Guadalquivir	2.201	2.633	1.992	2.573	1.776	2.729	1.999	1.717	1.068	1.092
Sur	128	328	172	286	285	614	676	583	477	408
Segura	269	340	200	175	172	320	209	159	145	125
Júcar	631	803	733	782	1.167	1.230	1.257	1.157	796	538
Ebro	3.249	4.228	3.187	4.257	3.209	3.597	3.880	3.744	5.050	4.839
Pirineo	291	285	267	506	302	187	367	560	496	473
Total	15.452	19.740	17.068	23.588	18.538	27.541	21.394	19.479	20.730	21.211

Cuenca Hidrográfica	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Norte	2.813	3.585	2.863	3.401	2.045	3.143	3.823	1.535	3.826	2.257
Duero	3.621	4.255	4.927	5.981	3.920	4.189	6.015	3.386	5.598	5.355
Tajo	4.638	4.958	6.631	8.489	6.106	5.303	7.215	5.192	7.175	6.809
Guadiana	1.029	2.451	5.427	7.183	5.658	4.700	4.711	5.954	5.648	6.715
Guadalquivir	869	1.911	6.070	6.941	5.597	3.869	4.028	5.997	5.742	6.566
Sur	246	256	859	819	617	415	471	495	379	533
Segura	113	135	228	380	270	178	200	239	147	178
Júcar	365	337	650	1.221	1.008	720	608	729	766	1.064
Ebro	4.659	4.160	5.374	5.550	4.003	4.849	4.921	3.758	5.013	5.182
Pirineo	524	542	539	438	237	360	338	224	490	576
Total	18.877	22.590	33.568	40.603	29.461	27.726	32.330	27.509	34.784	35.235

Datos referidos a la finalización del año.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

Recursos hídricos medios en Andalucía 2003

3.1.4

Cuenca	Superficie de las cuencas (km ²)				Recursos (hm ³ /año)				
	Total (A)	Andalucía (B)	% en Andalucía (B/A)	% de Andalucía (B/Andalucía)	Superficiales (regulado)	Subterráneos (explotación)	Flujos de base	Retornos	Total
Guadalquivir	57.104	51.477	90,1	58,8	2.255	437	319	351	3.362
Guadalete/Barbate	6.365	6.365	100,0	7,3	358	85	4	29	476
Sur	17.820	17.820	100,0	20,4	414	630	166	10	1.220
Guadiana I	53.067	3.248	6,1	3,7	1	6	3	2	12
Guadiana II	6.871	6.871	100,0	7,8	275	60	10	5	350
Segura	18.870	1.780	9,4	2,0	1	5			6
Total	160.097	87.561	54,7	100	3.304	1.223	502	397	5.426

Fuente: Confederaciones hidrográficas y Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2004

Demanda media de agua según cuenca por uso y balance hídrico 2003

3.1.5

Cuenca	Uso (porcentaje)				Balance final (hm ³ /año)		
	Urbana	Industrial	Agraria	Otras	Demandas	Recursos	Balance
Guadalquivir	11,7	1,6	80,3	6,4	3.578	3.362	-216
Guadalete/Barbate	25,7	2,9	65,0	6,4	409	476	67
Sur	18,0	2,3	77,7	2,0	1.377	1.220	-157
Guadiana I	31,3	6,3	62,5	0	16	12	-4
Guadiana II	16,2	22,6	55,6	5,6	234	350	116
Segura	10,6	0	89,4	0	47	6	-41
Total	14,5	2,8	77,6	5,2	5.661	5.426	-235

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2004

Actuaciones de defensa y encauzamiento de ríos en núcleos urbanos 2002-2003

3.1.6

Provincias	Nº de municipios afectados		Nº de núcleos afectados		Nº de actuaciones		Población afectada	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Almería	9	6	11	6	9	6	42.904	1.957
Cádiz		2		2		2		22.620
Córdoba	3	3	3	3	3	4	14.812	43.532
Granada	3	5	3	5	3	5	21.444	83.245
Huelva	5	3	5	3	5	4	17.416	30.196
Jaén	9	7	9	7	9	8	52.174	19.808
Málaga	3	2	3	2	3	3	575.332	50.857
Sevilla	4	8	4	9	4	9	18.299	112.499
Andalucía	36	36	38	37	36	41	742.381	817.434

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2004

3.2 Calidad de las aguas superficiales continentales

Número de estaciones de la Red ICA por Confederación Hidrográfica y densidad superficial 2003

3.2.1

Confederación Hidrográfica	Estaciones de la Red ICA	
	Número	Densidad (Km ² /estación)
Norte	343	118
Duero	121	653
Tajo	418	134
Guadiana	177	340
Guadalquivir	142	452
Sur	103	174
Segura	46	409
Júcar	218	197
Ebro	147	497
Total	1.715	2.974

Nº de estaciones de la Red ICA por Confederación y densidad superficial (Km²/estaciones).

La Red Integrada de Calidad de las Aguas (Red ICA) se diseñó en el año 1993, integrando todas las redes de control de calidad de las aguas existentes y está compuesta por más de 1.800 puntos repartidos entre las nueve Confederaciones Hidrográficas.

Las estaciones de control de esta Red no tienen asociada una infraestructura específica. Se trata simplemente de una serie de puntos localizados en ríos, lagos, embalses, etc; en los que se toman muestras con una periodicidad determinada.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

Calificación sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía 2003

3.2.2

Provincia	Cobertura del Programa de vigilancia sanitaria					Calificación sanitaria de los puntos				
	Zonas de baño	Puntos	Muestras	Análisis microbiológicos	Análisis macroscópicos	Aguas "2"	Aguas "1"	Aguas "0"	Sin datos	Con prohibición de baño
Almería	1	1	9	27	63	1	0	0	0	0
Cádiz	3	3	27	81	189	0	3	0	0	0
Córdoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Granada	8	8	95	380	665	2	6	0	0	0
Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaén	9	9	100	400	700	0	8	1	0	0
Málaga	7	8	103	309	721	1	2	0	2	3
Sevilla	3	3	61	183	427	0	2	0	1	0
Andalucía	31	32	395	1.380	2.765	4	21	1	3	3

Calificaciones sanitarias:

Aguas "2": aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía).

Aguas "1": aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía).

Aguas "0": aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).

Fuente: Consejería de Salud. 2004

Calidad sanitaria de las aguas continentales de baño en Andalucía 2003

3.2.3

Provincia	Municipio	Zona de Baño	Puntos de Muestreo	Temporada de Baño	Nº Muestras	Calificación Sanitaria
Almería	Lúcar	Balsa Cela	Balsa	1-6/30-9	9	2
Cádiz	Arcos de la Frontera	Embalse Arcos	El Santiscal C. Náutico	1-6/30-9	9	1
	Bornos	Embalse Bornos	Embarcadero	1-6/30-9	9	1
	Zahara	Rio Arroyomolinos	Zona recreativa	1-7/15-9	9	1
Granada	Albalade	Embalse Cubillas	Embarcadero	1-6/30-9	11	1
	Arenas del Rey	Embalse Bermejales	Barranco	1-6/30-9	13	2
	Güejar-Sierra	Rio Maitena	Maitena	1-6/30-9	12	1
	Güejar-Sierra	Rio Genil	Charcón	1-6/30-9	12	1
	Los Guajares	Rio Toba	Los Paules	1-6/30-9	12	1
	Zújar	Baños de Zújar	Manantial	1-6/30-9	12	1
	Huésca	Rio Fuencaliente	Trampolín	1-6/30-9	11	1
	Orce	Fuencaliente	Nacimiento	1-6/30-9	12	2
Jaén	Andújar	Embalse Encinarejo	Calanorte	1-6/30-9	10	0
	Andújar	Rio Jándula	Coscojal	1-6/30-9	10	1
	Baños de la Encina	Embalse Rumbalar	Tamujoso	1-6/30-9	9	1
	Cazorla	Rio Linarejos	Linarejos	1-6/30-9	9	1
	Cazorla	Rio Guadalquivir	Puente Las Herrerías	1-6/30-9	9	1
	Santiago-Pontones	Rio Borosa	Charco de la Cuna	1-6/30-9	9	1
	Siles	Arroyo Los Molinos	Peña del Olivar	1-6/30-9	9	1
	Villacarrillo	Rio Aguascebas	Molinillo	1-6/30-9	9	1
	Vº del Arzobispo	Rio Guadalquivir	Charco de la Pringue	1-6/30-9	9	1
Málaga	Alcaúzar	Rio Alcázar	Zona Baja	1-6/30-9	10	1
	Algatocín	Rio Genal	Puente San Juan	PROHIBIDO BAÑO	0	SD
	Ardales	Emb. Conde de Guadalhorce	Camping	1-6/30-9	8	SCF
	Ardales	Emb. Conde de Guadalhorce	Kiosco	1-6/30-9	8	SCF
	Casares	Manantial Hedionda	Cúpula romana	1-6/30-9	10	2
	Gaucín	Rio Genal	Charca	PROHIBIDO BAÑO	0	SD
	Jubrique	Rio Genal	Charco Pícaro	PROHIBIDO BAÑO	0	SD
	La Viñuela	Embalse La Viñuela	Camping	1-6/30-9	10	1
Sevilla	El Pedroso	Rivera del Huéznar	La Ribez	1-6/30-9	8	SCF
	Guillena	Lagos del Serrano	Embarcadero	1-6/30-9	9	1
	San Nicolás del Puerto	Rivera del Huéznar	Playa Galindón	1-6/30-9	9	1

Calificaciones sanitarias: Aguas

2: aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía). Aguas

1: aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía). Aguas

0: aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).

SD: Puntos de muestreo en los que la única información existente es la relativa a datos territoriales.

SCF: Puntos de muestreo en los que no se ha cumplido con la frecuencia mínima de muestreo.

Fuente: Consejería de Salud. 2004

3.3 Abastecimientos urbanos

Situación del abastecimiento de agua en Andalucía 2003								3.3.1
Provincia	Sistema de abastecimiento	Procedencia del recurso	Capacidad de embalse	Volumen embalsado	Población de hecho	Consumo medio	Consumo per cápita	
Almería	Bajo Almanzora	Superficial	168	2	79.339	8,40	105,85	
	Almería	Subterránea			166.328	16,87	105,85	
	Adra	Superficial y subterránea			21.983	2,09	95,07	
	El Ejido	Subterránea			57.877	6,13	105,91	
	Roquetas de Mar	Subterránea			50.096	5,30	105,80	
Cádiz	Campo de Gibraltar	Superficial	151	135	213.737	22,62	105,83	
	Zona Gaditana	Superficial	935	640	725.132	82,05	113,15	
	Arcos de la Frontera	Subterránea			27.849	2,64	94,80	
	Barbate	Subterránea			21.815	2,07	94,89	
Córdoba	Tarifa	Superficial y subterránea	6	3	15.670	1,49	95,09	
	Zona Norte	Superficial	41	35	89.929	9,52	105,86	
	Zona Sur	Superficial y subterránea	981	673	232.824	24,64	105,83	
	Zona Oriental	Superficial	18	9	39.941	3,79	94,89	
	Córdoba	Superficial	304	243	308.072	34,86	113,16	
	Cabra	Subterránea			20.598	1,95	94,67	
	Palma del Río	Superficial	65	52	19.072	1,81	94,90	
Granada	Priego de Córdoba	Subterránea			22.378	2,12	94,74	
	Costa Tropical y Contraviesa	Superficial y subterránea	56	30	105.460	11,16	105,82	
	Baza	Subterránea			21.808	2,07	94,92	
	Granada	Superficial	84	60	240.661	25,47	105,83	
	Guadix	Subterránea			18.188	1,73	95,12	
Huelva	Loja	Subterránea			20.060	1,90	94,72	
	Condado de Huelva	Superficial y subterránea	18	18	77.618	8,22	105,90	
	Costa de Huelva	Superficial	400	388	157.929	16,72	105,87	
	Cuenca Minera	Superficial	11	7	13.484	1,11	82,32	
	Huelva	Superficial	405	331	142.284	15,60	109,64	
Jaén	Andévalo	Superficial			26.618	2,52	95,00	
	Condado de Jaén	Superficial	350	289	19.788	1,88	95,01	
	Loma de Ubeda	Superficial	6	3	98.959	10,47	105,80	
	Martos	Subterránea			52.559	5,56	105,79	
	Quebrajano	Superficial y subterránea	32	15	145.091	15,36	105,86	
	Rumblar	Superficial	126	93	81.918	8,67	105,84	
	Alcalá la Real	Subterránea			21.296	2,02	94,85	
Málaga	Linares	Superficial	408	243	57.578	6,09	105,77	
	Costa del Sol Occidental	Superficial	56	56	288.204	32,61	113,15	
	Costa del Sol Oriental-Avarquía	Superficial y subterránea	170	78	132.366	14,01	105,84	
	Alhaurín el Grande	Subterránea			17.764	1,69	95,14	
	Antequera	Subterránea			40.284	3,82	94,83	
Sevilla	Málaga	Superficial	547	160	524.414	59,39	113,25	
	Ronda	Subterránea			34.468	3,27	94,87	
	Aljarafe	Superficial y subterránea	457	412	227.331	24,06	105,84	
Sevilla	Aljarafe	Superficial	65	52	194.970	20,64	105,86	
	Huesna	Superficial	138	120	227.628	24,09	105,83	
	Sevilla y zona de influencia	Superficial	457	412	933.944	105,62	113,09	
	Lora del Río	Superficial	113	100	18.281	1,73	94,63	

Cifras de capacidad de embalse en hectómetros cúbicos. Volumen embalsado en hectómetros cúbicos el día 1 de diciembre de 2003. Cifras de consumo en hectómetros cúbicos anuales. Cifras de consumo per cápita en metros cúbicos por habitante y año. Población según censo 2001.

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2004

Calidad de las aguas de consumo público: Analítica de control de potabilidad 2002

3.3.2

Provincia	Muestras analizadas	Análisis Tipo (muestras analizadas)		Resultados (porcentajes)	
		Control	Completo	Conformes	No conformes
Almería	1.366	1.165	201	84,6	15,4
Cádiz	937	619	318	93,0	7,0
Córdoba	2.814	2.808	6	88,3	11,7
Granada	4.289	3.944	345	97,4	2,6
Huelva	2.386	2.242	144	83,2	16,8
Jaén	1.974	1.967	7	91,9	8,1
Málaga	3.934	3.871	63	94,8	5,2
Sevilla	1.443	1.262	181	95,4	4,6
Andalucía	19.143	17.878	1.265	91,9	8,1

Fuente: Consejería de Salud. 2004

Calidad de las aguas de consumo público: Conformidad con los criterios de desinfección 2002

3.3.3

Provincia	Muestras analizadas	Resultados Conformes		Resultados No Conformes	
		Número de Muestras	Porcentaje	Número de Muestras	Porcentaje
Almería	18.510	16.468	89,0	2.042	11,0
Cádiz	22.254	21.613	97,1	641	2,9
Córdoba	17.865	15.861	88,8	2.004	11,2
Granada	22.281	21.132	94,8	1.149	5,2
Huelva	16.838	15.232	90,5	1.606	9,5
Jaén	15.344	12.495	81,4	2.849	18,6
Málaga	18.981	15.604	82,2	3.377	17,8
Sevilla	12.877	11.831	91,9	1.046	8,1
Andalucía	144.950	130.236	89,8	14.714	10,2

Fuente: Consejería de Salud. 2004

3.4 Saneamiento y depuración

Depuradoras de aguas residuales urbanas en Andalucía 2003

3.4.1

Provincia	En construcción		En funcionamiento	
	Número	Carga equivalente (Hab)*	Número	Carga equivalente (Hab)*
Almería	22	47.033	94	680.480
Cádiz	4	18.575	63	1.548.980
Córdoba	7	113.106	21	755.806
Granada	19	64.642	57	888.678
Huelva	7	118.190	50	596.274
Jaén	5	15.153	61	651.966
Málaga	8	73.992	48	1.842.345
Sevilla	10	305.019	33	1.928.080
Andalucía	82	755.710	427	8.892.609

* Número teórico de personas que generarían un volumen de aguas residuales equivalente a la suma de las producidas por la población, la industria y las actividades agroganaderas.

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2004

Situación de las principales aglomeraciones a efectos de depuración de aguas residuales urbanas. Año 2003

3.4.2

Provincia	Aglomeración	Carga equivalente(Hab.)*	Situación	Estado	Tipo de tratamiento
Almería	Adra	30.996	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Almería capital	138.772	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Almería Este	142.749	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Fines-Olula-Macael	20.897	En construcción		Secundario
	Ejido(EI)	38.331	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Roquetas	94.806	Planta construida		Terciario
Cádiz	Algeciras	175.606	En fase de proyecto		Secundario y emisorio
	Arcos de la Frontera	35.316	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Barbate	39.179	Planta construida	Sin datos	Primario
	Cádiz-San Fernando	420.573	Planta construida	Sin datos	Secundario
	Canil de la Frontera	25.291	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Chipiona	45.184	P.B. Edar en redacción		Secundario y emisorio
	Jerez de la Frontera	266.375	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Chiclana de la Frontera	85.835	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Línea de la Concepción (La)	98.074	Planta construida	Ampliación a secundario en licitación	Primario
	Puerto Real	46.416	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Puerto de Santa María	140.671	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Rota	57.310	Plantas construidas	Buen funcionamiento	Terciario
	Sanlúcar de Barrameda	88.120	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Ubrique	29.307	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Villamartín	20.215	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Córdoba	Aguilar	21.326	En construcción	
Cabra		33.115	En construcción		Secundario
Córdoba		515.869	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Baena		32.461	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Lucena		50.941	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Peñarroya-Pueblonuevo		24.938	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
Pozoblanco		26.396	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Montilla		34.987	En construcción		Secundario
Puente Genil		43.844	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Granada		Baza	31.054	Planta construida	Buen funcionamiento
	Almuñécar	55.934	Terciario en construcción		Secundario
	Granada Los Vados	363.132	Planta construida. Prevista ampliación		Secundario
	Granada Sur	327.527	Planta construida. Prevista ampliación		Secundario
	Guadix	28.336	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Matrill-Salobreña	109.734	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Loja	28.490	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
Huelva	Ayamonte	25.557	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Condado de Huelva I	32.968	Planta construida	Ampliación en construcción	Secundario
	Condado de Huelva II	17.536	En construcción		Secundario
	Condado de Huelva III	43.032	En construcción		Secundario
	Matalascañas	25.774	Planta construida	Buen funcionamiento	Primario



Situación de las principales aglomeraciones a efectos de depuración de aguas residuales urbanas.
Año 2003 (continuación)

3.4.2

Provincia	Aglomeración	Carga equivalente(Hab.)*	Situación	Estado	Tipo de tratamiento
Huelva	Beas-S. Juan del Puerto-Trigueros	26.798	En construcción		Secundario
	Huelva	239.826	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Isla Cristina	32.066	Planta construida	Buen funcionamiento	Primario y emisario
	La Antilla	57.192	Planta construida	Buen funcionamiento	Primario
	Valverde del Camino	20.709	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Marismas del Odiel	36.968	Planta construida	Buen funcionamiento	Primario
Jaén	Alcalá la Real	32.845	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Bailén	27.396	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Carolina (La)	24.051	Piiego de bases redactado		
	Andújar	58.023	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Jaén	180.791	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Linares	99.607	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Martos	33.768	Piiego edar en información pública		Secundario
	Torredonjimeno	21.872	Piiego edar en información pública		Secundario
	Úbeda	55.496	Piiego nueva edar redactado		Secundario
Málaga	Arroyo de la Miel	63.683	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Antequera	55.504	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	San Pedro de Alcántara	126.111	Planta construida.	Pendiente ampliación	Secundario
	Fuengirola	97.995	Planta construida	Ampliación adjudicada	Secundario
	Guadalhorce	784.687	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Peñón del Cuervo	258.375	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Arroyo de la Vibora	104.046	Planta construida	Buen funcionamiento	Terciario
	Ronda	49.901	En construcción		Secundario
	Vélez-Málaga	105.597	Planta construida		
	Rincón de la Victoria	40.755	Planta construida		
Sevilla	Arahal	28.387	Planta construida	Sin datos	Secundario
	Aljarafe II	341.386	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Aljarafe III-A	23.711	Planta construida	Sin datos	Terciario
	Aljarafe III-B	22.667	Planta construida	Sin datos	Terciario
	Brenes	16.274	Edar licitación		Secundario
	Carmona	36.464	Piiego de bases información pública		Secundario
	Cabezas de S. Juan	23.618	En construcción		Secundario
	Écija	54.900	En construcción		Secundario
	Estepa	18.528	En construcción		Secundario
	Morón de la Frontera	41.937	Modificado en construcción		Secundario
	Los Alcores	47.771	Planta construida		Secundario
	Marchena	27.464	Piiego de bases información pública		Secundario
	Copero	765.862	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Ranilla	300.127	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	San Jerónimo	261.030	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Tablada	74.418	Planta construida	Buen funcionamiento	Secundario
	Utrera	68.814	Planta construida		Secundario

* Número teórico de personas que generarían un volumen de aguas residuales equivalente a la suma de las producidas por la población, la industria y las actividades agroganaderas. Aglomeración urbana: Zona geográfica formada por uno o varios municipios, o por parte de uno o varios de ellos que por su población o actividad económica constituya un foco de generación de aguas residuales que justifique su recogida y conducción a una instalación de tratamiento o a un punto de vertido final.

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes. 2004

4 Litoral

4.1 Emisiones

Carga contaminante al litoral andaluz 2002

4.1.1

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Área marítima	Vertidos	Zona de descarga	Caudal(1000 m ³ /año)	Estimación	Cantidades						
					Cd (t)	Hg (t)	Cu (t)	Pb (t)	Zn (t)	g-HCH (kg)	PCB's (kg)
Atlántico	Vertidos efluentes urbanos	Huelva	31.548	Inferior	0,01		0,16	0,11	2,75	0,00	0,00
				Superior	0,16	0,00	0,41	1,19	3,19	3,15	1,58
		Sevilla	82.517	Inferior	0,77	0,01	0,10	6,78	36,00	0,33	58,70
				Superior	0,84	0,52	0,86	7,44	36,20	7,92	59,00
		Cádiz	40.328	Inferior	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
				Superior	1,61	0,00	2,11	4,13	2,11	3,82	2,02
	Total	154.393	Inferior	0,78	0,01	0,26	6,89	38,75	0,33	58,70	
			Superior	2,61	0,52	3,38	12,76	41,50	14,89	62,60	
	Vertidos efluentes industriales	Huelva	491.580	Inferior	0,41	0,54	0,84	0,06	1,11	0,11	0,00
				Superior	0,47	0,01	0,97	0,41	1,11	0,34	0,33
		Sevilla	2.199	Inferior	sd	0,01	sd	sd	sd	sd	sd
				Superior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
		Cádiz	75	Inferior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
				Superior	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
	Total	493.584	Inferior	0,41	sd	0,84	0,06	1,11	0,11	0,00	
			Superior	0,47	0,01	0,97	0,41	1,11	0,34	0,33	
	Total descargas directas	Huelva	523.128	Inferior	0,42	0,01	1,00	0,17	3,86	0,11	0,00
				Superior	0,63	0,01	1,38	1,60	4,30	3,49	1,91
		Sevilla	84.716	Inferior	0,77	0,02	0,10	6,78	36,00	0,33	58,70
				Superior	0,84	0,52	0,86	7,44	36,20	7,92	59,00
Cádiz		40.403	Inferior	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
			Superior	1,61	0,00	2,11	4,13	2,11	3,82	2,02	
Total	647.977	Inferior	1,19	0,01	1,10	6,95	39,86	0,44	58,70		
		Superior	3,08	0,53	4,35	13,17	42,61	15,23	62,93		
Mediterráneo	Vertidos efluentes urbanos	Cádiz	18.848	Inferior	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
				Superior	0,75	0,00	0,94	1,88	0,94	1,88	0,94
		Málaga	74.169	Inferior	0,04	0,00	0,00	0,22	3,23	0,18	0,02
				Superior	1,61	0,06	3,71	3,55	4,93	7,30	18,90
		Granada	6.739	Inferior	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
				Superior	0,34	0,00	0,34	0,34	0,20	0,67	0,34
	Almería	14.877	Inferior	0,01	0,01	0,01	0,00	0,46	0,00	0,00	
			Superior	0,99	0,00	0,99	2,80	0,79	1,49	0,74	
	Total	114.633	Inferior	0,05	0,01	0,01	0,22	3,69	0,18	0,02	
			Superior	3,69	0,06	5,98	8,57	6,86	11,34	20,92	
	Vertidos efluentes industriales	Cádiz	806.877	Inferior	0,00	0,10	0,34	0,00	0,93	0,00	0,00
				Superior	0,37	0,00	0,69	0,94	1,10	0,00	0,00
		Granada	9.370	Inferior	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	sd	sd
				Superior	0,23	0,00	0,02	0,23	0,11	sd	sd
		Almería	942.167	Inferior	0,12	0,00	0,17	sd	0,08	sd	sd
				Superior	0,12	0,00	0,17	sd	0,08	sd	sd
	Total	1.758.414	Inferior	0,12	0,00	0,53	0,00	1,01	0,00	0,00	
			Superior	0,72	0,00	0,88	1,17	1,29	0,00	0,00	
	Total descargas directas	Cádiz	825.725	Inferior	0,00	0,00	0,34	0,00	0,93	0,00	0,00
				Superior	1,12	0,00	1,63	2,82	2,04	1,88	0,94
Málaga		74.169	Inferior	0,04	0,01	0,00	0,22	3,23	0,18	0,02	
			Superior	1,61	0,06	3,71	3,55	4,93	7,30	18,90	
Granada		16.109	Inferior	0,13	0,08	0,18	0,00	0,54	0,00	0,00	
			Superior	1,11	0,00	1,16	2,80	0,87	1,49	0,74	
Almería	957.044	Inferior	0,13	0,01	0,18	0,00	0,54	0,00	0,00		
		Superior	1,11	0,00	1,16	2,80	0,87	1,49	0,74		
Total	1.873.047	Inferior	0,17	0,01	0,54	0,22	4,70	0,18	0,02		
		Superior	4,41	0,06	6,86	9,74	8,15	11,34	20,92		



Carga contaminante al litoral andaluz 2002 (continuación)

4.1.1

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Área marítima	Vertidos	Zona de descarga	Caudal(1000 m ³ /año)	Cantidades						
				Estimación	NH ₄ -N	NO ₃ -N	PO ₄ -P	N total	P total	SS
Atlántico	Vertidos efluentes urbanos	Huelva	31.548	Inferior	0,82	0,00	0,16	1,17	0,25	5,37
				Superior	0,82	0,01	0,16	1,17	0,25	5,37
		Sevilla	82.517	Inferior	1,83	0,01	0,41	2,59	0,49	4,23
				Superior	1,83	0,04	0,41	2,59	0,49	4,23
		Cádiz	40.328	Inferior	0,75	0,04	0,32	1,12	0,33	3,28
				Superior	0,75	0,05	0,32	1,12	0,33	3,28
	Total	154.393	Inferior	3,40	0,05	0,89	4,88	1,07	12,88	
	Superior			Inferior	3,40	0,10	0,89	4,88	1,07	12,88
				Superior	0,17	0,05	0,04	0,36	0,06	2,95
	Vertidos efluentes industriales	Huelva	491.580	Inferior	0,17	0,05	0,04	0,36	0,06	2,95
				Superior	0,17	0,05	0,04	0,36	0,06	2,95
		Sevilla	2.199	Inferior	0,02	0,05	sd	0,07	0,01	0,06
				Superior	0,02	0,05	sd	0,07	0,01	0,06
		Cádiz	75	Inferior	sd	sd	sd	sd	sd	0,00
				Superior	sd	sd	sd	sd	sd	0,00
	Total	493.584	Inferior	0,19	0,09	0,04	0,43	0,07	3,01	
	Superior			0,19	0,09	0,04	0,43	0,07	3,01	
	Total descargas directas	Huelva	523.128	Inferior	0,99	0,05	0,20	1,53	0,31	8,32
				Superior	0,99	0,06	0,20	1,53	0,31	8,32
		Sevilla	84.716	Inferior	1,85	0,06	0,41	2,66	0,50	4,29
				Superior	1,85	0,09	0,41	2,66	0,50	4,29
		Cádiz	40.403	Inferior	0,75	0,04	0,32	1,12	0,33	3,28
				Superior	0,75	0,05	0,32	1,12	0,33	3,28
	Total	647.977	Inferior	3,59	0,14	0,93	5,31	1,14	15,89	
Superior			3,59	0,19	0,93	5,31	1,14	15,89		
Mediterráneo	Vertidos efluentes urbanos	Cádiz	18.848	Inferior	0,63	0,00	0,15	0,91	0,23	5,21
				Superior	0,63	0,01	0,15	0,91	0,23	5,21
		Málaga	74.169	Inferior	1,68	0,02	0,20	2,02	0,37	4,07
				Superior	1,68	0,03	0,20	2,02	0,37	4,07
		Granada	6.739	Inferior	0,29	0,00	0,06	0,48	0,10	1,10
				Superior	0,29	0,00	0,06	0,48	0,10	1,10
	Almería	14.877	Inferior	0,38	0,07	0,13	0,80	0,21	2,17	
			Superior	0,38	0,08	0,13	0,80	0,21	2,17	
	Total	114.633	Inferior	2,99	0,09	0,54	4,21	0,91	12,54	
	Superior			2,99	0,11	0,54	4,21	0,91	12,54	
	Vertidos efluentes industriales	Cádiz	806.877	Inferior	0,13	1,02	0,00	1,47	7,74	1,03
				Superior	0,13	1,02	0,00	1,47	7,74	1,03
		Granada	9.370	Inferior	0,01	0,01	sd	0,12	0,04	0,65
				Superior	0,01	0,01	sd	0,12	0,04	0,65
		Almería	942.167	Inferior	0,01	0,00	sd	0,50	0,01	0,31
				Superior	0,01	0,00	sd	0,50	0,01	0,31
	Total	1.758.414	Inferior	0,16	1,03	0,00	2,09	7,79	1,99	
	Superior			0,16	1,03	0,00	2,09	7,79	1,99	
	Total descargas directas	Cádiz	825.725	Inferior	0,76	1,02	0,15	2,38	7,97	6,24
				Superior	0,76	1,03	0,15	2,38	7,97	6,24
		Málaga	74.169	Inferior	1,68	0,02	0,20	2,02	0,37	4,07
				Superior	1,68	0,03	0,20	2,02	0,37	4,07
		Granada	16.109	Inferior	0,39	0,07	0,13	1,30	0,21	2,47
				Superior	0,39	0,08	0,13	1,30	0,21	2,47
Almería	957.044	Inferior	0,39	0,07	0,13	1,30	0,21	2,47		
		Superior	0,39	0,08	0,13	1,30	0,21	2,47		
Total	1.873.047	Inferior	3,14	1,12	0,54	6,29	8,69	14,53		
Superior			3,14	1,14	0,54	6,29	8,69	14,53		

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

4.2 Inmisiones

Configuración de la Red automática de inmisiones hídricas de Andalucía 2003								4.2.1
Provincia	Red	Estación	Parámetros controlados					Nivel de altura de agua
			pH	Conductividad	Oxígeno disuelto	Temperatura		
Cádiz	Río Guadalete	El Portal	X		X	X	X	
	Río Guadalete	Puerto de Santa María	X		X	X	X	
	Río Guadarranque	Río Guadarranque	X		X	X	X	
	Río Palmones	Río Palmones	X		X	X	X	
Huelva	Litoral de Huelva	Punta Umbría				X		
	Ría de Huelva	Capesa				X		
	Ría de Huelva	Club Náutico de Huelva				X		
	Ría de Huelva	Colón				X		
	Ría de Huelva	Muelle Comercial				X		
	Ría de Huelva	Muelle Petroleros				X		
	Ría de Huelva	Pantalán Fesa				X	X	
	Ría de Huelva	Puente Sifón				X		
	Río Odiel	Gibraleón		X		X		
	Sevilla	Río Guadalquivir	El Mármol	X		X	X	X
Río Guadalquivir		Gelves	X		X	X	X	
Río Guadalquivir		La Esclusa	X		X	X	X	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Frecuencias de rango de pH de la Red automática de inmisiones hídricas de Andalucía 2003								4.2.2
Provincia	Red	Estación	Rangos de pH					
			pH<4	4=<pH<6	6=<pH=<9	9<pH=<12	12<pH	
Cádiz	Río Guadalete	El Portal	0	0	100	0	0	
	Río Guadalete	Puerto de Santa María	0	0	100	0	0	
	Río Guadarranque	Río Guadarranque	0	0	100	0	0	
	Río Palmones	Río Palmones	0	0	100	0	0	
Huelva	Litoral de Huelva	Punta Umbría	0	0	100	0	0	
	Ría de Huelva	Capesa	0	0	100	0	0	
	Ría de Huelva	Club Náutico de Huelva	0	2	98	0	0	
	Ría de Huelva	Colón	0	3	97	0	0	
	Ría de Huelva	Muelle Comercial	0	0	100	0	0	
	Ría de Huelva	Muelle Petroleros	0	2	98	0	0	
	Ría de Huelva	Pantalán Fesa	0	0	100	0	0	
	Ría de Huelva	Puente Sifón	0	6	94	0	0	
	Río Odiel	Gibraleón	88	12	0	0	0	
	Sevilla	Río Guadalquivir	El Mármol	0	0	100	0	0
Río Guadalquivir		Gelves	0	0	100	0	0	
Río Guadalquivir		La Esclusa	0	0	100	0	0	

Para cada año y estación remota se indica el porcentaje de determinaciones realizadas de pH que se sitúan en determinados rangos definidos.
6 ≤ pH ≤ 9 : pH aceptable para la vida acuática
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Frecuencias de rango de oxígeno disuelto (mg/l) de la Red automática de inmisiones hídricas de Andalucía 2003								4.2.3
Provincia	Red	Estación	Rangos de O ₂					
			O ₂ <2	2=<O ₂ <4	4=<O ₂ <6	6=<O ₂ <8	8=<O ₂	
Cádiz	Río Guadalete	El Portal	9,64	48,25	34,07	4,90	3,14	
	Río Guadalete	Puerto de Santa María	1,38	17,67	47,24	32,23	1,48	
	Río Guadarranque	Río Guadarranque	0,96	11,33	29,49	43,32	14,90	
	Río Palmones	Río Palmones	1,04	17,94	36,77	30,94	13,31	
Sevilla	Río Guadalquivir	El Mármol	14,65	48,59	30,54	5,95	0,27	
	Río Guadalquivir	Gelves	30,65	48,56	18,37	2,38	0,04	
	Río Guadalquivir	La Esclusa	16,27	51,35	21,03	7,99	3,36	

Para cada año y estación remota se indica el porcentaje de determinaciones realizadas de oxígeno disuelto que se sitúan en determinados rangos definidos.
O₂ > 6 : Requisito para la vida salmonícola.
O₂ > 4 : Requisito para la vida ciprínicola.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en España 2003

4.2.4

Comunidad Autónoma	Cobertura del Programa de vigilancia sanitaria			Calificación sanitaria de los puntos						Total por CCAA Puntos
	Nº de municipios	Zonas de baño	Nº de puntos de muestreo	Aguas "2"		Aguas "1"		Aguas "0"		
				Puntos	Porcentaje	Puntos	Porcentaje	Puntos	Porcentaje	
Andalucía	61	314	292	257	88,0	30	10,3	5	1,7	292
Asturias (Principado de)	18	79	79	37	46,8	41	51,9	1	1,3	79
Baleares (Illes)	32	176	176	149	84,7	25	14,2	2	1,1	176
Canarias	46	217	212	180	84,9	31	14,6	1	0,5	212
Cantabria	16	34	34	24	70,6	10	29,4	0	0,0	34
Cataluña	68	236	236	209	88,6	27	11,4	0	0,0	236
Ceuta	1	10	10	9	90,0	1	10,0	0	0,0	10
Galicia	57	374	371	314	84,6	57	15,4	0	0,0	371
Melilla	1	11	11	4	36,4	6	54,5	1	9,1	11
Murcia (Región de)	8	74	74	71	95,9	3	4,1	0	0,0	74
País Vasco	24	53	53	35	66,0	13	24,5	5	9,4	53
Valencia (Comunidad de)	52	195	195	183	93,8	8	4,1	4	2,1	195
España	384	1.773	1.743	1.472	77,5	252	20,4	19	2,1	1.743

Calificaciones sanitarias:

Aguas "2": aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía).

Aguas "1": aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía).

Aguas "0": aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).

Datos publicados el 14/11/2003.

Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo. 2004

Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en Andalucía 2003

4.2.5

Provincia	Cobertura del Programa de vigilancia sanitaria					Calificación sanitaria de los puntos							
	Nº de playas	Nº de puntos de muestreo	Nº de muestreos	Nº de análisis microbiológicos	Nº de análisis macroscópicos	Aguas "2"		Aguas "1"		Aguas "0"		No válidos	
						Num.	Porcentaje	Num.	Porcentaje	Num.	Porcentaje	Num.	Porcentaje
Almería	67	84	756	2.268	5.292	84	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cádiz	43	67	712	2.136	4.984	59	88,1	8	11,9	0	0,0	0	0,0
Granada	29	36	466	1.398	3.262	28	77,8	4	11,1	4	11,1	0	0,0
Huelva	15	46	414	1.242	2.898	46	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Málaga	73	86	870	2.610	6.090	62	72,1	16	18,6	8	9,3	0	0,0
Andalucía	227	319	3.218	9.654	22.526	279	87,5	28	8,8	12	3,8	0	0,0

Num.: Número

Calificaciones sanitarias:

Aguas "2": aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía).

Aguas "1": aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía).

Aguas "0": aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).

Fuente: Consejería de Salud. 2004

Evolución de calificaciones sanitarias en puntos de muestreo que incumplen valores guía 1999-2003

4.2.6

Provincia	Municipio	Zona de baño	Punto de muestreo	Calificación					
				1999	2000	2001	2002	2003	
Cádiz	Barbate	El Carmen	El Carmen	1	1	1	1	1	
		Cádiz	La Caleta	La Caleta	1	2		1	1
			Santa María del Mar	Santa María del Mar	1	1	1	1	1
	Conil de la Frontera	Los Bateles	Los Bateles					1	
		La Línea	Levante-El Carmen	Oeste	2	1	1	1	1
	Puerto Real	Poniente						1	1
			La Cachucha	La Cachucha					1
		San Roque	Puente Mayorga	Puente Mayorga					1
	Granada	Albuñol	La Juana	Huarea					0
Motril			Carchuna	La Perla	2	2		1	0
			El Cable	Colegio				1	0
Salobreña		Playa Granada	Club de golf						1
		Torrenueva	Acapulco	2	2	1	1	0	
		La Charca	El Molino						1
La Charca	Protección Civil							1	
	La Charca	El Peñón	1	2		1	1		



Evolución de calificaciones sanitarias en puntos de muestreo que incumplen valores guía 1999-2003 (continuación)

4.2.6

Provincia	Municipio	Zona de baño	Punto de muestreo	Calificación				
				1999	2000	2001	2002	2003
Málaga	Algarrobo	Algarrobo	Torrecaída					1
	Benalmádena	Fuente de la Salud	Fuente de la Salud					1
	Estepona	Arroyo Vaquero	Costa Natura					0
		La Galera-Dorada	Supermercada	1	2	1	1	0
	Fuengirola	El Ejido-Castillo	Poniente Puerto Deportivo	0	1	1	1	1
	Málaga	El Palo	Casa Pedro					1
	Marbella	Guadalmina-San Pedro	Cruce Ronda					0
		La Fontanilla-Faro	Río Guadalpin				0	1
	Mijas	Calahonda	Túnel Zoco					0
	Nerja	Calas occidentales	Balcón					1
		Calas orientales (Mara)	Escalera					1
	Tomax	El Morche	Consultorio	0	2		1	0
		Ferrara	Paseo	2	2		1	0
		Peñoncillo	Barco	2	2		1	0
	Vélez-Málaga	Torre del Mar	Huerto de la Toca					1
		Torre del Mar	Camping					1
		bajamar-Almayate	Camping	0	2		1	1
		bajamar-Almayate	Hornillo	0	2		1	1
		Benajárate	Laureles					1
		Benajárate	Parada autobús	2	2		1	1
		Chilchez	Parada autobús	0	2	1	0	1
		Lagos	V. Fresones					1
		Torre del Mar	Balneario	2	1	1	1	0
Valle Niza		Camping	2	2		1	1	

Calificaciones sanitarias:

Aguas "2": aguas aptas para el baño, de muy buena calidad (cumplen los valores guía).

Aguas "1": aguas aptas para el baño, de buena calidad (cumplen los valores imperativos, pero no los valores guía).

Aguas "0": aguas no aptas para el baño (incumplen valores imperativos).

Fuente: Consejería de Salud. 2004

4.3 Actuaciones en costas

Evolución de las inversiones de la Dirección General de Costas en Andalucía por provincias y tipo de expediente 2002-2003

4.3.1

Provincia	Playas, dunas y zonas húmedas		Paseos marítimos		Acceso y defensa de la costa		Deslindes y Cartografía		Estudios y trabajos auxiliares		Inversión total por provincia	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Almería	657.500	311.864	1.485.900	1.854.602	9.400	913.804	0	0	1.265.200	1.293.287	3.418.100	4.373.557
Cádiz	1.669.900	1.196.816	364.300	69.363	1.515.600	1.183.519	11.800	0	1.382.000	1.471.541	4.943.500	3.921.240
Granada	416.100	990.310	0	0	26.200	12.822	0	0	5.118.600	758.111	5.560.900	1.761.244
Huelva	8.373.700	2.440.505	250.000	160.000	5.000	20.602	90.900	48.424	425.200	1.195.391	9.144.900	3.864.922
Málaga	7.471.000	10.000.000	1.403.400	3.169.668	9.500	909.608	0	0	3.855.000	647.810	12.738.800	14.727.086
Sevilla	0	0	0	0	104.700	0	11.600	0	3.200	231.909	119.400	231.909
Total	18.588.200	14.939.495	3.503.600	5.253.633	1.670.400	3.040.355	114.300	48.424	12.049.200	5.598.050	35.925.600	28.879.958

Cifras en euros.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

Evolución de las inversiones en actuaciones en la costa en España 2000-2003

4.3.2

Comunidad Autónoma	2000	2001	2002	2003
Andalucía	19.076,1	17.525,5	35.925,6	28.879,9
Asturias (Principado de)	4.603,8	5.222,8	8.888,1	5.755,5
Cantabria	2.127,6	1.947,3	2.293,9	1.288,5
Cataluña	11.527,4	15.920,8	14.338,7	18.132,4
Valencia (Comunidad de)	11.876,0	48.399,5	19.472,9	6.138,7
Galicia	17.098,8	16.293,4	119.770,9	101.316,8
Baleares (Illes)	8.540,4	15.403,9	19.033,2	21.316,7
Canarias	16.527,8	9.099,3	7.910,5	8.181,3
Murcia (Región de)	1.340,3	799,3	1.782,1	3.337,2
País Vasco	3.768,3	4.050,8	4.433,5	3.910,4
Varios			1.032,7	1.246,0
Total	96.486,5	134.662,8	234.882,0	199.503,4

Valores en miles de euros

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

Deslindes del dominio público marítimo terrestre en Andalucía 2003

4.3.3

Provincia	Deslindes aprobados		Deslindes autorizados	
	Número	Longitud (Km)	Número	Longitud (Km)
Almería	6	62,50	4	22,26
Cádiz	2	7,64		
Granada	1	1,84		
Huelva	2	7,93	1	1,50
Málaga	2	2,01	1	0,25
Sevilla	1	5,64		
Andalucía	14	87,56	6	24,01

Cifras de longitud en kilómetros.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

4.4 Actuaciones y distintivos

Playas y puertos andaluces con Bandera Azul 2003

4.4.1

Provincia	Municipio	Playa	Puerto
Almería	Adra	Poniente	Puerto Deportivo de Adra
		Censo	
	Almería	San Nicolás-Levante	
		Cabo de Gato Sur	
		Nuevo Almería	
		San Miguel-Las Conchas	
		Zapillo	
	Carboneras	El Lancón	
		Los Barquicos	
	Cuevas de Almanzora	El Playazo	
	El Ejido	Bolerma	Puerto Deportivo de Almerimar
		Levante-Almerimar	
		San Miguel-Poniente	
	Garrucha	Garrucha	
	Mojácar	Venta del Banca	
		Piedra de Villazar	
	Níjar	Agua Amarga	
		San José	



Playas y puertos andaluces con Bandera Azul 2003 (continuación)

4.4.1

Provincia	Municipio	Playa	Puerto	
	Roquetas de Mar	Aguadulce	Puerto Deportivo de Roquetas de Mar	
		La Romanilla		
		Playa Serena		
		La Bajadilla		
		Urbanización Roquetas		
		Vera		Las Marinas-Bolagas
Granada	Almuñecar	La Herradura	Puerto Deportivo Punta de la Mona (Marina del Este)	
Málaga	Benalmádena	San Cristóbal	Puerto Deportivo de Benalmádena	
		Vehilla		
	Estepona	Puerto del Mar	Puerto Deportivo de Estepona	
		Malapescuera-Santa Ana		
	Fuengirola	Fuente de la Salud	Puerto Deportivo de Fuengirola	
		La Rada		
	Málaga	El Cristo	Puerto Deportivo de Málaga	
		Los Boliches		
	Manilva	Torreblanca	Puerto Deportivo de la Duquesa	
		El Palo-El Dedo		
	Marbella	Río Verde	Puerto José Banús	
		Nagüeles		
	Mijas	Guadalmina-San Pedro	Marina Bajadilla	
		La Cala		
	Nerja	La Butiplaya	Puerto Deportivo de Nerja	
		Torreblanca		
	Rincón de la Victoria	Burriana	Puerto Deportivo de Rincón de la Victoria	
		La Cala del Moral		
	Vélez Málaga	Rincón de la Victoria	Puerto Deportivo de Vélez	
		Los Claros		
	Cádiz	Algeciras	Getares	Club Náutico El Cano
		Cádiz	Cortadura	
	Chiclana de la Frontera	La Victoria	La Victoria	Puerto Deportivo de Sancti Petri
		Chipiona	La Barrasa	
Conil de la Frontera	Regla	Regla	Puerto Deportivo de Chipiona	
	La Línea de la Concepción	Cruz del Mar		
La Línea de la Concepción-San Roque	Los Bateles	Los Bateles	Puerto Deportivo de La Línea de la Concepción	
	San Roque	Sobrevela		
Rota	La Alcaidesa	La Alcaidesa	Puerto Deportivo Sotagrande	
	El Chorrillo-El Rompidillo	El Chorrillo-El Rompidillo		
San Fernando	La Castilla	La Castilla	Puerto Deportivo de San Fernando	
	Barbate	La Ballena		
El Puerto de Santa María	Punta Candor	Punta Candor	Puerto Deportivo de El Puerto de Santa María	
	Composoto	Composoto		
Huelva	Zahara de los Atunes	Zahara de los Atunes	Puerto Deportivo de Zahara de los Atunes	
	El Puerto de Santa María	Fuentebravía		
Isla Cristina	La Punilla	La Punilla	Puerto Deportivo de Isla Cristina	
	Santa Catalina	Santa Catalina		
Palos de la Frontera	Valdelagrana	Valdelagrana	Puerto Deportivo de Palos de la Frontera	
	Matalascañas-Tornelaguera	Matalascañas-Tornelaguera		
Punta Umbría	Isla Cristina-Centro	Isla Cristina-Centro	Puerto Deportivo de Punta Umbría	
	Islantilla	Islantilla		
Palos de la Frontera	Parador de Mazagón	Parador de Mazagón	Puerto Deportivo de Palos de la Frontera	
	La Bota	La Bota		
Palos de la Frontera	Punta Umbría	Punta Umbría	Puerto Deportivo de Palos de la Frontera	
	Punta Umbría	Punta Umbría		

Las banderas azules son concedidas por la Federación Europea de Educación Ambiental-Asociación de Educación Ambiental y del Consumidor (FEEA-ADEAC) durante las campañas de baño.
Fuente: Consejería de Salud. 2004

5 Biodiversidad

5.1 Flora

Especies de plantas superiores en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo 2003												5.1.1
Continente	País	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
África	Angola	0	0	0	0	2	17	19	0	6	1	26
	Argelia	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	3
	Botsuana	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
	Burkina Faso	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	4
	Camerún	1	0	1	33	24	107	164	3	39	3	209
	Chad	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	3
	Congo	0	0	0	1	7	25	33	1	4	0	38
	Etiopía	0	0	0	0	1	21	22	1	30	1	54
	Gabón	0	0	0	3	7	61	71	1	16	3	91
	Ghana	0	0	0	3	19	94	116	1	9	0	126
	Kenia	0	0	0	4	14	81	99	1	26	1	127
	Madagascar	0	0	0	34	65	62	161	0	27	8	196
	Mali	0	0	0	0	2	4	6	0	1	0	7
	Malawi	0	0	0	0	3	11	14	1	3	0	18
	Mauritania	2	0	2	64	14	9	87	0	0	0	87
	Namibia	0	0	0	1	0	4	5	0	6	1	12
	Níger	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
	Nigeria	0	0	0	16	14	91	121	2	14	1	138
	Rep. Centroafricana	0	0	0	1	1	8	10	1	3	2	16
	Senegal	0	0	0	0	0	7	7	0	2	0	9
	Sudáfrica	0	1	1	18	19	41	75	4	21	9	109
	Sudán	0	0	0	1	1	15	17	1	5	2	25
	Tanzania	2	0	2	8	33	197	238	2	16	8	264
	Uganda	0	0	0	2	4	30	36	1	8	1	46
	Zambia	0	0	0	0	0	8	8	0	4	0	12
	Zimbabue	0	0	0	0	6	11	17	0	8	0	25
Asia	Arabia-Saudí	0	0	0	0	2	1	3	0	1	0	4
	Cambaya	0	0	0	9	13	9	31	0	5	4	40
	China	2	1	3	34	49	101	184	5	45	19	253
	Filipinas	0	0	0	37	29	128	194	3	24	13	234
	India	7	2	9	45	113	88	246	1	22	18	287
	Indonesia	2	1	3	113	67	203	383	9	77	45	514
	Irán	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	4
	Japón	0	0	0	0	3	9	12	0	6	6	24
	Malasia	1	1	2	185	97	401	683	113	70	30	896
	Nepal	0	0	0	0	2	5	7	0	2	1	10
	Pakistán	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	6
	Tailandia	0	0	0	29	21	34	84	3	25	12	124
	Turquía	0	0	0	0	1	2	3	1	10	1	15
	Vietnam	0	0	0	24	37	83	144	1	31	14	190
Europa	Alemania	0	0	0	2	3	7	12	0	0	0	12
	Austria	0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	3
	Bulgaria	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Dinamarca	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3
	España	0	0	0	3	2	9	14	6	6	0	26
	Finlandia	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	Francia	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
	Grecia	0	0	0	0	0	2	2	0	5	0	7
	Irlanda	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	Italia	1	0	1	2	0	1	3	0	0	0	3
	Noruega	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
	Polonia	0	1	1	0	1	3	4	0	0	0	4
	Portugal	0	0	0	2	6	7	15	3	4	0	22
	Reino Unido	0	0	0	4	2	7	13	0	1	0	14
	Rumanía	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	Suecia	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3
Suiza	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	



Especies de plantas superiores en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo 2003 (continuación)

5.1.1

Continente	País	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
América del norte y central	Canadá	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	2
	Costa Rica	0	0	0	4	33	73	110	3	35	9	157
	Cuba	4	1	5	23	57	83	163	0	2	4	169
	Estados Unidos de América	23	7	30	104	62	74	240	5	23	3	271
	Guatemala	0	0	0	5	30	50	85	4	10	9	108
	Jamaica	2	0	2	40	52	116	208	0	73	6	287
	Méjico	0	2	2	39	76	146	261	8	23	21	313
	Nicaragua	0	0	0	3	16	20	39	2	17	1	59
	Panamá	0	0	0	20	71	104	195	2	47	41	285
	Puerto Rico	0	0	0	21	17	15	53	0	2	3	58
Sudamérica	República Dominicana	0	0	0	2	8	20	30	0	2	2	34
	Argentina	0	0	0	0	10	32	42	1	12	12	67
	Bolivia	1	0	1	4	9	57	70	2	10	9	91
	Brasil	5	1	6	44	117	220	381	22	66	37	506
	Chile	1	1	2	15	5	20	40	1	10	3	54
	Colombia	4	0	4	31	85	106	222	4	43	11	280
	Ecuador	1	0	1	114	302	559	975	5	151	176	1.307
	Paraguay	0	0	0	0	5	5	10	1	5	7	18
	Peru	1	0	1	9	15	250	274	4	38	18	334
	Venezuela	0	0	0	3	6	58	67	2	69	5	143
Oceania	Australia	0	0	0	5	14	37	56	7	19	2	84
	Nueva Zelanda	0	0	0	2	7	12	21	3	15	1	40

(1)EX: Extinto

(2)EW: Extinto en estado silvestre

(3)CR: En peligro crítico

(4)EN: En peligro

(5)VU: Vulnerable

(6)LR/cd: Menor riesgo (dependiente de conservación)

(7)LR/nt: Menor riesgo (casi amenazado)

(8)DD: Datos insuficientes*

Fuente: UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2004

Jardines botánicos en Parques Naturales de Andalucía 2003

5.1.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Jardín Botánico	Término municipal	Espacio natural	Provincia	Sector biogeográfico
El Abardinal	Rodalquilar	Cabo de Gata-Níjar	Almería	Almeriense
El Castillejo	El Bosque	S ^o de Grazales	Cádiz	Rondeño
El Robledo	Constantina	S ^o Norte	Sevilla	Mariánico-Monchiense
La Cortijuela	Monachil	S ^o Nevada	Granada	Malacitano-Almijarense y Nevadense
San Fernando	San Fernando	Bahía de Cádiz	Cádiz	Goditano-onubense
Torre del Vinagre	Santiago-Pontones	S ^o Cazorla, Segura y las Villas	Jaén	Subbético
Umbria de la Virgen	María	S ^o María-Los Vélez	Almería	Guadiciano-Bacense y Manchego
El Aljibe*	Alcalá de los Gazules	S ^o de los Alcornocales	Cádiz	Algibico
Dunas del Odiel*	Palos de la Frontera	Marismas del Odiel	Huelva	Goditano-onubense

* En construcción

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

5.2 Fauna

Especies de fauna en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo 2003

5.2.1

Continente	País	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
África	Angola	0	0	0	3	16	33	52	21	53	40	166
	Argelia	1	1	2	2	8	32	42	2	28	25	97
	Botsuana	0	0	0	0	2	12	14	20	15	4	53
	Burkina Faso	0	1	1	0	2	8	10	11	13	3	37
	Camerún	0	0	0	19	26	46	93	12	73	33	211
	Chad	0	1	1	2	5	15	22	12	16	6	56
	Congo	0	0	0	3	8	18	29	3	43	21	96
	Etiopía	0	0	0	9	9	38	56	19	50	13	138
	Gabón	0	0	0	4	7	21	32	4	45	27	108
	Ghana	0	0	0	3	6	22	31	9	62	29	120
	Kenia	42	4	46	19	36	66	121	28	68	34	251
	Madagascar	6	0	6	23	47	84	154	5	59	48	266
	Mali	0	1	1	2	4	13	19	9	16	5	49
	Malawi	0	0	0	1	12	14	27	17	27	4	75
	Mauritania	0	1	1	4	4	17	25	6	24	23	78
	Namibia	1	0	1	3	10	28	41	20	38	28	127
	Niger	0	1	1	1	3	11	15	11	12	4	42
	Nigeria	0	1	1	2	18	30	50	12	62	32	156
	Rep. Centroafricana	0	0	0	0	5	13	18	13	26	8	65
	Senegal	0	1	1	4	11	24	39	13	43	27	122
	Sudáfrica	6	0	6	29	50	173	252	36	119	57	464
	Sudán	0	1	1	5	8	25	38	18	49	13	118
	Tanzania	41	5	46	11	69	72	152	31	68	74	325
	Uganda	42	4	46	12	20	38	70	17	47	10	144
	Zambia	0	0	0	1	5	22	28	19	28	9	74
	Zimbabue	0	0	0	1	4	18	23	20	24	4	71
	Asia	Arabia-Saudí	0	1	1	2	5	28	35	3	34	14
Camboya		0	0	0	9	21	34	64	1	40	13	118
China		3	1	4	29	69	140	238	10	132	55	435
Filipinas		2	0	2	47	47	121	215	7	107	54	383
India		0	0	0	19	54	163	236	8	126	52	422
Indonesia		3	0	3	46	105	260	411	11	325	111	858
Irán		0	0	0	4	14	44	62	3	45	25	135
Japón		15	0	15	19	67	79	165	12	65	115	357
Malasia		0	0	0	18	38	89	145	6	162	34	347
Nepal		0	0	0	3	13	45	61	0	44	5	110
Pakistán		0	0	0	5	14	38	57	2	57	22	138
Tailandia		1	1	2	12	35	82	129	4	150	40	323
Turquía		0	0	0	12	21	52	85	3	57	60	205
Vietnam		0	0	0	16	41	69	126	4	73	34	237
Europa		Alemania	1	1	2	1	7	51	59	8	44	35
	Austria	2	0	2	9	13	39	61	5	43	33	142
	Bulgaria	0	0	0	2	7	36	45	3	41	41	130
	Dinamarca	0	0	0	0	4	20	24	6	21	16	67
	España	2	0	2	10	24	93	127	10	99	41	250
	Finlandia	0	0	0	0	1	17	18	5	24	13	60
	Francia	2	0	2	8	10	90	108	7	68	41	224
	Grecia	1	0	1	6	7	51	64	4	53	49	170
	Irlanda	1	0	1	0	3	13	16	6	17	17	56
	Italia	1	0	1	8	11	82	101	6	65	38	210
	Noruega	0	0	0	0	6	22	28	9	27	15	79
	Polonia	0	1	1	0	6	30	36	6	42	19	123
	Portugal	2	0	2	18	16	92	126	9	46	32	213
	Reino Unido	1	0	1	2	8	25	35	8	29	27	109
	Rumanía	0	0	0	3	8	48	59	6	43	38	146
	Suecia	0	0	0	0	3	24	27	6	33	17	83
	Suiza	0	0	0	1	0	40	41	5	41	13	100
América del norte y central	Canadá	6	1	7	4	15	44	63	11	28	26	128
	Costa Rica	0	0	0	6	21	29	56	4	49	20	129
	Cuba	7	0	7	13	16	33	62	3	33	17	115
	Estados Unidos de América	239	3	242	162	172	525	859	24	227	222	1.332



Especies de fauna en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo 2003
(continuación)

5.2.1

Continente	País	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
América del norte y central	Guatemala	1	0	1	6	20	17	43	4	46	18	111
	Jamaica	4	0	4	7	10	29	46	3	20	16	85
	Méjico	21	6	27	59	94	128	281	12	121	44	456
	Nicaragua	0	0	0	5	11	21	37	2	47	24	110
	Panamá	0	0	0	6	15	38	59	4	58	23	144
	Puerto Rico	1	0	1	7	6	18	31	1	17	11	60
	República Dominicana	7	0	7	7	9	27	43	0	26	12	81
Sudamérica	Argentina	1	3	4	6	19	75	100	8	97	40	245
	Bolivia	0	0	0	4	13	40	57	3	64	16	140
	Brasil	5	1	6	51	74	157	282	16	161	80	539
	Chile	0	0	0	3	10	42	55	6	40	90	191
	Colombia	3	0	3	23	42	89	154	3	133	35	325
	Ecuador	3	0	3	37	32	96	165	5	94	42	306
	Paraguay	0	3	3	3	7	28	38	0	47	7	92
	Peru	0	0	0	9	37	93	139	7	115	42	303
Venezuela	0	0	0	6	24	53	83	3	76	33	195	
Oceanía	Australia	36	0	36	54	124	349	527	13	212	162	924
	Nueva Zelanda	20	0	20	10	21	81	112	8	42	46	208

- (1) EX: Extinto
(2) EW: Extinto en estado silvestre
(3) CR: En peligro crítico
(4) EN: En peligro
(5) VU: Vulnerable
(6) LR/cd: Menor riesgo (dependiente de conservación)
(7) LR/nt: Menor riesgo (casi amenazado)
(8) DD: Datos insuficientes"

Fuente: UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2004

Aves acuáticas invernantes censadas en las provincias de Andalucía 2003

5.2.2

Familia (Nombre científico)	Familia (Nombre común)	Especie (Nombre científico)	Especie (Nombre común)	Almería	Cádiz	Córdoba	Doñana*	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Accipitridae	Accipitridos	Circus aeruginosus	Aguilucho Lagunero Occidental	4	56	16		1	22	12	1	30	142
Pandionidae	Aguila Pescadora	Pandion haliaetus	Aguila Pescadora		22				5		2		29
Alcedinidae	Martin Pescador	Alcedo alhis	Martin Pescador		13	11			2		2		28
Anatidae	Anátidas	Aix galericulata	Pato Mandarin	1									1
		Alopochen aegyptiacus	Ganso del Nilo							2			2
		Anas acuta	Anade Rabudo	25	362		12.770		299			53	13.509
		Anas chrypeata	Cuchara Común	3.479	1.630	276	51.370	18	181	116	489	1.809	59.368
		Anas crecca	Cerceta Común	327	103	8	12.050			28	57	2	12.575
		Anas penelope	Anade silbón Europeo	29	52	5	11.750			58	3	4	11.901
		Anas platyrhynchos	Anade Azulón (Anade Real)	278	9.405	6.752	3.062	623	89	1.338	1.688	2.855	26.090
		Anas sp.	Anátidas (sin especificar)	8	1		17.780						17.789
		Anas strepera	Anade Friso	28	142	39	1.300	1	58	80	19	21	1.688
		Anser anser	Ansar Común	1	204	81	37.017				1		37.304
		Aythya ferina	Parrón Europeo	232	928	160	795	266	436	210	36	569	3.632
		Aythya fuligula	Parrón Moñudo	22	3	1		2	1	2	1	12	44
		Clangula hyemalis	Pato Havelado	1									1
		Cygnus olor	Cisne Vulgar	8									8
		Marmaronetta angustirostris	Cerceta Pardilla				104					43	147
		Mergus serrator	Serreta Mediana						21				21
		Netta rufina	Pato Colorado	27	118	7	3.550		1	16			3.719
		Oxyura leucocephala	Malvasia Cabeciblanca	761	356	24	338					212	1.691
		Tadorna tadorna	Tarro Blanco	112	302		1.127				79	2	1.622
Ardeidae	Garzas	Ardea cinerea	Garza Real	25	1.027	199	637	218	236	71	31	100	2.544
		Ardea purpurea	Garza Imperial			36							36
		Ardeola ralloides	Garcilla Congrejera									2	2
		Bubulcus ibis	Garcilla Bueyera	3	941	2.886		7		374		21	4.232
		Egretta alba	Garceta Grande		10								10
		Egretta garzetta	Garceta Común	29	1.206	64			161	6	4	12	1.482
		Egretta gularis	Garceta Dimorfa		2								2
Burhinidae	Burrinidos	Burhinus oedicnemus	Alcaraván		109						190		299
Buteo	Buteo	Buteo buteo	Ratonero común		12							1	13
Ciconiidae	Cigüeñas	Ciconia ciconia	Cigüeña Blanca		2.635	373	229		10			3	3.250
		Ciconia nigra	Cigüeña Negra		4							7	11
Charadriidae	Chorlitos	Charadrius alexandrinus	Chorlitojo Patinegro	55	1.645				730		39		2.469
		Charadrius dubius	Chorlitojo Chico	2	175	41			69	10			297
		Charadrius hiaticula	Chorlitojo Grande	17	2.735				946				3.698
		Charadrius sp.	Chorlitojo (sin especificar)		317								317
		Pluvialis apricaria	Chorlito Dorado	56	1.944						24		2.024
		Pluvialis squatarola	Chorlito Gris	20	920				283			1	1.224
		Vanellus vanellus	Avefría	15	1.657	771	6.335	92	15	210	54	120	9.269
Falconidae	Falcónidos	Falco peregrinus	Halcón Peregrino		2				1				3
		Falco tinnunculus	Cernicalo vulgar		26			2				1	29
Glareolidae	Glareolas	Glareola pratensis	Canastera		12								12
Gruidae	Grullas	Grus grus	Grulla Común		69	484					678		1.231
Haematopodidae	Osteros	Haematopus ostralegus	Ostero común		335				148		1		484
Lariidae	Gaviotas	Larus argentatus	Gaviota Argénteo		6								6
		Larus audouinii	Gaviota de Audouin	281	236				202				719
		Larus cachinnans	Gaviota Patiamarilla	46	5.305			12	93		3	33	5.492
		Larus fuscus	Gaviota Sombria	2.896	2.940	575	351		4.371	1.127	3.754	207	16.221
		Larus genei	Gaviota Picaflina	67	30								97
		Larus melanocephalus	Gaviota Cabecinegra	1	7						11		19
		Larus ridibundus	Gaviota Reidora	339	4.661	161	3.440	8	1.081	19	295	22	10.026
		Larus sp.	Gaviota (sin especificar)	2	2	4.500							4.504
		Rissa tridactyla	Gaviota Tridáctila		1								1
Phalacrocoracidae	Comoranés	Phalacrocorax carbo	Cormorán Grande	163	1.753	1.411	690	342	558		109	85	5.111
		Phalacrocorax carbo subsp. sinensis								1.034			1.034



Aves acuáticas invernantes censadas en las provincias de Andalucía (continuación)

5.2.2.

Familia (Nombre científico)	Familia (Nombre común)	Especie (Nombre científico)	Especie (Nombre común)	Almería	Cádiz	Córdoba	Doñana*	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Phoenicopteridae	Flamencos	Phoenicopus chilensis	Flamenco Chileno		3								3
		Phoenicopus ruber	Flamenco Común	774	3.486	38	31.072		1.392		1.476	775	39.013
Podicipedidae	Somormujos	Podiceps cristatus	Somormujo Lavanco	18	218	40		52	33	24		2	387
		Podiceps nigricollis	Zampullín Cuellinegro	383	49	3		1	423	2	2	91	954
		Tachybaptus ruficollis	Zampullín Común	731	111	79		51	48	77	40	172	1.309
Rallidae	Rálidos	Fulica atra	Focha Común	1.974	1.776	569	9.080	207	362	354	123	1.001	15.446
		Fulica cristata	Focha Moruna	1	21	53	71		3			3	152
		Gallinula chloropus	Polla de Agua	150	340	147		73	24	152	120	81	1.087
		Porphyrio porphyrio	Calamán Común	9	55	14			37	30		524	669
		Porzana pusilla	Polluela Chica									1	1
		Rallus aquaticus	Rascón	3						18			21
Recurvirostridae	Recurvirostridos	Himantopus himantopus	Cigüeñuela	109	2.116		1.095		62	5	318	727	4.432
		Recurvirostra avosetta	Avoceta	433	1.628		8.880		84		12	210	11.247
Scolopacidae	Correlimos	Actitis hypoleucos	Andarrios Chico	3	89	10			2	14		1	119
		Arenaria interpres	Vuelvepiedras	3	233				35				271
		Calidris alba	Correlimos Tridáctilo	135	1.075				342				1.552
		Calidris alpina	Correlimos Común	300	11.782	5			1.870		8	11	13.976
		Calidris canutus	Correlimos Gordo		144				4				148
		Calidris ferruginea	Correlimos Zarapitín		771								771
		Calidris minuta	Correlimos Menudo	153	1.903	4			795		110	1	2.966
		Calidris sp.	Correlimos (sin especificar)	53	796	13	350						1.212
		Gallinago gallinago	Agachadizo Común		847			1		16		30	894
		Limosa lapponica	Aguja Colipinta		883				187		1		1.071
		Limosa limosa	Aguja Colinegra	75	582		7.190		231	11			8.089
		Numenius arquata	Zarapito Real	1	169				107				277
		Numenius phaeopus	Zarapito Trinador		73				187		1		261
		Philomachus pugnax	Combatiente	4	4								8
		Tringa erythropus	Archibebe Oscuro	5									5
		Tringa glareola	Andarrios Bastardo			5							5
		Tringa nebularia	Archibebe Claro	19	221		10		39	3			292
		Tringa ochropus	Andarrios Grande	9	101				1	12	2		125
		Tringa sp.	Archibebe/andarrios (sin especificar)	18	5		29						52
		Tringa totanus	Archibebe Común	103	1.026				622		7		1.758
Sternidae	Charranes	Chlidonias niger	Fumarel Común	2	1								3
		Sterna albifrons	Charranico común		8								8
		Sterna caspia	Pagaza Piquinaja		55				2				57
		Sterna sandvicensis	Charrán Patinegro	14	217				21		3		255
Strigidae	Rapaces nocturnas	Asio flammeus	Lechuza Campestre		1								1
Sulidae	Alcatrazes	Sula bassana	Alcatraz Atlántico						5				5
Treskiornithidae	Ibisos	Platalea leucorodia	Espátula Común	5	205		383		178			61	832

(*) Datos de los censos aéreos de la EBD. Resto censos terrestres Plan Andaluz de Acuáticas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Estado de los animales ingresados en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en Andalucía en 2003

5.2.3

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Muerto	Irrecuperable			Recuperado	En Recuperación
		Eutanasiado	Cedido	En el CREA		
Almería	114	63	3	27	502	337
Cádiz	382	124	16	32	676	53
Córdoba	98	79	2	12	198	57
Granada	102	54	3	0	176	21
Jaén	128	48	4	2	295	29
Málaga	374	156	13	22	629	15
Sevilla	340	106	2	13	434	37

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Causas en origen de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía en 2003 5.2.4

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Causa	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Caído de nido	1	148	128	76	96	316	219	984
Extracción de hábitat	440	172	10	25	82	127	91	947
Comiso/Cautividad	414	115	11	7	30	95	54	726
Otras colisiones o traumatismos	55	212	71	51	46	153	128	716
Otras causas	10	216	79	90	16	97	125	633
Intoxicación	12	100	24	29	284	33	10	492
Debilidad/Desnutrición	12	188	28	26	58	91	79	482
Atropello	25	48	110	51	21	18	33	306
Enfermedad	12	38	11	1	17	72	68	219
Expolio de nido/Desnido	38	33	22	1	73	13	37	217
Disparo	11	45	8	31	21	40	60	216
Electrocución	7	1	40	33	29	33	28	171
Mansedumbre	6	0	0	7	2	97	10	122
Colisión con alambrada	7	15	20	5	2	33	18	100
Colisión con tendido eléctrico	0	53	4	1	12	6	6	82
Trampeo	7	25	5	2	10	13	6	68
Petroleamiento	2	18	0	2	3	15	0	40
Colisión con aerogenerador	1	1	0	0	1	0	0	3

Cifras en número de ejemplares. Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Procedencia de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía en 2003 5.2.5

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Colaboradores	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía	Porcentaje
Aduana	12	0	0	0	0	0	1	13	0,20
Agente de medio Ambiente	4	392	142	48	340	52	86	1.064	16,28
Policia Autonómica	2	16	3	0	5	2	3	31	0,47
Policia nacional	0	3	0	0	1	3	4	11	0,17
Policia Municipal	12	98	37	6	83	223	75	534	8,17
Guardia Civil	176	275	104	109	93	332	230	1.319	20,18
Otra Administración Pública	101	115	3	3	15	26	133	396	6,06
Particulares	722	401	293	255	238	470	410	2.789	42,67
Centro Educativo	0	3	7	6	3	5	0	24	0,37
Grupo ecologista	26	34	0	0	4	0	0	64	0,98
Sociedad de cazadores	2	0	3	0	1	0	0	6	0,09
Otros	3	91	0	11	20	130	30	285	4,36

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

5 Biodiversidad

5.1 Flora

Especies de plantas superiores en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo 2003												5.1.1
Continente	País	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
África	Angola	0	0	0	0	2	17	19	0	6	1	26
	Argelia	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	3
	Botsuana	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
	Burkina Faso	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	4
	Camerún	1	0	1	33	24	107	164	3	39	3	209
	Chad	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	3
	Congo	0	0	0	1	7	25	33	1	4	0	38
	Etiopía	0	0	0	0	1	21	22	1	30	1	54
	Gabón	0	0	0	3	7	61	71	1	16	3	91
	Ghana	0	0	0	3	19	94	116	1	9	0	126
	Kenia	0	0	0	4	14	81	99	1	26	1	127
	Madagascar	0	0	0	34	65	62	161	0	27	8	196
	Mali	0	0	0	0	2	4	6	0	1	0	7
	Malawi	0	0	0	0	3	11	14	1	3	0	18
	Mauritania	2	0	2	64	14	9	87	0	0	0	87
	Namibia	0	0	0	1	0	4	5	0	6	1	12
	Níger	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
	Nigeria	0	0	0	16	14	91	121	2	14	1	138
	Rep. Centroafricana	0	0	0	1	1	8	10	1	3	2	16
	Senegal	0	0	0	0	0	7	7	0	2	0	9
	Sudáfrica	0	1	1	18	19	41	75	4	21	9	109
	Sudán	0	0	0	1	1	15	17	1	5	2	25
	Tanzania	2	0	2	8	33	197	238	2	16	8	264
	Uganda	0	0	0	2	4	30	36	1	8	1	46
	Zambia	0	0	0	0	0	8	8	0	4	0	12
	Zimbabue	0	0	0	0	6	11	17	0	8	0	25
Asia	Arabia-Saudí	0	0	0	0	2	1	3	0	1	0	4
	Cambaya	0	0	0	9	13	9	31	0	5	4	40
	China	2	1	3	34	49	101	184	5	45	19	253
	Filipinas	0	0	0	37	29	128	194	3	24	13	234
	India	7	2	9	45	113	88	246	1	22	18	287
	Indonesia	2	1	3	113	67	203	383	9	77	45	514
	Irán	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	4
	Japón	0	0	0	0	3	9	12	0	6	6	24
	Malasia	1	1	2	185	97	401	683	113	70	30	896
	Nepal	0	0	0	0	2	5	7	0	2	1	10
	Pakistán	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	6
	Tailandia	0	0	0	29	21	34	84	3	25	12	124
	Turquía	0	0	0	0	1	2	3	1	10	1	15
	Vietnam	0	0	0	24	37	83	144	1	31	14	190
	Europa	Alemania	0	0	0	2	3	7	12	0	0	0
Austria		0	0	0	0	1	2	3	0	0	0	3
Bulgaria		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Dinamarca		0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3
España		0	0	0	3	2	9	14	6	6	0	26
Finlandia		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Francia		0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
Grecia		0	0	0	0	0	2	2	0	5	0	7
Irlanda		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Italia		1	0	1	2	0	1	3	0	0	0	3
Noruega		0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
Polonia		0	1	1	0	1	3	4	0	0	0	4
Portugal		0	0	0	2	6	7	15	3	4	0	22
Reino Unido		0	0	0	4	2	7	13	0	1	0	14
Rumanía		0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Suecia		0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3
Suiza	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	



Especies de plantas superiores en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo 2003 (continuación)

5.1.1

Continente	País	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
América del norte y central	Canadá	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	2
	Costa Rica	0	0	0	4	33	73	110	3	35	9	157
	Cuba	4	1	5	23	57	83	163	0	2	4	169
	Estados Unidos de América	23	7	30	104	62	74	240	5	23	3	271
	Guatemala	0	0	0	5	30	50	85	4	10	9	108
	Jamaica	2	0	2	40	52	116	208	0	73	6	287
	Méjico	0	2	2	39	76	146	261	8	23	21	313
	Nicaragua	0	0	0	3	16	20	39	2	17	1	59
	Panamá	0	0	0	20	71	104	195	2	47	41	285
	Puerto Rico	0	0	0	21	17	15	53	0	2	3	58
Sudamérica	República Dominicana	0	0	0	2	8	20	30	0	2	2	34
	Argentina	0	0	0	0	10	32	42	1	12	12	67
	Bolivia	1	0	1	4	9	57	70	2	10	9	91
	Brasil	5	1	6	44	117	220	381	22	66	37	506
	Chile	1	1	2	15	5	20	40	1	10	3	54
	Colombia	4	0	4	31	85	106	222	4	43	11	280
	Ecuador	1	0	1	114	302	559	975	5	151	176	1.307
	Paraguay	0	0	0	0	5	5	10	1	5	7	18
	Peru	1	0	1	9	15	250	274	4	38	18	334
	Venezuela	0	0	0	3	6	58	67	2	69	5	143
Oceania	Australia	0	0	0	5	14	37	56	7	19	2	84
	Nueva Zelanda	0	0	0	2	7	12	21	3	15	1	40

(1)EX: Extinto

(2)EW: Extinto en estado silvestre

(3)CR: En peligro crítico

(4)EN: En peligro

(5)VU: Vulnerable

(6)LR/cd: Menor riesgo (dependiente de conservación)

(7)LR/nt: Menor riesgo (casi amenazado)

(8)DD: Datos insuficientes*

Fuente: UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2004

Jardines botánicos en Parques Naturales de Andalucía 2003

5.1.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Jardín Botánico	Término municipal	Espacio natural	Provincia	Sector biogeográfico
El Abardinal	Rodalquilar	Cabo de Gata-Níjar	Almería	Almeriense
El Castillejo	El Bosque	S ^o de Grazalema	Cádiz	Rondeño
El Robledo	Constantina	S ^o Norte	Sevilla	Mariánico-Monchiquense
La Cortijuela	Monachil	S ^o Nevada	Granada	Malacitano-Almijarense y Nevadense
San Fernando	San Fernando	Bahía de Cádiz	Cádiz	Goditano-onubense
Torre del Vinagre	Santiago-Pontones	S ^o Cazorla, Segura y las Villas	Jaén	Subbético
Umbria de la Virgen	María	S ^o María-Los Vélez	Almería	Guadiciano-Bacense y Manchego
El Aljibe*	Alcalá de los Gazules	S ^o de los Alcornocales	Cádiz	Algibico
Dunas del Odiel*	Palos de la Frontera	Marismas del Odiel	Huelva	Goditano-onubense

* En construcción

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

5.2 Fauna

Especies de fauna en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo 2003

5.2.1

Continente	País	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
África	Angola	0	0	0	3	16	33	52	21	53	40	166
	Argelia	1	1	2	2	8	32	42	2	28	25	97
	Botsuana	0	0	0	0	2	12	14	20	15	4	53
	Burkina Faso	0	1	1	0	2	8	10	11	13	3	37
	Camerún	0	0	0	19	26	46	93	12	73	33	211
	Chad	0	1	1	2	5	15	22	12	16	6	56
	Congo	0	0	0	3	8	18	29	3	43	21	96
	Etiopía	0	0	0	9	9	38	56	19	50	13	138
	Gabón	0	0	0	4	7	21	32	4	45	27	108
	Ghana	0	0	0	3	6	22	31	9	62	29	120
	Kenia	42	4	46	19	36	66	121	28	68	34	251
	Madagascar	6	0	6	23	47	84	154	5	59	48	266
	Mali	0	1	1	2	4	13	19	9	16	5	49
	Malawi	0	0	0	1	12	14	27	17	27	4	75
	Mauritania	0	1	1	4	4	17	25	6	24	23	78
	Namibia	1	0	1	3	10	28	41	20	38	28	127
	Niger	0	1	1	1	3	11	15	11	12	4	42
	Nigeria	0	1	1	2	18	30	50	12	62	32	156
	Rep. Centroafricana	0	0	0	0	5	13	18	13	26	8	65
	Senegal	0	1	1	4	11	24	39	13	43	27	122
	Sudáfrica	6	0	6	29	50	173	252	36	119	57	464
	Sudán	0	1	1	5	8	25	38	18	49	13	118
	Tanzania	41	5	46	11	69	72	152	31	68	74	325
	Uganda	42	4	46	12	20	38	70	17	47	10	144
	Zambia	0	0	0	1	5	22	28	19	28	9	74
	Zimbabue	0	0	0	1	4	18	23	20	24	4	71
Asia	Arabia-Saudi	0	1	1	2	5	28	35	3	34	14	87
	Camboya	0	0	0	9	21	34	64	1	40	13	118
	China	3	1	4	29	69	140	238	10	132	55	435
	Filipinas	2	0	2	47	47	121	215	7	107	54	383
	India	0	0	0	19	54	163	236	8	126	52	422
	Indonesia	3	0	3	46	105	260	411	11	325	111	858
	Irán	0	0	0	4	14	44	62	3	45	25	135
	Japón	15	0	15	19	67	79	165	12	65	115	357
	Malasia	0	0	0	18	38	89	145	6	162	34	347
	Nepal	0	0	0	3	13	45	61	0	44	5	110
	Pakistán	0	0	0	5	14	38	57	2	57	22	138
	Tailandia	1	1	2	12	35	82	129	4	150	40	323
	Turquía	0	0	0	12	21	52	85	3	57	60	205
	Vietnam	0	0	0	16	41	69	126	4	73	34	237
	Europa	Alemania	1	1	2	1	7	51	59	8	44	35
Austria		2	0	2	9	13	39	61	5	43	33	142
Bulgaria		0	0	0	2	7	36	45	3	41	41	130
Dinamarca		0	0	0	0	4	20	24	6	21	16	67
España		2	0	2	10	24	93	127	10	99	41	250
Finlandia		0	0	0	0	1	17	18	5	24	13	60
Francia		2	0	2	8	10	90	108	7	68	41	224
Grecia		1	0	1	6	7	51	64	4	53	49	170
Irlanda		1	0	1	0	3	13	16	6	17	17	56
Italia		1	0	1	8	11	82	101	6	65	38	210
Noruega		0	0	0	0	6	22	28	9	27	15	79
Polonia		0	1	1	0	6	30	36	6	42	19	123
Portugal		2	0	2	18	16	92	126	9	46	32	213
Reino Unido		1	0	1	2	8	25	35	8	29	27	109
Rumanía		0	0	0	3	8	48	59	6	43	38	146
Suecia		0	0	0	0	3	24	27	6	33	17	83
Suiza	0	0	0	1	0	40	41	5	41	13	100	
América del norte y central	Canadá	6	1	7	4	15	44	63	11	28	26	128
	Costa Rica	0	0	0	6	21	29	56	4	49	20	129
	Cuba	7	0	7	13	16	33	62	3	33	17	115
	Estados Unidos de América	239	3	242	162	172	525	859	24	227	222	1.332



Especies de fauna en la lista roja de especies amenazadas de la UICN en el mundo 2003
(continuación)

5.2.1

Continente	País	EX(1)	EW(2)	Subtotal	CR(3)	EN(4)	VU(5)	Subtotal	LR/cd(6)	LR/nt or NT(7)	DD(8)	Total
América del norte y central	Guatemala	1	0	1	6	20	17	43	4	46	18	111
	Jamaica	4	0	4	7	10	29	46	3	20	16	85
	Méjico	21	6	27	59	94	128	281	12	121	44	456
	Nicaragua	0	0	0	5	11	21	37	2	47	24	110
	Panamá	0	0	0	6	15	38	59	4	58	23	144
	Puerto Rico	1	0	1	7	6	18	31	1	17	11	60
	República Dominicana	7	0	7	7	9	27	43	0	26	12	81
Sudamérica	Argentina	1	3	4	6	19	75	100	8	97	40	245
	Bolivia	0	0	0	4	13	40	57	3	64	16	140
	Brasil	5	1	6	51	74	157	282	16	161	80	539
	Chile	0	0	0	3	10	42	55	6	40	90	191
	Colombia	3	0	3	23	42	89	154	3	133	35	325
	Ecuador	3	0	3	37	32	96	165	5	94	42	306
	Paraguay	0	3	3	3	7	28	38	0	47	7	92
	Peru	0	0	0	9	37	93	139	7	115	42	303
Venezuela	0	0	0	6	24	53	83	3	76	33	195	
Oceanía	Australia	36	0	36	54	124	349	527	13	212	162	924
	Nueva Zelanda	20	0	20	10	21	81	112	8	42	46	208

- (1) EX: Extinto
(2) EW: Extinto en estado silvestre
(3) CR: En peligro crítico
(4) EN: En peligro
(5) VU: Vulnerable
(6) LR/cd: Menor riesgo (dependiente de conservación)
(7) LR/nt: Menor riesgo (casi amenazado)
(8) DD: Datos insuficientes"

Fuente: UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2004

Aves acuáticas invernantes censadas en las provincias de Andalucía 2003

5.2.2

Familia (Nombre científico)	Familia (Nombre común)	Especie (Nombre científico)	Especie (Nombre común)	Almería	Cádiz	Córdoba	Doñana*	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Accipitridae	Accipítidos	Circus aeruginosus	Aguilucho Lagunero Occidental	4	56	16		1	22	12	1	30	142
Pandionidae	Aguila Pescadora	Pandion haliaetus	Aguila Pescadora		22				5		2		29
Alcedinidae	Martin Pescador	Alcedo alhis	Martin Pescador		13	11			2		2		28
Anatidae	Anátidas	Aix galericulata	Pato Mandarin	1									1
		Alopochen aegyptiacus	Ganso del Nilo							2			2
		Anas acuta	Anade Rabudo	25	362		12.770		299			53	13.509
		Anas chrypeata	Cuchara Común	3.479	1.630	276	51.370	18	181	116	489	1.809	59.368
		Anas crecca	Cerceta Común	327	103	8	12.050			28	57	2	12.575
		Anas penelope	Anade silbón Europeo	29	52	5	11.750			58	3	4	11.901
		Anas platyrhynchos	Anade Azulón (Anade Real)	278	9.405	6.752	3.062	623	89	1.338	1.688	2.855	26.090
		Anas sp.	Anátidas (sin especificar)	8	1		17.780						17.789
		Anas strepera	Anade Friso	28	142	39	1.300	1	58	80	19	21	1.688
		Anser anser	Ansar Común	1	204	81	37.017				1		37.304
		Aythya ferina	Porrón Europeo	232	928	160	795	266	436	210	36	569	3.632
		Aythya fuligula	Porrón Moñudo	22	3	1		2	1	2	1	12	44
		Clangula hyemalis	Pato Havelado	1									1
		Cygnus olor	Cisne Vulgar	8									8
		Marmaronetta angustirostris	Cerceta Pardilla				104					43	147
		Mergus serrator	Serreta Mediana						21				21
		Netta rufina	Pato Colorado	27	118	7	3.550		1	16			3.719
		Oxyura leucocephala	Malvasia Cabeciblanca	761	356	24	338					212	1.691
		Tadorna tadorna	Tarro Blanco	112	302		1.127				79	2	1.622
Ardeidae	Garzas	Ardea cinerea	Garza Real	25	1.027	199	637	218	236	71	31	100	2.544
		Ardea purpurea	Garza Imperial			36							36
		Ardeola ralloides	Garcilla Congrejera									2	2
		Bubulcus ibis	Garcilla Bueyera	3	941	2.886		7		374		21	4.232
		Egretta alba	Garceta Grande		10								10
		Egretta garzetta	Garceta Común	29	1.206	64			161	6	4	12	1.482
		Egretta gularis	Garceta Dimorfa		2								2
Burhinidae	Burrínidos	Burhinus oedicnemus	Alcaraván		109						190		299
Buteo	Buteo	Buteo buteo	Ratonero común		12							1	13
Ciconiidae	Cigüeñas	Ciconia ciconia	Cigüeña Blanca		2.635	373	229		10			3	3.250
		Ciconia nigra	Cigüeña Negra		4							7	11
Charadriidae	Chorlitos	Charadrius alexandrinus	Chorlitojo Patinegro	55	1.645				730		39		2.469
		Charadrius dubius	Chorlitojo Chico	2	175	41			69	10			297
		Charadrius hiaticula	Chorlitojo Grande	17	2.735				946				3.698
		Charadrius sp.	Chorlitojo (sin especificar)		317								317
		Pluvialis apricaria	Chorlito Dorado	56	1.944						24		2.024
		Pluvialis squatarola	Chorlito Gris	20	920				283			1	1.224
		Vanellus vanellus	Avefría	15	1.657	771	6.335	92	15	210	54	120	9.269
Falconidae	Falcónidos	Falco peregrinus	Halcón Peregrino		2				1				3
		Falco tinnunculus	Cernicalo vulgar		26			2				1	29
Glareolidae	Glareolas	Glareola pratensis	Canastera		12								12
Gruidae	Grullas	Grus grus	Grulla Común		69	484					678		1.231
Haematopodidae	Osteros	Haematopus ostralegus	Ostero común		335				148		1		484
Lariidae	Gaviotas	Larus argentatus	Gaviota Argénteo		6								6
		Larus audouinii	Gaviota de Audouin	281	236				202				719
		Larus cachinnans	Gaviota Patiamarilla	46	5.305			12	93		3	33	5.492
		Larus fuscus	Gaviota Sombria	2.896	2.940	575	351		4.371	1.127	3.754	207	16.221
		Larus genei	Gaviota Picaflina	67	30								97
		Larus melanocephalus	Gaviota Cabecinegra	1	7						11		19
		Larus ridibundus	Gaviota Reidora	339	4.661	161	3.440	8	1.081	19	295	22	10.026
		Larus sp.	Gaviota (sin especificar)	2	2	4.500							4.504
		Rissa tridactyla	Gaviota Tridáctila		1								1
Phalacrocoracidae	Comoranés	Phalacrocorax carbo	Cormorán Grande	163	1.753	1.411	690	342	558		109	85	5.111
		Phalacrocorax carbo subsp. sinensis								1.034			1.034



Aves acuáticas invernantes censadas en las provincias de Andalucía (continuación)

5.2.2.

Familia (Nombre científico)	Familia (Nombre común)	Especie (Nombre científico)	Especie (Nombre común)	Almería	Cádiz	Córdoba	Doñana*	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Phoenicopteridae	Flamencos	Phoenicopus chilensis	Flamenco Chileno		3								3
		Phoenicopus ruber	Flamenco Común	774	3.486	38	31.072		1.392		1.476	775	39.013
Podicipedidae	Somormujos	Podiceps cristatus	Somormujo Lavanco	18	218	40		52	33	24		2	387
		Podiceps nigricollis	Zampullín Cuellinegro	383	49	3		1	423	2	2	91	954
		Tachybaptus ruficollis	Zampullín Común	731	111	79		51	48	77	40	172	1.309
Rallidae	Rálidos	Fulica atra	Focha Común	1.974	1.776	569	9.080	207	362	354	123	1.001	15.446
		Fulica cristata	Focha Moruna	1	21	53	71		3			3	152
		Gallinula chloropus	Polla de Agua	150	340	147		73	24	152	120	81	1.087
		Porphyrio porphyrio	Calamán Común	9	55	14			37	30		524	669
		Porzana pusilla	Polluela Chica									1	1
		Rallus aquaticus	Rascón	3						18			21
Recurvirostridae	Recurvirostridos	Himantopus himantopus	Cigüeñuela	109	2.116		1.095		62	5	318	727	4.432
		Recurvirostra avosetta	Avoceta	433	1.628		8.880		84		12	210	11.247
Scolopacidae	Correlimos	Actitis hypoleucos	Andarrios Chico	3	89	10			2	14		1	119
		Arenaria interpres	Vuelvepiedras	3	233				35				271
		Calidris alba	Correlimos Tridáctilo	135	1.075				342				1.552
		Calidris alpina	Correlimos Común	300	11.782	5			1.870		8	11	13.976
		Calidris canutus	Correlimos Gordo		144				4				148
		Calidris ferruginea	Correlimos Zarapitín		771								771
		Calidris minuta	Correlimos Menudo	153	1.903	4			795		110	1	2.966
		Calidris sp.	Correlimos (sin especificar)	53	796	13	350						1.212
		Gallinago gallinago	Agachadizo Común		847			1		16		30	894
		Limosa lapponica	Aguja Colipinta		883				187		1		1.071
		Limosa limosa	Aguja Colinegra	75	582		7.190		231	11			8.089
		Numenius arquata	Zarapito Real	1	169				107				277
		Numenius phaeopus	Zarapito Trinador		73				187		1		261
		Philomachus pugnax	Combatiente	4	4								8
		Tringa erythropus	Archibebe Oscuro	5									5
		Tringa glareola	Andarrios Bastardo			5							5
		Tringa nebularia	Archibebe Claro	19	221		10		39	3			292
		Tringa ochropus	Andarrios Grande	9	101				1	12	2		125
		Tringa sp.	Archibebe/andarrios (sin especificar)	18	5		29						52
		Tringa totanus	Archibebe Común	103	1.026				622		7		1.758
Sternidae	Charranes	Chlidonias niger	Fumarel Común	2	1								3
		Sterna albifrons	Charranito común		8								8
		Sterna caspia	Pagaza Piquinaja		55				2				57
		Sterna sandvicensis	Charrán Patinegro	14	217				21		3		255
Strigidae	Rapaces nocturnas	Asio flammeus	Lechuza Campestre		1								1
Sulidae	Alcatrazes	Sula bassana	Alcatraz Atlántico						5				5
Treskiornithidae	Ibis	Platalea leucorodia	Espátula Común	5	205		383		178			61	832

(*) Datos de los censos aéreos de la EBD. Resto censos terrestres Plan Andaluz de Acuáticas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Estado de los animales ingresados en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en Andalucía en 2003

5.2.3

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Muerto	Irrecuperable			Recuperado	En Recuperación
		Eutanasiado	Cedido	En el CREA		
Almería	114	63	3	27	502	337
Cádiz	382	124	16	32	676	53
Córdoba	98	79	2	12	198	57
Granada	102	54	3	0	176	21
Jaén	128	48	4	2	295	29
Málaga	374	156	13	22	629	15
Sevilla	340	106	2	13	434	37

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Causas en origen de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía en 2003 5.2.4

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Causa	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Caído de nido	1	148	128	76	96	316	219	984
Extracción de hábitat	440	172	10	25	82	127	91	947
Comiso/Cautividad	414	115	11	7	30	95	54	726
Otras colisiones o traumatismos	55	212	71	51	46	153	128	716
Otras causas	10	216	79	90	16	97	125	633
Intoxicación	12	100	24	29	284	33	10	492
Debilidad/Desnutrición	12	188	28	26	58	91	79	482
Atropello	25	48	110	51	21	18	33	306
Enfermedad	12	38	11	1	17	72	68	219
Expolio de nido/Desnido	38	33	22	1	73	13	37	217
Disparo	11	45	8	31	21	40	60	216
Electrocución	7	1	40	33	29	33	28	171
Mansedumbre	6	0	0	7	2	97	10	122
Colisión con alambrada	7	15	20	5	2	33	18	100
Colisión con tendido eléctrico	0	53	4	1	12	6	6	82
Trampeo	7	25	5	2	10	13	6	68
Petroleamiento	2	18	0	2	3	15	0	40
Colisión con aerogenerador	1	1	0	0	1	0	0	3

Cifras en número de ejemplares. Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Procedencia de los ingresos en Centros de Recuperación de Especies Amenazadas de Andalucía en 2003 5.2.5

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Colaboradores	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía	Porcentaje
Aduana	12	0	0	0	0	0	1	13	0,20
Agente de medio Ambiente	4	392	142	48	340	52	86	1.064	16,28
Policia Autonómica	2	16	3	0	5	2	3	31	0,47
Policia nacional	0	3	0	0	1	3	4	11	0,17
Policia Municipal	12	98	37	6	83	223	75	534	8,17
Guardia Civil	176	275	104	109	93	332	230	1.319	20,18
Otra Administración Pública	101	115	3	3	15	26	133	396	6,06
Particulares	722	401	293	255	238	470	410	2.789	42,67
Centro Educativo	0	3	7	6	3	5	0	24	0,37
Grupo ecologista	26	34	0	0	4	0	0	64	0,98
Sociedad de cazadores	2	0	3	0	1	0	0	6	0,09
Otros	3	91	0	11	20	130	30	285	4,36

Huelva: No existen Centros de Recuperación de Especies Amenazadas en esta provincia.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

6 Espacios naturales protegidos

6.1 Red de espacios naturales protegidos

Espacios naturales protegidos declarados durante 2003 en Andalucía											6.1.1
Fig.	Espacio Natural Protegido	Provincia	Nº mun.	Año Declarac.	Normativa Declaración/ampliación	Sup.	Sup. Protec.	Sistema Estadístico de Andalucía SEA			
								A	B	C	D
Parque Natural	Del Estrecho	Cádiz	2	2003	Decreto 57/2003 (BOJA 20/03/2003)	19.126,0				Sí	
Paraje Natural	Isla de Alborán	Almería	1	2003	Ley 3/2003 (BOJA 14/07/2003)	26.457,0				Sí	Sí
Parque periurbano	Pinar del Hacho	Málaga	1	2003	Orden 14/02/2003 (BOJA 20/03/2003)	85,0					
	Dehesa de Santa Fe	Granada	1	2003	Orden 23/09/2003 (BOJA 16/10/2003)	237,2					
Monumento Natural	Sabina Albar	Almería	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	0,2				Sí	
	Isla de San Andrés	Almería	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	7,0				Sí	Sí
	Punta del Boquerón	Cádiz	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	74,5			Sí	Sí	
	Cárcavas de Marchal	Granada	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	5,2					Sí
	Infiernos de Loja	Granada	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	2,6					
	Pino centenario del parador de Mazagón	Huelva	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	0,2					
	El Piélago	Jaén	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	6,7					
	Cañón de la Buitreras	Málaga	3	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	21,9				Sí	
	Dunas de Artola o Cabopino	Málaga	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	19,3					Sí
	Falla de la Sierra del Camorro	Málaga	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	108,6				Sí	
	Cerro del Hierro	Sevilla	2	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	121,7		Sí		Sí	
	Tajos de Mogarejo	Sevilla	1	2003	Decreto 250/2003 (BOJA 30/09/2003)	13,2				Sí	Sí
Paisaje Protegido	Corredor Verde del Guadimar	Sevilla	9	2003	Decreto 112/2003 (BOJA 25/04/2003)	2.707,0				Sí	
Total	144 Espacios naturales protegidos					1.638.150,8	30.853,2				

A: MAB (Reserva Biosfera), B: RAMSAR, C: LIC/ZEC, D: ZEPA
 Sup: Superficie legal de la figura (ha). Sup protec: Superficie legal de la zona de protección (ha).
 La relación completa de espacios naturales protegidos de Andalucía puede consultarse en la aplicación.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en Andalucía 2003				6.1.2
Provincia	Nombre	Superficie (ha)	Código ZEPA	
Granada - Málaga	Acantillados de Mara-Cerro Gordo	1.789,58	ES6170002	
Almería	Albufera de Adra	135,27	ES6110001	
Jaén	Alto Guadalquivir	768,75	ES6160002	
Cádiz	Bahía de Cádiz	10.395,13	ES0000140	
Sevilla	Brazo del Este	1.342,94	ES0000272	
Almería	Cabo de Gata-Níjar	49.547,09	ES0000046	
Jaén	Cascada de Cimbarra	534,45	ES6160003	
Cádiz	Cola del embalse de Arcos	121,42	ES6120001	
	Cola del embalse de Bornos	695,84	ES6120002	
	Complejo endorreico de Puerto Real	863,21	ES0000030	
	Complejo endorreico de Chiclana	793,01	ES0000028	
	Complejo endorreico de Espera	514,77	ES0000026	
Sevilla	Complejo endorreico de Utrera	1.132,06	ES6180001	
Cádiz	Complejo endorreico de El Puerto de Santa María	260,66	ES0000029	
Sevilla	Complejo endorreico de Lantejuela	896,21	ES6180002	
	Complejo endorreico de Lebrija-Las Cabezas	793,05	ES0000275	
Málaga	Desfiladero de Los Gaitanes	2.170,26	ES6170003	
Almería	Desierto de Tabernas	11.463,03	ES0000047	
Jaén	Despeñaperros	7.570,44	ES6160005	
Cádiz - Huelva - Sevilla	Doñana	112.355,29	ES0000024	
Córdoba - Sevilla	Embalse de Cordobilla	1.457,09	ES0000273	
	Embalse de Malpasillo	522,41	ES0000274	
Huelva	Estero de Domingo Rubio	343,07	ES6150003	
Cádiz	Estrecho	19.176,58	ES0000337	
	Estuario del río Guadiaro	35,54	ES6120003	
Almería	Isla de Alborán	8	ES0000336	



Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en Andalucía 2003 (continuación)

6.1.2

Provincia	Nombre	Superficie (ha)	Código ZEPA
	Karst en Yesos de Sorbas	2.451	ES6110002
Cádiz	La Breña y Marismas de Barbate	4.816	ES6120008
Málaga	Laguna de Fuente de Piedra	8.663	ES0000033
	Laguna de Fuente de La Ratosa	172	ES6170001
Cádiz	Laguna de Las Canteras y El Tejón	201	ES6120014
	Laguna de Medina	355	ES0000027
Sevilla	Laguna del Gasque	415	ES6180003
Málaga	Lagunas de Campillos	1.344	ES6170015
Córdoba	Lagunas del Sur de Córdoba	1.471	ES0000034
Cádiz - Málaga	Los Alcornocales	168.012	ES0000049
Málaga	Los Reales de Sierra Bermeja	1.215	ES6170004
Huelva	Marismas de Isla Cristina	2.498	ES6150005
	Marismas del Odiel	6.632	ES0000025
Cádiz	Marismas del río Palmones	57	ES6120006
Huelva	Marismas del río Piedras y Flecha de El Rompido	2.409	ES6150006
	Peñas de Aroche	725	ES6150007
Cádiz - Sevilla	Peñón de Zafraogón	323	ES0000276
Almería	Punta Entinos-Sabinar	1.945	ES0000048
	Sierra Alhamilla	8.384	ES0000045
Málaga	Sierra Crestellina	496	ES6170005
Huelva	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	186.880	ES0000051
Córdoba	Sierra de Cardena y Mantoro	38.408	ES6130001
	Sierra de Castil	12.657	ES6140002
Cádiz - Málaga	Sierra de Grazaleta	53.375	ES0000031
Córdoba	Sierra de Hornachuelos	59.816	ES0000050
Málaga	Sierra de las Nieves	20.151	ES6170006
Jaén	Sierra Mágina	19.957	ES6160007
Almería	Sierra María-Los Vélez	22.670	ES6110003
Almería - Granada	Sierra Nevada	171.811	ES6140004
Sevilla	Sierra Norte	177.396	ES0000053
Huelva	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	12.305	ES0000052
Córdoba	Sierra Subbética	31.905	ES6130002
Jaén	Sierros de Andújar	74.053	ES6160006
Jaén	Sierros de Cazorla, Segura y Las Villas	210.065	ES0000035
Granada - Málaga	Sierros de Tejeda, Almijara y Alhama	40.647	ES6170007
Málaga	Torcal de Antequera	2.005	ES0000032

Superficie oficial incluida en formulario Natura 2000

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Humedales andaluces incluidos en la lista RAMSAR

6.1.3

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
Cádiz	Bahía de Cádiz	24/10/02	10.000		Si	Parque Natural
Córdoba	Lagunas del Sur de Córdoba: Zóñar, Rincón y Amarga	05/12/89	86	nº 110 (8/5/90)	Si	Reserva Natural
Huelva	Marismas del Odiel	05/12/89	7.185	nº 110 (8/5/90)	Si	Paraje Natural
Huelva/Sevilla	Parque Nacional de Doñana	04/05/82	50.720	nº 199 (20/8/82)	Si	Parque Nacional
Málaga	Laguna de Fuente Piedra	08/08/83	1.364	nº 059 (8/3/86)	Si	Reserva Natural
Sevilla/Córdoba	Embalses de Cardabilla y Malpasillo	04/10/94	1.972	nº 273 15/11/94)	Si	Paraje Natural

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2003

**Porcentaje territorial por Comunidad Autónoma como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)
Directiva hábitats 92/43/CEE**

6.1.4

Comunidades Autónomas	Número LICs	Superficie LIC			Superficie CC.AA	% CC.AA
		Terrestre (ha)	Marina (ha)	Total Superficie		
Andalucía	191	2.513.375	76.377	2.589.752	8.759.700	28,69
Aragón	157	1.038.973		1.038.973	4.765.000	21,80
Asturias (Principado de)	35	216.012		216.012	1.056.500	20,45
Baleares (Illes)	82	77.270	91.151	168.421	501.400	15,41
Canarias	174	285.467	171.796	457.263	744.695	38,33
Cantabria	21	134.214		134.214	528.900	25,38
Castilla León	109	2.198.198		2.198.198	9.419.300	23,34
Castilla La Mancha	71	1.487.269		1.487.269	7.923.000	18,77
Cataluña	65	596.073	8.072	604.145	3.193.000	18,67
Ceuta	2	637	836	1.473	1.971	32,32
Extremadura	82	828.943		828.943	4.160.200	19,93
Galicia	57	357.426	11.202	368.628	2.943.400	12,14
Madrid (Comunidad de)	7	320.043		320.043	799.500	40,03
Melilla	3	108	500	607	1.388	7,78
Murcia (Región de)	50	168.509	180.837	349.345	1.131.700	14,89
Navarra (Comunidad Foral de)	42	251.769		251.769	1.042.100	24,16
País Vasco	52	134.399	413	134.812	726.100	18,51
Rioja (La)	6	166.520		166.520	503.400	33,08
Valencia (Comunidad de)	94	623.426	62.186	685.612	2.330.500	26,75
Total Nacional	1.301	11.334.710	609.026	11.943.736	50.498.854	22,45

El porcentaje se refiere sólo a la superficie terrestre de LIC.

Elaboración: Equipo Técnico Red Natura 2000.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

6.2 Equipamientos de uso público

Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente según provincias 2003

6.2.1

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Área de Acampada	3		3	1	1			8
Área Recreativa	57	60	21	107	66	87	43	39
Aula de la Naturaleza	4	3		3		6	3	
Aula del Mar	3							
Camping 1ª						1		
Camping 3ª		2			2	18		
Camping-Cortijo				3				
Carril Cicloturístico		15		3	22		6	15
Casa de Artesanía						3		
Casa Rural	11	3			1	4	6	
Centro de Visitantes	15	6	12	12	6	15	7	6
Complejo de Educación Ambiental		3				2		
Ecomuseo		4			4		3	
Hotel de Montaña				3		14	5	
Jardín Botánico	6	6		3		9		5
Kiosko-Bar						8		
Mirador	69	45	9	22	23	65	32	31
Observatorio de Uso Científico	6	7	12					
Observatorio de Uso Público	6	32	9		34		1	
Parque de Fauna Silvestre						3		
Punto de Información	21	25	5	3	3			
Refugio	13			33	1	3	3	
Refugio-Vivac	39			11				
Sendero Señalizado	104	152	72	154	149	137	162	58
Serv. Guiado U. Público								2
Zona de Acampada Libre Organizada	12	3	3	31		24	9	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Equipamientos de Uso Público ofertados por la Consejería de Medio Ambiente en otros Espacios Naturales de Andalucía 2003

6.2.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Tipo de Equipamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Área de Acampada								2	2
Área Recreativa	33	13		39	39	13	13	13	163
Carril Cicloturístico					6			4	10
Casa rural					1				1
Centro de Visitantes								2	2
Complejo de Educación Ambiental		3							3
Ecomuseo					4				4
Jardín Botánico								2	2
Mirador	27				3			4	34
Observatorio de Uso Científico		7							7
Observatorio de Uso Público		3							3
Refugio	9				1				10
Refugio-Vivac	30								30
Sendero Señalizado			9		7	17		10	43
Serv. Guiado U. Público								2	2
Zona de Acampada Libre Organizada		3		9			1		13
Total	99	29	9	48	61	30	14	39	329

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Número de visitas a instalaciones de acogida e información 2003

6.2.3.

Provincia	Espacio natural protegido	Tipo de equipamiento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Almería	Cabo de Gata-Níjar	Centro de visitantes	489	810	1.454	4.234	3.442	1.864	6.117
	Cabo de Gata-Níjar	Puntos de información	286	452	548	1.109	514	509	11.209
	Karst en Yesos de Sorbas	Centro de visitantes	644	796	2.082	2.832	1.902	947	1.261
	Sierra María-Los Velez	Centro de visitantes	2.914	1.796	2.126	3.473	2.208	1.389	849
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	126	522	452	587	458	181	308
	Sierra Nevada	Puntos de información	956	1.081	894	499	358	436	886
Total			5.415	5.457	7.556	12.734	8.882	5.326	20.630
Cádiz	Doñana	Centro de visitantes	58	74	253	537	621	391	288
	Los Alcornocales	Centro de visitantes	171	532	567	1.163	604	281	263
	Los Alcornocales	Puntos de información	715	882	1.132	2.285	1.831	1.212	2.668
	Sierra de Grazalema	Puntos de información	2.646	4.542	4.990	6.324	4.973	2.115	2.674
	Sierra de Grazalema	Ecomuseo				812	1.443	528	651
	Total			3.590	6.030	6.942	11.121	9.472	4.527
Córdoba	Laguna de Zóñar	Centro de visitantes	548	787	1.173	1.346	1.671	598	308
	Laguna del Rincón	Puntos de información	240	439	510	730	1.203	354	189
	Los Villares	Centro de visitantes	285	316	492	514	515	378	62
	Sierra de Hornachuelos	Centro de visitantes	918	2.852	4.770	2.675	3.575	815	1.050
	Sierras Subbéticas	Centro de visitantes	341	1.009	1.544	1.602	798	148	136
	Total			2.332	5.403	8.489	6.867	7.762	2.293
Granada	Sierra de Baza	Centro de visitantes	123	254	425	515	695	384	147
	Sierra de Castril	Centro de visitantes	253	328	805	1.223	1.477	610	856
	Sierra de Huétor	Centro de visitantes	433	949	1.652	2.036	1.216	795	396
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	4.964	2.105	3.850	5.590	4.725	5.212	7.960
	Sierra Nevada	Puntos de información	961	890	1.974	3.106	2.822	2.161	1.560
	Total			6.734	4.526	8.706	12.470	10.935	9.162
Huelva	Doñana	Puntos de información						368	1.186
	Marismas del Odiel	Centro de visitantes	348	783	876	987	675	426	182
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Centro de visitantes	668	1.480	2.232	3.390	2.361	1.383	1.457
Total			1.016	2.263	3.108	4.377	3.036	2.177	2.825
Jaén	Despeñaperros	Centro de visitantes	1.228	1.395	2.056	2.009	2.206	1.787	1.517
	Sierra de Andújar	Centro de visitantes	325	1.139	987	1.667	1.396	1.055	632
	Sierra Mágina	Centro de visitantes	987	632	573	1.318	1.377	914	1.326
	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	Centro de visitantes	1.384	2.892	7.718	17.149	8.469	7.489	6.696
	Total			3.924	6.058	11.334	22.143	13.448	11.245
Málaga	Laguna de Fuente de Piedra	Centro de visitantes	1.845	4.171	8.715	12.055	10.885	3.853	2.771
	Montes de Málaga	Ecomuseo	588	889	1.188	1.365	1.366	827	333
	Torcal de Antequera	Centro de visitantes	2.758	4.908	9.396	11.299	10.321	4.962	3.264
Total			5.191	9.968	19.299	24.719	22.572	9.642	6.368
Sevilla	Doñana	Centro de visitantes				114	181	81	84
	Resto Provincia de Sevilla	Centro de visitantes	259	338	783	593	587	269	
	Sierra Norte de Sevilla	Centro de visitantes	346	698	1.005	1.677	1.622	693	706
Total			605	1.036	1.788	2.384	2.390	1.043	790



Número de visitas a instalaciones de acogida e información 2003 (continuación)

6.2.3.

Provincia	Espacio natural protegido	Tipo de equipamiento	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Almería	Cabo de Gata-Níjar	Centro de visitantes	12.489	6.283	2.933	2.039	1.114	43.268
	Cabo de Gata-Níjar	Puntos de información	24.347	11.637	1.627	322	1.368	53.928
	Karst en Yesos de Soribas	Centro de visitantes	1.895	1.341	1.027	1.576	726	17.029
	Sierra María-Los Vélez	Centro de visitantes	1.446	1.097	1.949	3.348	2.637	25.232
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	667	213	324	408	354	4.600
	Sierra Nevada	Puntos de información	2.196	742	696	661	892	10.297
Total			43.040	21.313	8.556	8.354	7.091	154.354
Cádiz	Doñana	Centro de visitantes	450	447	133	153	307	3.712
	Los Alcornocales	Centro de visitantes	352	380	365	346	219	5.243
	Los Alcornocales	Puntos de información	3.383	2.702	2.080	1.121	1.731	21.742
	Sierra de Grazalema	Centro de visitantes	3.512	3.442	3.780	3.434	3.766	46.198
	Sierra de Grazalema	Ecomuseo	1.416	877	1.341	1.639	1.182	9.889
Total			9.113	7.848	7.699	6.693	7.205	86.784
Córdoba	Laguna de Zóñar	Centro de visitantes	421	394	755	800	737	9.538
	Laguna del Rincón	Puntos de información	254	201	360	556	420	5.456
	Los Villares	Centro de visitantes	4	419	192	254	215	3.646
	Sierra de Hornachuelos	Centro de visitantes	910	1.715	2.115	3.125	2.325	26.845
	Sieras Subbéticas	Centro de visitantes	235	264	489	729	671	7.966
Total			1.824	2.993	3.911	5.464	4.368	53.451
Granada	Sierra de Baza	Centro de visitantes	760	834	834	953	778	6.702
	Sierra de Castril	Centro de visitantes	1.819	565	801	584	582	9.903
	Sierra de Huétor	Centro de visitantes	961	716	1.171	527	636	11.488
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	11.990	6.500	4.900	6.050	6.440	70.286
	Sierra Nevada	Puntos de información	2.014	2.092	2.069	1.281	1.141	22.071
Total			17.544	10.707	9.775	9.395	9.577	120.450
Huelva	Doñana	Puntos de información	1.650	506				3.710
	Marismas del Odiel	Centro de visitantes	274	279	277	201	90	5.398
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Centro de visitantes	2.619	1.569	2.228	2.309	1.250	22.946
Total			4.543	2.354	2.505	2.510	1.340	32.054
Jaén	Despeñaperros	Centro de visitantes	1.500	1.437	1.519	1.349	1.094	19.097
	Sierra de Andújar	Centro de visitantes	679	1.328	1.180	622	491	11.501
	Sierra Mágina	Centro de visitantes	2.625	1.548	1.104	910	1.247	14.561
	Sieras de Cazorla, Segura y Las Villas	Centro de visitantes	27.002	19.729	16.028	3.976	9.243	127.775
Total			31.806	24.042	19.831	6.857	12.075	172.934
Málaga	Laguna de Fuente de Piedra	Centro de visitantes	2.724	2.201	3.438	3.851	2.925	59.434
	Montes de Málaga	Ecomuseo	356	1.326	815	998	673	10.724
	Torcal de Antequera	Centro de visitantes	3.310	4.974	5.328	7.726	3.140	71.386
Total			6.390	8.501	9.581	12.575	6.738	141.544
Sevilla	Doñana	Centro de visitantes	57	45	478	596	55	1.691
	Resto Provincia de Sevilla	Centro de visitantes		226	243	63	120	3.481
	Sierra Norte de Sevilla	Centro de visitantes	315	250	439	747	377	8.875
Total			372	521	1.160	1.406	552	14.047

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Distribución de las visitas a los Equipamientos de Uso Público según tipo y grupos de visitas organizadas 2003

6.2.4

Provincia	Espacio Natural Protegido	Tipo de equipamiento	Equipamiento	Agencia de viajes	Asociaciones	Escolares	Familiares o amigos	3ª Edad	Otros grupos	No caracterizados
Almería	Cabo de Gata-Níjar	Centro de visitantes	Los Amoladeras	332	2.404	3.737	34.925	709	1.111	50
		Punto de Información	Isleta del Moro	0	15	0	3.521	0	0	5
		Punto de Información	La Amatista	0	43	0	7.204	363	14	7
		Punto de Información	Las Sirenas	0	195	0	26.150	0	454	0
		Punto de Información	Los Muertos	5	26	0	4.476	103	21	0
		Punto de Información	Noria del P. los Frailes	2	2	0	2.453	3	1	4
	Punto de Información	Rodalquilar	16	260	262	7.808	138	304	73	
	Karst en Yesos de Sorbas	Centro de visitantes	Los Yesares	491	219	5.382	9.674	455	808	0
	Sierra María-Los Velez	Centro de visitantes	Almacén de trigo	7.051	604	2.392	10.969	488	677	174
	Sierra Nevada	Centro de visitantes	Mirador Umbria de María	0	48	20	2.711	0	77	21
Centro de visitantes		Laujar de Andarax	90	110	586	3.091	122	601	0	
	Punto de Información	La Ragua	760	370	770	8.126	0	270	1	
Total				8.747	4.296	13.149	121.108	2.381	4.338	335
Cádiz	Doñana	Centro de visitantes	Bajo de Guía	118	273	1.188	1.699	143	264	27
		Centro de visitantes	Huerta Grande	55	248	1.313	3.317	0	155	155
	Los Alcornocales	Punto de Información	Casa Cabildo	0	0	0	1.438	0	0	1.363
		Punto de Información	Centro Artesanal	0	0	0	0	0	0	15.510
		Punto de Información	Los Barrios	0	0	0	0	0	0	3.431
	Sierra de Grazalema	EcMuseo	Museo del Agua	0	93	1.269	8.165	199	147	16
		Punto de Información	El Bosque	173	1.774	5.233	25.132	1.404	386	0
	Punto de Información	Zahara de la Sierra	72	299	767	9.702	661	212	383	
Total				418	2.687	9.770	49.453	2.407	1.164	20.885
Córdoba	Laguna de Zóñar	Centro de visitantes	Laguna de Zóñar	0	1.002	1.729	5.640	302	865	0
	Laguna del Rincón	Punto de Información	Laguna del Rincón	0	844	1.242	2.616	100	654	0
	Los Villares	Centro de visitantes	Los Villares	0	0	0	0	0	0	3.646
	Sierra de Hornachuelos	Centro de visitantes	Huerta del Rey	56	120	1.215	2.885	1.950	260	20.359
	Sierres Subbéticas	Centro de visitantes	Santa Rita	0	336	2.060	5.164	282	124	0
Total				56	2.302	6.246	16.305	2.634	1.903	24.005
Granada	Sierra de Baza	Centro de visitantes	Narvéz							6.702
		Centro de visitantes	Castril	0	749	241	8.311	360	112	130
	Sierra de Huétor	Centro de visitantes	Puerto Lobo	0	504	3.564	6.279	89	865	187
		Centro de visitantes	El Dornajo	2.007	2.692	4.814	43.471	7.230	7.798	2.274
		Punto de Información	Pampaneira	4.756	55	271	14.857	589	402	1.141
Total				6.763	4.000	8.890	72.918	8.268	9.177	10.434
Huelva	Doñana	Punto de Información	Cuesta Maneli	4	4	92	3.405	1	204	0
	Marismas del Odiel	Centro de visitantes	Anastasio Senra	204	177	1.708	2.654	50	600	5
	Sierra de Arcena y Picos de Aroche	Centro de visitantes	Cabildo Viejo	133	524	1.818	10.349	88	9.994	40
Total				341	705	3.618	16.408	139	10.798	45
Jaén	Despeñaperros	Centro de visitantes	Puerta Andalucía	0	749	1.265	16.269	0	814	0
	Sierra de Andújar	Centro de visitantes	Las Viñas de Peñallana	1.387	1.833	883	5.306	590	1.352	150
	Sierra Mágina	Centro de visitantes	Castillo de Jódar	50	80	390	13.169	0	832	40
	Sierres de Cazorla, Segura y Las Villas	Centro de visitantes	Río Borosa	570	441	3.196	32.165	4.765	0	498
		Centro de visitantes	Torre del Vinagre							86.140
Total				2.007	3.103	5.734	66.909	5.355	2.998	86.828
Málaga	Laguna de Fuente de Piedra	Centro de visitantes	José Antonio Valverde	1.246	2.350	8.891	37.745	3.173	5.964	65
	Montes de Málaga	EcMuseo	Lagar de Torrijos	0	0	1.505	7.741	0	1.478	0
	Torcal de Antequera	Centro de visitantes	Torcal Alto	12.093	2.275	16.136	34.213	4.351	2.273	45
Total				13.339	4.625	26.532	79.699	7.524	9.715	110
Sevilla	Doñana	Centro de visitantes	Dehesa Boyal	0	30	701	756	25	172	7
	Resto Provincia de Sevilla	Centro de visitantes	Cortijo El Berrocal	0	95	654	2.223	0	509	0
	Sierra Norte de Sevilla	Centro de visitantes	El Robledo	0	617	3.915	3.034	110	1.199	0
Total				0	742	5.270	6.013	135	1.880	7

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

6.3 Planificación y actuaciones

Cartografía e imágenes de satélite en espacios naturales protegidos andaluces 2003						6.3.1
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 Cardeña-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 Castil				1/20.000 (1992)		
P.N. Sierra de Huétor		1/25.000 (*)		1/15.000 (1994)		
P.N. Sierra Nevada	1/100.000	1/100.000		1/22.000(1999)		
P.N. de Doñana	1/100.000	1/75.000		1/20.000 (2003)		
P.N. Sierra de Aracena y Picos de Aroche	1/100.000	1/75.000		1/15.000 (1995)	1/50.000 (*)	
P.N. Despeñaperros		1/25.000 (*)	1/10.000	1/15.000 (1996)	1/10.000 (*)	
P.N. Sierra de Andújar	1/60.000		1/10.000	1/15.000 (1996)	1/10.000 (*)	
P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	1/100.000	1/75.000	1/10.000	1/20.000 (2003)		
P.N. Sierra Mágina	1/30.000	1/30.000 (*)	1/10.000	1/15.000 (1998) (*)	1/10.000 (*)	
P.N. Montes de Málaga	1/50.000	1/50.000	1/10.000	1/8.000 (1991)	1/10.000 (**)	
P.N. Sierra de las Nieves	1/60.000	1/50.000	1/10.000	1/12.000 (1992)	1/10.000 (*)	
P.N. Sierra Norte de Sevilla	1/100.000	1/100.000		1/15.000 (1995)	1/50.000 (*)	
P.N. Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama		1/50.000 (*)		1/20.000 (2003)		
Paraje N. Marismas del Odiel	1/100.000	1/25.000	1/5.000 (*)	1/15.000 (1990)		
Paraje N. Cascada de la Cimbarra				1/15.000 (1996)		
Paraje N. Los Reales de Sierra Bermeja				1/15.000 (1996)		
Paraje N. Peñas de Aroche				1/15.000 (1998)	1/50.000	
Paraje N. Sierra Palada y Rivera del Aserador				1/15.000 (1998)	1/50.000	
Paraje N. Sierra Alhambilla				1/20.000(2003)		
Reserva N. Laguna de Fuente de Piedra				1/12.500 (1996)		
Paisaje Protegido El Corredor Verde del Guadamar			1/5.000	1/10.000 (1998)		



Cartografía e imágenes de satélite en espacios naturales protegidos andaluces 2003 (continuación)

6.3.1

Espacio Natural	Mapa de vegetación y flora	Mapa de fauna	Cartografía de Ordenación	Capacidad de carga ganadera
Parque Nacional Doñana	1/10.000(*)			
P.N. Cabo de Gata-Níjar	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	1/10.000 (*)
P.N. Sierra María-Los Vélez	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. de la Breña y Marismas del Barbate	1/10.000(*)		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Bahía de Cádiz	1/10.000(*)		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 Cardenero-Montoro	1/10.000		1/10.000	
P.N. Sierra de Hornachuelos	1/10.000		1/10.000	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(*)		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(*)		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra Nevada	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. de Doñana	1/10.000(*)		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra de Aracena y Picos de Aroche	1/10.000		1/10.000	
P.N. Despeñaperros	1/10.000		1/10.000	
P.N. Sierra de Andújar	1/10.000 (*)		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	1/10.000 (*)		1/10.000 (*)	
P.N. Sierra Mágina	1/10.000 (*)		1/10.000	
P.N. Montes de Málaga	1/10.000 (*)		1/10.000	
P.N. Sierra de las Nieves	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierra Norte de Sevilla	1/10.000		1/10.000 y 1/50.000	
P.N. Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	1/10.000 (*)			1/10.000
P.N. Del Estrecho	1/10.000 (*)		1/10.000	
Paraje N. Marismas del Odiel	1/5.000	1/5.000		
Paraje N. Cascada de la Cimbarra	1/10.000 (*)			
Paraje N. Los Reales de Sierra Bermeja	1/10.000			
Paraje N. Peñas de Aroche	1/10.000			
Paraje N. Sierra Pelada y Rivera del Aserador	1/10.000			
Reserva N. Laguna de Fuente de Piedra	1/5.000			
Paisaje Protegido El Corredor Verde del Guadamar	1/50.000			

* En proceso de elaboración.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

6.4 Fomento en parques naturales

Ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía en los Parques Naturales durante 2003

6.4.1

Parque Natural	Proyectos		Inversión		Ayudas		Ayudas % ayuda/ inversión	Empleo	
	Número	%	Inversión	%	Ayudas	%		Número	%
Los Alcornocales	134	30,04	48.536.719	29,04	5.499.748	28,79	11,33	511	33,53
Sierra de Aracena y Picos de Aroche	16	3,59	1.377.481	0,82	131.546	0,69	9,55	18	1,18
Bahía de Cádiz	72	16,14	36.283.958	21,71	5.403.626	28,29	14,89	416	27,30
Cabo de Gata-Níjar	3	0,67	654.002	0,39	116.560	0,61	17,82	4	0,26
Sierras de Cardenero y Montoro	3	0,67	3.593.016	2,15	185.577	0,97	5,16	18	1,18
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	8	1,79	5.205.708	3,12	280.608	1,47	5,39	27	1,77
Doñana	78	17,49	21.185.486	12,68	2.588.121	13,55	12,22	157	10,30
Pinar de la Breña y Marismas del Barbate	3	0,67	373.461	0,22	33.947	0,18	9,09	7	0,46



Ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía en los Parques Naturales durante 2003
(continuación)

6.4.1

Parque Natural	Proyectos		Inversión		Ayudas		Ayudas % ayuda/ inversión	Empleo	
	Número	%	Inversión	%	Ayudas	%		Número	%
Sierra de Andújar	13	2,91	19.748.356	11,82	392.013	2,05	1,99	27	1,77
Sierra de Baza	14	3,14	1.686.900	1,01	171.336	0,90	10,16	10	0,66
Sierra de Castril	1	0,22	49.603	0,03	8.644	0,05	17,43	1	0,07
Sierra de Grazalema	18	4,04	6.576.959	3,94	1.454.210	7,61	22,11	83	5,45
Sierra Hornachuelos	6	1,35	895.316	0,54	49.475	0,26	6	15	0,98
Sierra de Huétor	2	0,45	1.743.519	1,04	176.795	0,93	10,14	16	1,05
Sierra Mágina	9	2,02	1.622.713	0,97	163.555	0,86	10,08	17	1,12
Sierra María	1	0,22	14.006	0,01	710	0,00	5,07	0	0,00
Sierra Nevada	22	4,93	7.823.711	4,68	809.488	4,24	10,35	66	4,33
Sierra de Las Nieves	1	0,22	109.084	0,07	6.991	0,04	6,41	0	0,00
Sierra Norte de Sevilla	12	2,69	1.831.067	1,10	182.183	0,95	9,95	27	1,77
Sierra Subbética	30	6,73	7.798.500	4,67	1.444.829	7,56	18,53	104	6,82
Total	446	100,00	167.109.565	100,00	19.099.963	100,00	11,43	1.524	100,00

Cifras de inversión y ayudas en euros.

Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2004

Ayudas del Instituto de Fomento de Andalucía a empresas ubicadas en los parques naturales por sectores de actividad 2003

6.4.2

Sector	Subsector	Proyectos		Inversión		Ayudas		% ayuda/ inversión	Empleos	
		Número	%	Inversión	%	Ayudas	%		Número	%
Industria	Agroalimentario	18	4,06	2.650.042	1,58	402.370	2,10	0,24	45	2,95
	Cerámica e Industria de la piedra	16	3,60	20.424.101	12,22	672.234	3,52	0,40	49	3,17
	Construcción	41	9,19	6.197.557	3,70	690.320	3,61	0,41	121	7,95
	Electrónica	8	1,79	2.215.925	1,32	350.612	1,84	0,21	25	1,64
	Extracción de minerales	1	0,22	572.191	0,34	10.820	0,06	0,00	1	0,06
	Fabricación de Maquinaria	64	14,35	18.879.946	11,30	1.616.119	8,46	0,96	259	17,00
	Madera y Mueble	59	13,22	17.799.361	10,65	2.021.396	10,58	1,21	207	13,50
	Material de Transporte	9	2,01	8.729.805	5,22	2.776.039	14,53	1,65	165	10,82
	Otros	23	5,15	12.701.570	7,60	2.067.020	10,82	1,23	63	4,13
	Papel y Artes Gráficas	23	5,15	15.466.031	9,25	1.920.341	10,05	1,14	82	5,40
	Textil y Confeción	46	10,31	3.244.612	1,94	452.677	2,37	0,27	93	6,10
	Servicios	Comercio	47	10,54	23.852.639	14,27	2.672.549	13,99	1,59	105
Hostelería		32	7,17	21.222.561	12,70	2.522.978	13,20	1,57	148	9,71
Informática		7	1,57	700.833	0,42	68.999	0,36	0,04	31	2,03
Otras actividades empresariales		22	4,93	6.028.581	3,60	510.134	2,67	0,30	66	4,33
Otros (activ. servicios personales)		15	3,36	1.927.089	1,15	162.541	0,85	0,09	43	2,82
Transportes		15	3,36	4.496.719	2,70	182.815	0,95	0,11	21	1,40
Total	446	100,00	167.109.565	100,00	19.099.963	100,00	11,42	1.524	100,00	

Cifras de inversión y ayudas en Euros.

Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2004

Evolución de las ayudas concedidas por el Instituto de Fomento de Andalucía en los Parques Naturales 1997-2003

6.4.3

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Número de proyectos	956	446	566	335	347	725	446
Inversión	111.838.135	163.931.601	140.392.641	60.611.840	78.669.085	154.717.406	167.109.565
Ayudas	17.355.577	20.784.130	24.001.188	4.578.357	10.675.424	27.355.273	19.099.963
Porcentaje de ayuda respecto a la inversión realizada	16	13	17	8	14	18	11,43
Número de empleos	1.603	1.882	1.880	896	1.013	1.888	1.524

Cifras de inversión y ayudas en Euros.

Fuente: Instituto de Fomento de Andalucía. 2004

6.5 Actuaciones de los agentes de medio ambiente

Actuaciones de los agentes de medio ambiente 2003

6.5.1

	Vigilancia	Informes	Actas inspección	Actas denuncias	Autorización directa	Control de condicionado	Actos informativos	Asesoramiento técnico	Total
Gestión y desarrollo forestal	93.110	15.785	4.418	1.063	2.282	9.230	22.504	5.241	153.633
Incendios forestales	22.820	7.369	1.454	528	6.033	1.448	10.532	1.744	51.928
Gestión cinegética	31.917	4.099	933	116	113	1.696	8.366	1.030	48.270
Gestión pesca continental	11.143	471	419	62	103	325	2.985	253	15.761
Protección y prevención ambiental	19.543	5.189	2.280	547	23	2.277	4.655	907	35.421
Vías pecuarias	14.059	1.331	461	230	4	970	3.734	603	21.392
Costas	3.514	461	91	406	3	150	779	60	5.464
Conservación de la naturaleza	22.306	4.292	868	37	6	864	2.855	686	31.914
Uso público	21.058	727	552	394	76	1.505	15.401	1.388	41.101
Otras	5.458	1.669	798	52	21	239	1.749	520	10.506
Total	244.928	41.393	12.274	3.435	8.664	18.704	73.560	12.432	415.390

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

7 Espacios forestales

7.1 Los montes y sus aprovechamientos

Aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía 2003					7.1.1
					Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Provincia	Clase de Aprovechamiento	Producción	Unidad	Importe adjudicación	
Almería	Apícola	13.465	colm	0	
	Pastos	60.141	cl	58.959	
	Pinus halepensis (Pha)	1.179	m ³	17.739	
	Pinus laricio (Pl)	450	m ³	4.960	
Cádiz	Algarrobos	1.000	kg	52	
	Apícola	3.725	colm	1.928	
	Brazo	65.500	kg	1.606	
	Corcho Barnizo	100.486	Qm	2.326.951	
	Corcho Reproducción	10.392	Qm	1.689.796	
	Currucas	53.000	kg	1.229	
	Eucalipto rojo (Euc)	5	m ³	58	
	Leñas de coníferas	50	est	165	
	Leñas de frondosas	1.390.000	kg	4.775	
	Pastos	12.840	cl	198.281	
	Pinus pinaster (Ppr)	380	m ³	6.395	
	Pinus pinea (Ppa)	1.356	m ³	23.481	
	Piñas	1.114.338	kg	64.190	
Córdoba	Apícola	11.300	colm	0	
	Eucalipto blanco (Eug)	265	m ³	185	
	Pastos	3.900	cl	2.516	
	Pinus pinaster (Ppr)	961	m ³	1.654	
	Pinus pinea (Ppa)	541	m ³	1.640	
Granada	Apícola	11.700	colm	911	
	Aromáticas y medicinales	147.400	kg	2.063	
	Castañas	300	kg	46	
	Estiércol	1.500	kg	26	
	Leñas de coníferas	2.020	est	2.606	
	Otras setas	1.300	kg	301	
	Pastos	484.580	cl	133.232	
	Pinus laricio (Pl)	154	m ³	1.849	
	Pinus pinaster (Ppr)	183	m ³	1.036	
Pinus silvestre (Psy)	420	m ³	5.841		
Huelva	Apícola	19.630	colm	0	
	Eucalipto blanco (Eug)	4.780	m ³	116.749	
	Eucalipto rojo (Euc)	843	m ³	13.547	
	Pastos	26.870	cl	4.822	
	Pinus pinea (Ppa)	632	m ³	10.600	
Jaén	Aceitunas	19.400	kg	5.647	
	Apícola	7.281	colm	0	
	Aromáticas y medicinales	5.100	kg	35	
	Otras setas	72	kg	16.462	
	Pastos	344.976	cl	213.717	
	Pinus halepensis (Pha)	1.200	m ³	9.353	
	Piñas secas	1.000	kg	232	
	Piñas verdes	1.000	kg	232	
Málaga	Aceitunas	28.500	kg	873	
	Apícola	7.369	colm	2.312	
	Corcho Barnizo	89	Qm	1.070	
	Corcho Reproducción	4.461	Qm	920.569	
	Leñas de coníferas	7.089	est	2.249	
	Leñas de frondosas	140.000	kg	1.113	
	Otro matorral	1.000	kg	69	



Autorizaciones para aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía 2003 (continuación)

7.1.1

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Clase de Aprovechamiento	Producción	Unidad	Importe Adjudicación
Málaga	Pastos	77.088	cl	44.411
	Piñas	28.000	kg	1.747
Sevilla	Apícola	760	colm	0
	Corcho Bornizo	98	Qm	1.182
	Corcho Reproducción	3.279	Qm	739.025
	Eucalipto blanco (Eug)	1.104	m ³	35.935
	Pastos	60	cl	60
	Pinus pinea (Ppa)	0	m ³	0
	Piñas	5.000	kg	200

Importe adjudicado en euros.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Autorizaciones para aprovechamientos forestales en montes privados de Andalucía 2003

7.1.2.

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Clase de aprovechamiento	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total	Unidad
Castañas					1.687.500				1.687.500,0	kg
Cedro				1,0					1,0	m ³
Chopo				149.309,9	4.160				153.469,9	m ³
Ciprés				2,0					2,0	m ³
Corcho Bornizo					1.230				1.230,0	Qm
Corcho Reproducción					101.506				101.506,0	Qm
Eucalipto blanco (Eug)					449.400				449.400,0	m ³
Eucalipto rojo (Euc)				35,8					35,8	m ³
Fresno				2,5					2,5	m ³
Leñas de frondosas				5.403.633,2					5.403.633,2	kg
Olmo				285.120,0					285.120,0	kg
Otras coníferas				5,0					5,0	m ³
Otras frondosas				324,4					324,4	m ³
Piñas					100.000				100.000,0	kg
Pinus halepensis (Pha)				1.572,2					1.572,2	m ³
Pinus pinaster (Ppr)				1,4	40.000				40.001,4	m ³
Pinus pinea (Ppa)				0,3	2.000				2.000,3	m ³
Quercus				78,6	5.774				5.852,6	m ³

Datos no disponibles al cierre de la edición para las provincias de Almería, Cádiz, Córdoba, Jaén, Málaga y Sevilla

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía según titularidad de los montes 2003
(continuación)

7.1.3

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Espacio natural protegido	Titularidad del Monte	Clase de Aprovechamiento	Producción	Unidad	Importe Adjudicación	
Córdoba (cont.)	Resto de provincia	C. Autónoma	Pastos	3.900	cl	2.516,2	
		Cons-Conv Part.	Eucalipto blanco (Eug)	265	m³	185,0	
			Pinus pinaster (Ppr)	961	m³	1.654,9	
Granada	Sierra de Baza	C. Autónoma	Pinus pinea (Ppa)	541	m³	1.640,7	
			Apícola	3.750	colm	0,0	
			Aromáticas y medicinales	24.000	kg	835,2	
			Leñas de coníferas	950	est	1.322,4	
			Pastos	62.990	cl	20.911,0	
		Cons-Conv Ayto.	Pinus pinaster (Ppr)	50	m³	464,0	
		Pastos	19.800	cl	2.340,0		
		Pastos	2.100	cl	631,1		
		Sierra de Huétor	C. Autónoma	Apícola	1.450	colm	0,0
				Aromáticas y medicinales	3.200	kg	111,4
	Leñas de coníferas			70	est	8,1	
	Pastos			27.600	cl	8.713,5	
	Cons-Conv Ayto.		Pinus laricio (Pl)	34	m³	39,8	
	Pinus pinaster (Ppr)		52	m³	60,0		
	Otras setas		1.300	kg	301,6		
	Sierra Nevada (P. Noc.)	C. Autónoma	Pastos	3.300	cl	990,0	
			Pinus pinaster (Ppr)	52	m³	60,3	
			Pinus silvestre (Psy)	300	m³	4.542,0	
			Apícola	200	colm	0,0	
		Cons-Conv Ayto.	Pastos	11.850	cl	3.627,1	
		Pinus silvestre (Psy)	120	m³	1.300,0		
		Apícola	1.000	colm	510,0		
	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	C. Autónoma	Aromáticas y medicinales	75.200	kg	616,0	
Leñas de coníferas			1.000	est	1.276,0		
Pastos			63.600	cl	15.840,0		
Apícola			3.200	colm	0,0		
Castaños			300	kg	46,8		
Ayto. no Cons		Pastos	2.880	cl	865,3		
		Pastos	114.000	cl	34.200,0		
		C. Autónoma	Apícola	950	colm	0,0	
			Aromáticas y medicinales	34.000	kg	118,3	
			Estiércol	1.500	kg	26,1	
Pastos	64.500		cl	19.353,5			
Cons-Conv Ayto.	Apícola		650	colm	226,8		
Aromáticas y medicinales	8.000	kg	278,4				
Pastos	102.600	cl	24.450,2				
Pinus laricio (Pl)	120	m³	1.809,6				
Pinus pinaster (Ppr)	30	m³	452,4				
Huelva	Doñana (P. Nat.)	C. Autónoma	Apícola	500	colm	174,3	
			Aromáticas y medicinales	3.000	kg	104,4	
		Pastos	9.360	cl	1.310,4		
	Peñas de Aroche	C. Autónoma	Apícola	2.600	colm	0,0	
			Pastos	100	colm	0,0	
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	C. Autónoma	Pastos	720	cl	90,4	
			Apícola	1.450	colm	0,0	
	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador	C. Autónoma	Apícola	2.500	colm	0,0	
			Eucalipto blanco (Eug)	4.780	m³	116.750,0	
	Resto de provincia	C. Autónoma	Apícola	12.980	colm	0,0	
Eucalipto rojo (Euc)			843	m³	13.548,0		
Pastos			25.376	cl	4.537,9		
Pinus pinea (Ppa)			632	m³	10.600,5		
Privada		Pastos	774	cl	193,8		
Jaén		Despeñaperros	C. Autónoma	Apícola	500	colm	174,3
				Aromáticas y medicinales	3.000	kg	104,4
	Pastos			9.360	cl	1.310,4	
Sierra de Andújar	C. Autónoma	Apícola	1.100	colm	0,0		
		Apícola	700	colm	0,0		
Sierra Mágina	C. Autónoma	Apícola	100	colm	0,0		
		Pastos	26.550	cl	16.599,0		
Cons-Conv Ayto.	Pinus halepensis (Pha)	1.200	m³	9.353,0			



Aprovechamientos forestales en montes públicos de Andalucía según titularidad de los montes 2003
(continuación)Sistema Estadístico
de Andalucía

SEA

Provincia	Espacio natural protegido	Titularidad del Monte	Clase de Aprovechamiento	Producción	Unidad	Importe Adjudicación	
Jaén (cont.)	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas	C. Autónoma	Apícola	1.756	colm	0,0	
			Aromáticas y medicinales	5.100	kg	35,1	
			Otras seías	72	kg	16.462,9	
	Resto de provincia	C. Autónoma	Pastos	289.486	cl	166.089,5	
			Aceitunas	19.400	kg	5.647,0	
			Apícola	3.625	colm	0,0	
			Pastos	28.940	cl	31.029,3	
			Piñas secas	1.000	kg	232,0	
			Pastos	1.320	cl	601,0	
			Corcho	89	Qm	1.070,4	
Málaga	Desfiladero de los Gaitanes	C. Autónoma	Corcho Reproducción	2.861	Qm	796.763,0	
	Los Alcornocales	Conv.Coop.Ayto.	Otro matorral	1.000	kg	69,6	
	Montes de Málaga	C. Autónoma	Apícola	300	colm	0,0	
			Leñas de coníferas	1.088	est	717,8	
	Sierra de Grazalema	Conv.Coop.Ayto.	Pastos	4.800	cl	8.400,0	
	Sierra de las Nieves	C. Autónoma	Apícola	100	colm	0,0	
		Conv.Coop.Ayto.	Leñas de coníferas	3.090	est	741,6	
	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	C. Autónoma	Apícola	1.060	colm	1.106,6	
			Leñas de coníferas	200	est	139,2	
			Leñas de frondosas	5.000	kg	174,0	
			Apícola	600	colm	0,0	
			Pastos	2.160	cl	499,8	
			Pastos	34.608	cl	6.746,8	
			Resto de provincia	C. Autónoma	Aceitunas	28.500	kg
	Torcal de Antequera	C. Autónoma	Apícola	4.249	colm	0,0	
			Leñas de coníferas	2.712	est	650,9	
			Leñas de frondosas	135.000	kg	939,6	
			Pastos	3.600	cl	1.021,7	
			Cons-Conv.Otros	Apícola	20	colm	18,0
				Corcho Reproducción	1.600	Qm	123.806,0
			Conv.Coop.Ayto.	Apícola	1.040	colm	1.188,0
				Pastos	30.600	cl	27.141,7
			Sevilla	C. Autónoma	Piñas	28.000	kg
Apícola					100	colm	0,0
Sierra Norte de Sevilla	C. Autónoma	Apícola			400	colm	0,0
Resto de provincia	C. Autónoma	Apícola			260	colm	0,0
		Corcho			98	Qm	1.182,4
		Corcho Reproducción			3.279	Qm	739.025,5
		Eucalipto blanco (Eug)			1.104	m²	35.935,2
		Pastos			60	cl	60,1
		Pinus pinea (Ppa)			0	m²	0,0
		Piñas			5.000	kg	200,0

Importe adjudicado en euros.

Fuente:Consejería de Medio Ambiente. 2004

7.2 Actuaciones forestales

Número de ejemplares recuperados en la Red de viveros de Andalucía, según especie y provincia de origen						7.2.1
2003						Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Árboles transplantados	Cádiz	Córdoba	Huelva	Málaga	Sevilla	Totales
Acebuché	1.363	6		10	251	1.630
Aladierno			6			6
Alcornoque		5	24	159		188
Almez					11	11
Árbol Paraíso					11	11
Castaño			4	111		115
Coscoja		57	1			58
Encino		2.261	990	37	96	3.384
Fresno					4	4
Higuera		2				2
Labiérnago		67	1			68
Lentisco		93	3			96
Madrño		1	131			132
Majuelo		1				1
Melajo			1			1
Morena		1				1
Naranja					84	84
Olivo			242	2		244
Olmo					10	10
Palmito			9		7	16
Pino			1	1	109	111
Piruetano		46			4	50
Pinsapo				28		28
Quejigo		237		4		241
Retama					1	1
Roble andaluz			1			1
Torvisco		6				6
Total	1.363	2.783	1.414	352	588	6.500

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Existencia de plantas en la Red de viveros de Andalucía 2003			7.2.2
Sistema Estadístico de Andalucía SEA			
Sistema de cultivo	Porcentaje	Nº de plantas	
Bandeja forestal	65	7.800.000	
Contenedor	25	3.000.000	
Raíz desnuda	6	720.000	
Otros tipos de sistema de cultivo incluido cepellón escayolado	4	480.000	
Total	100	12.000.000	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Plantas entregadas en campañas medioambientales 2003

7.2.3

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Destino de las plantas de la Red de viveros de Andalucía	Porcentaje	Número de plantas
Replantaciones y restauraciones	70	8.400.000
Replantaciones y restauraciones en montes propios de la CMA	60	5.040.000
Obras de la CMA	20	1.680.000
Vías pecuarias	5	420.000
Corredor verde	2	168.000
Otros destinos	13	1.092.000
Educación ambiental	20	2.400.000
Un andaluz un arbol	40	960.000
Crece con tu arbol	40	960.000
Mira por tus bosques	10	240.000
Campaña setos y sotos (CAAE)	10	240.000
Otros destinos	10	1.200.000
Ayuntamientos	90	1.080.000
Jardines botánicos	1	12.000
Asociaciones benéficas	1	12.000
Colegios e institutos	5	60.000
Escuelas taller	1	12.000
Asociaciones ecologistas	1	12.000
Organismos oficiales	1	12.000
Total	100	12.000.000

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

431

Tipos de plagas y superficies forestales tratadas en Andalucía 2003

7.2.4

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Provincia	Plaga	Superficie Tratada (ha)	Técnica de tratamiento	Formulado	Vehículo
Almería	Procesionaria del pino	7539	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 1,5 % p/v U.L.	Aceite mineral
		440	Aplicación dirigida - Mochila pulverizadora manual	Alfacipermetrin 10 %	Agua + colorante
Cádiz	Lagarta peluda	333	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 0,9 % p/v U.L.	Aceite vegetal
		3.800	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Disparture	Sin vehículo
	Procesionaria del pino	208	Aplicación a Bajo Volumen - Vehículo con Cañón pulverizador	Deltametrin 2,5% p/v EC	Agua
		2.554	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 0,9 % p/v U.L.	Aceite vegetal
		188	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 1,5 % p/v U.L.	Aceite mineral
		79	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo
Córdoba	Procesionaria del pino	18,5	Aplicación a Bajo Volumen - Vehículo con Cañón pulverizador	Deltametrin 2,5% p/v EC	Agua
		1.055	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 0,9 % p/v U.L.	Aceite vegetal
		15.399	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 1,5 % p/v U.L.	Aceite mineral
		1.588	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 0,9 % p/v U.L.	Aceite vegetal
Granada	Procesionaria del pino	4.396	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 1,5 % p/v U.L.	Aceite mineral
		490	Aplicación dirigida - Mochila pulverizadora manual	Alfacipermetrin 10 %	Agua + colorante
Huelva	Procesionaria del pino	38	Aplicación a Bajo Volumen - Vehículo con Cañón pulverizador	Deltametrin 2,5% p/v EC	Agua
		283	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 0,9 % p/v U.L.	Aceite vegetal
		6.071	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 1,5 % p/v U.L.	Aceite mineral
		210	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo
		51	Aplicación a Bajo Volumen - Vehículo con Cañón pulverizador	Deltametrin 2,5% p/v EC	Agua
Jaén	Procesionaria del pino	12.376	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 1,5 % p/v U.L.	Aceite mineral
		35	Aplicación dirigida - Mochila pulverizadora manual	Alfacipermetrin 10 %	Agua + colorante
		1.703	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 0,9 % p/v U.L.	Aceite vegetal
Málaga	Procesionaria del pino	1.134	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 1,5 % p/v U.L.	Aceite mineral
		327	Aplicación dirigida - Mochila pulverizadora manual	Alfacipermetrin 10 %	Agua + colorante
		632	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo
Sevilla	Procesionaria del pino	854	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 0,9 % p/v U.L.	Aceite vegetal
		1.199	Aplicación a Ultra Bajo Volumen - Atomizadores rotatorios	Diflubenzuron 1,5 % p/v U.L.	Aceite mineral
		1.329	Cebo atractivo sexual - Trampa de captura tipo G	Pityolure	Sin vehículo
		370	Fomento de predadores - Cajas anidaderas	Sin formulado	Sin vehículo

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Superficies forestales afectadas por perforadores y sus causas según especies arbóreas 2003

7.2.5

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Agente Nocivo	Provincia	Especie	Causa	Superficie afectada (Ha)	% Ataque	Nº de focos	Índice de Ataque	
Barrenillo del pino	Almería	Especie	Causa	47,5	1,3	5	0,61	
		Pinus halepensis	Residuos	23	1	2	0,23	
		Pinus nigra	Residuos	12	20	1	2,40	
	Granada	Pinus halepensis	Incendios	19	4	1	0,76	
		Huelva	Pinus halepensis	Otras	1	6	1	0,06
			Pinus pinea	Otras	70	7,2	7	5,04
	Jaén	Pinus pinea	Incendios	6	5,7	3	0,34	
		Pinus pinea	Otras	0,5	3	1	0,01	
		Pinus pinea	Otras	14	0,4	2	0,05	
	Málaga	Pinus halepensis	Residuos	29,7	2	2	0,59	
		Pinus halepensis	Residuos	3,6	90	1	3,24	
		Pinus pinaster	Otras	321	15,5	6	49,75	
		Pinus halepensis	Incendios	32	10	1	3,20	
		Pinus pinea	Otras	11	10,0	1	1,12	
		Pinus halepensis	Incendios	32	28,8	2	9,22	
		Pinus halepensis	Incendios	4	6,0	1	0,24	
		Pinus halepensis	Incendios	1	50,0	1	0,25	
Orthotomicus erosus	Sevilla	Pinus halepensis	Incendios	5	10,0	1	0,50	
		Pinus halepensis	Otras	55	20,0	3	11,00	
	Málaga	Pinus halepensis	Otras	18	10,0	1	1,80	
		Pinus halepensis	Incendios	4	10,0	1	0,40	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Superficies forestales según especies arbóreas afectadas por defoliación 2003

7.2.6

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Especie	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Grados s/d	Total
Almería	Pinos	2.392,64	1.920,00	973,15	597,18	16,68	103,75	0,00	6.003,40
	Pinus halepensis	31.545,15	16.015,04	11.519,20	3.320,73	788,02	332,22	158,46	63.678,82
	Pinus nigra	6.004,17	2.265,70	2.371,72	471,92	0,00	0,00	0,00	11.113,51
	Pinus pinaster	3.649,58	1.777,28	354,35	459,60	226,03	0,00	0,00	6.466,85
	Pinus pinea	0,00	65,45	160,31	867,98	0,00	0,00	0,00	1.093,75
	Pinus sylvestris	3.881,87	6.626,52	3.845,47	954,40	56,34	0,00	78,12	15.442,72
Total Almería		47.473,41	28.669,99	19.224,20	6.671,81	1.087,07	435,97	236,58	103.799,05
Cádiz	Pinus canariensis	0,00	0,00	1,86	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86
	Pinus halepensis	431,75	24,48	128,03	40,63	0,00	0,00	0,00	624,89
	Pinus pinaster	1.200,17	230,18	881,54	990,40	0,00	0,00	0,00	3.302,29
	Pinus pinea	2.073,47	3.152,38	2.323,76	3.276,28	457,15	0,00	0,00	11.283,04
Total Cádiz		3.705,39	3.407,04	3.335,19	4.307,31	457,15	0,00	0,00	15.212,08
Córdoba	Pinus canariensis	0,00	0,00	191,50	0,00	0,00	0,00	0,00	191,50
	Pinus halepensis	12,29	590,85	746,19	261,79	111,18	0,00	0,00	1.722,30
	Pinus pinaster	710.612,61	6.469,45	4.386,36	2.220,38	0,00	72,13	0,00	723.760,95
	Pinus pinea	19.185,85	15.838,95	8.934,26	4.450,28	104,77	515,57	0,00	49.029,68
Total Córdoba		729.810,75	22.899,25	14.258,31	6.932,45	215,95	587,70	0,00	774.704,43
Granada	Pinos	0,00	381,37	287,52	209,33	0,00	0,00	269,62	1.147,84
	Pinus canariensis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,65	36,65
	Pinus halepensis	17.538,28	15.499,90	10.024,86	6.341,76	236,85	0,00	6.399,53	56.041,18
	Pinus nigra	8.233,60	7.282,44	1.481,30	3.391,10	0,00	0,00	6.868,75	27.257,19
	Pinus pinaster	6.267,79	7.415,37	5.888,19	3.576,79	0,00	0,00	5.148,53	28.296,67
	Pinus pinea	0,00	0,00	407,18	0,00	0,00	0,00	0,00	407,18
	Pinus sylvestris	4.863,19	9.236,40	1.803,82	1.104,17	0,00	0,00	15.778,28	32.785,86
Pinus uncinata	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	510,57	510,57	
Total Granada		36.902,86	39.815,48	19.892,87	14.623,15	236,85	0,00	35.011,93	146.483,14
Huelva	Pinus pinaster	2.853,78	1.406,26	329,97	150,93	457,93	0,00	0,00	5.198,87
	Pinus pinea	45.419,96	22.398,29	13.116,31	6.265,53	495,69	0,00	0,00	87.695,78
Total Huelva		48.273,74	23.804,55	13.446,28	6.416,46	953,62	0,00	0,00	92.894,65
Jaén	Pinos	175,37	649,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	824,49
	Pinus halepensis	25.060,18	19.353,35	12.059,82	8.858,06	587,83	499,53	0,00	66.418,77
	Pinus nigra	22.903,33	16.394,00	9.318,68	4.325,81	1.117,87	0,00	0,00	54.059,69
	Pinus pinaster	13.987,40	10.792,87	5.927,80	2.758,65	607,47	0,00	0,00	34.074,19
	Pinus pinea	13.910,21	14.289,14	9.883,77	5.387,69	0,00	0,00	0,00	43.470,81
	Pinus radiata	37,01	12,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,89
Total Jaén		76.073,50	61.491,38	37.190,07	21.330,21	2.313,17	499,53	0,00	198.897,84
Málaga	Pinos	428,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	428,33
	Pinus halepensis	13.764,35	11.356,74	5.450,80	4.491,05	154,92	0,00	0,00	35.217,86
	Pinus nigra	0,00	406,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	406,07
	Pinus pinaster	12.011,46	5.101,28	4.261,68	2.695,40	405,48	0,00	0,00	24.475,29



Superficies forestales según especies arbóreas afectadas por defoliación 2003

7.2.6

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Especie	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Grados s/d	Total
	Pinus pinea	1.984,19	1.927,64	1.543,04	336,73	108,78	0,00	0,00	5.900,37
	Pinus radiata	129,03	0,00	349,39	466,98	0,00	0,00	0,00	945,41
	Pinus sylvestris	521,45	51,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	572,89
Total Málaga		28.838,81	18.843,17	11.604,91	7.990,16	669,18	0,00	0,00	67.946,22
Sevilla	Pinus halepensis	900,87	654,26	523,53	254,93	0,00	0,00	0,00	2.333,59
	Pinus pinaster	487,03	452,11	135,91	0,00	0,00	0,00	0,00	1.075,04
	Pinus pinea	5.591,95	7.515,69	4.894,46	3.231,01	539,20	0,00	0,00	21.772,30
Total Sevilla		6.979,85	8.622,06	5.553,90	3.485,94	539,20	0,00	0,00	25.180,93
Andalucía		978.058,31	207.552,90	124.505,72	71.757,48	6.472,20	1.523,20	35.248,51	1.425.118,30

Unidades de superficie afectada en hectáreas. Los grados de infestación varían según los daños que se observan entre 0 (ningún daño) y 5 (defoliación total del rodal). Grado s/d: grado de infestación sin determinar.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

433

Actuaciones de reforestación realizadas durante 2003 a cargo de expedientes de gasto

7.2.7

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Espacio Natural Protegido	Superficie (ha)	Inversión (€)
Almería	Resto de provincia	60,17	71462,5
	Sin identificar	16,81	643466,66
	Cabo de Gata-Níjar	276,68	433788,9
	Desierto de Tabernas	28,07	33697,5
	Sierra Nevada	0	322642,78
	Total		381,73
Cádiz	Resto de provincia	637,05	289822,67
	Sin identificar	10,83	28307,03
	Complejo Endorreico de Espera	0,67	531,8
	Doñana	84,99	46693,9
	Dunas de San Antón	14,38	10346,76
	Estuario del Río Guadiano	0,31	158,41
	La Breña y Marismas del Barbate	614,2	64723,9
	Laguna de Medina	1,15	4601,35
	Los Alcornocales	332,63	256162,65
	Sierra de Grazalema	54,33	103042,37
Total		1750,54	804390,84
Córdoba	Resto de provincia	161,52	120400
	Sin identificar	0,54	7370
	Fuente Agría	1,25	4800
	Fuente La Zarza	15,28	10310
	Laguna Amarga	0,14	6066
	Laguna de Zóñar	0,14	5850
	Laguna del Tíscar	0,14	5850
Total		179,01	160646
Granada	Resto de provincia	16,88	46444
	Sin identificar	61,36	148528
	Sierra de Baza	147,37	75192,81
	Sierra de Huétor	100,93	195030
	Sierra Nevada	0	41960,79
	Sierros de Tejedo, Almirajá y Alhama	2,82	1932,3
Total		329,36	509087,9
Huelva	Resto de provincia	1302,65	1093490,82
	Doñana	21,43	26117,16
	Laguna de El Portil	1	4015,24
	Lagunas de Palos y las Madres	5,46	14088,54
	Marismas del Odiel	24,62	17476,68
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	4,64	5440
	Sierra Palada y Rivera del Aserador	248,14	67966,37
	Total		1607,94
Jaén	Resto de provincia	189,99	606043,77
	Sin identificar	0,44	22560
	Sierros de Cazorla, Segura y Las Villas	182,86	224076,67
Total		373,29	852680,44
Málaga	Resto de provincia	125,15	108209,88
	Sin identificar	0,59	640
	Los Alcornocales	5,74	7008,49
	Los Reales de Sierra Bermeja	7,71	9182,42
	Montes de Málaga	4,72	5292,72
	Sierra de Grazalema	9,14	7212,05
	Sierra de las Nieves	29,1	32818,02
	Sierros de Tejedo, Almirajá y Alhama	32,36	32337,92
	Total		214,51
Sevilla	Resto de provincia	494,24	658529,2
	Sin identificar	208,23	357060,62
	Brazo del Este	9	53234,97
	Sierra Norte de Sevilla	133,13	96400
Total		844,6	1165224,79
Andalucía		5680,98	6428384,62

Las actuaciones realizadas en montes no incluidos en ningún ENP se asocian a 'Resto de provincia'. En los casos en los que las actuaciones están asociadas directamente a provincias concretas o a toda Andalucía se indica 'Sin identificar'.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Tratamientos selvícolas en Andalucía por tipo de actuación y provincia 2003

7.2.8

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Actuación	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total Andalucía
Claras y claros	1.406,89	842,84	173,04	980,85	1.874,22	1.518,76	547,47	211,30	7.555,37
Cortas de liberación								199,64	199,64
Cortas de mejora					66,96			28,48	95,44
Cortas de recuperación y saneamiento		149,02		9,66					158,68
Injertos					110,24				110,24
Laboreo	3,13	7,28	2,04	1,62	1.255,37			0,17	1.269,61
Podas	357,53	514,69	476,61	279,10	2.344,70	858,31	614,70	582,97	6.028,61
Resalvos	28,30	170,96	53,65	220,34	27,56	249,32	51,39	16,11	817,63
Rozas de regeneración							23,09		23,09
Desbroces, descuajes y rozas	19,10	1.536,15	545,34	448,05	2.432,93	1.097,64	645,98	244,65	6.969,84
Otros tratamientos selvícolas	1.333,48	44,71	61,35	142,28	901,59	264,47	226,59	3,44	2.977,91
Recogida, apilado y eliminación de residuos	1.245,34	1.257,21	869,51	2.111,02	21.987,37	1.820,10	1.543,08	612,36	31.445,99

Cifras en hectáreas.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

7.3 Estado fitosanitario de los bosques

Evolución de daños forestales en Andalucía 1988-2002

7.3.1

Daños	Intervalo	Años								
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
Nº de puntos de observación		73,00	82,00	76,00	71,00	76,00	75,00	72,00	73,00	
Nº de coníferas evaluadas		595,00	720,00	655,00	640,00	660,00	660,00	612,00	616,00	
Nº de frondosas evaluadas		1.162,00	1.279,00	1.180,00	1.088,00	1.164,00	1.140,00	1.116,00	1.136,00	
Nº total de árboles evaluados		1.757,00	1.999,00	1.835,00	1.728,00	1.824,00	1.800,00	1.728,00	1.752,00	
Defoliación en coníferas (%)	Del 0 al 10% de la copa defoliada	41,68	14,31	10,69	13,75	9,70	13,18	16,01	32,47	
	Del 11 al 25% de la copa defoliada	36,47	74,03	75,42	77,50	76,82	72,88	77,45	50,65	
	Del 26 al 60% de la copa defoliada	16,47	9,86	12,82	7,97	11,52	5,15	4,58	12,01	
	Más del 60% de la copa defoliada	4,87	0,56	0,61	0,16	1,36	1,67	1,31	2,27	
	Muertos o desaparecidos	0,50	1,25	0,46	0,63	0,61	7,12	0,65	2,60	
Defoliación en frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa defoliada	50,52	28,38	34,83	19,49	18,56	13,25	14,16	22,01	
	Del 11 al 25% de la copa defoliada	38,98	62,31	59,66	70,86	69,07	71,93	68,82	41,90	
	Del 26 al 60% de la copa defoliada	9,21	7,51	4,66	7,08	7,99	10,96	10,30	29,05	
	Más del 60% de la copa defoliada	0,86	0,08	0,17	0,74	0,86	0,88	0,27	3,87	
	Muertos o desaparecidos	0,43	1,72	0,68	1,84	3,52	2,98	6,45	3,17	
Defoliación en coníferas y frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa defoliada	47,52	23,31	26,21	17,36	15,35	13,22	14,81	25,68	
	Del 11 al 25% de la copa defoliada	38,13	66,53	65,29	73,32	71,88	72,28	71,88	44,98	
	Del 26 al 60% de la copa defoliada	11,67	8,35	7,57	7,41	9,27	8,83	8,28	23,06	
	Más del 60% de la copa defoliada	2,22	0,25	0,33	0,52	1,04	1,17	0,64	3,31	
	Muertos o desaparecidos	0,46	1,55	0,60	1,39	2,47	4,50	4,40	2,97	
Decoloración en coníferas (%)	Del 0 al 10% de la copa decolorada	53,78	65,69	65,65	85,94	80,00	68,18	56,37	57,79	
	Del 11 al 25% de la copa decolorada	39,16	30,14	33,28	13,44	18,48	23,48	41,83	33,28	
	Del 26 al 60% de la copa decolorada	4,87	2,22	0,31	0	0,76	0,91	1,14	4,71	
	Más del 60% de la copa decolorada	1,68	0,69	0,31	0	0,15	0,30	0	1,62	
	Muertos o desaparecidos	0,50	1,25	0,46	0,63	0,61	7,12	0,65	2,60	
Decoloración en frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa decolorada	77,97	83,97	96,61	96,78	92,61	95,96	91,58	84,68	
	Del 11 al 25% de la copa decolorada	20,74	14,15	2,63	1,29	3,87	0,96	1,79	10,56	
	Del 26 al 60% de la copa decolorada	0,86	0,16	0,08	0,09	0	0	0,18	0,26	
	Más del 60% de la copa decolorada	0	0	0	0	0	0,09	0	1,32	
	Muertos o desaparecidos	0,43	1,72	0,68	1,84	3,52	2,98	6,45	3,17	
Decoloración en coníferas y frondosas (%)	Del 0 al 10% de la copa decolorada	69,78	77,39	85,56	92,77	88,05	85,78	79,11	75,23	
	Del 11 al 25% de la copa decolorada	26,98	19,91	13,57	5,79	9,16	9,22	15,97	18,55	
	Del 26 al 60% de la copa decolorada	2,22	0,90	0,16	0,06	0,27	0,33	0,52	1,83	
	Más del 60% de la copa decolorada	0,57	0,25	0,11	0	0,05	0,17	0	1,43	
	Muertos o desaparecidos	0,46	1,55199	0,60	1,39	2,471992	4,50	4,401994	2,97	



Evolución de daños forestales en Andalucía 1988-2002 (continuación)

7.3.1

Daños		Intervalo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Nº de puntos de observación			73,00	73,00	73,00	73,00	89,00	89,00	89,00
Nº de coníferas evaluadas			622,00	621,00	627,00	748,00	747,00	748,00	760,00
Nº de frondosas evaluadas			1.130,00	1.131,00	1.125,00	1.388,00	1.389,00	1.388,00	1.376,00
Nº total de árboles evaluados			1.752,00	1.752,00	1.752,00	2.136,00	2.136,00	2.136,00	2.136,00
Defoliación en coníferas (%)		Del 0 al 10% de la copa defoliada	31,67	42,35	42,43	39,31	44,58	36,36	33,68
		Del 11 al 25% de la copa defoliada	50,32	49,28	40,19	47,86	45,78	60,29	61,05
		Del 26 al 60% de la copa defoliada	14,79	6,44	14,35	11,36	4,42	2,54	3,82
		Más del 60% de la copa defoliada	0,48	0,32	1,59	0,67	0,40	0,27	0,92
		Muertos o desaparecidos	2,73	1,61	1,44	0,80	4,82	0,53	0,53
Defoliación en frondosas (%)		Del 0 al 10% de la copa defoliada	21,33	19,90	32,99	28,17	25,77	23,13	21,08
		Del 11 al 25% de la copa defoliada	44,78	55,70	51,73	39,70	41,18	53,39	57,49
		Del 26 al 60% de la copa defoliada	29,73	16,71	10,04	29,11	29,51	17,65	15,92
		Más del 60% de la copa defoliada	1,68	0,97	0,53	0,50	1,37	0,43	0,58
		Muertos o desaparecidos	2,48	6,72	4,71	2,52	2,16	5,40	4,94
Defoliación en coníferas y frondosas (%)		Del 0 al 10% de la copa defoliada	25,00	27,86	36,36	32,07	32,35	27,77	25,56
		Del 11 al 25% de la copa defoliada	46,75	53,42	47,60	42,56	42,79	55,80	58,75
		Del 26 al 60% de la copa defoliada	24,43	13,07	11,59	22,89	20,74	12,36	11,61
		Más del 60% de la copa defoliada	1,26	0,74	0,91	0,56	1,03	0,37	0,70
		Muertos o desaparecidos	2,57	7,91	3,54	1,92	3,09	3,69	3,37
Decoloración en coníferas (%)		Del 0 al 10% de la copa decolorada	53,22	86,31	95,85	95,05	92,50	98,93	93,16
		Del 11 al 25% de la copa decolorada	35,05	9,66	2,39	3,88	2,54	0,40	3,82
		Del 26 al 60% de la copa decolorada	9,00	2,42	0,32	0,27	0	0,13	0,53
		Más del 60% de la copa decolorada	0	0	0	0	4,95	0	1,97
		Muertos o desaparecidos	2,73	1,61	1,44	0,80	0	0,53	0,53
Decoloración en frondosas (%)		Del 0 al 10% de la copa decolorada	96,37	92,66	95,20	94,39	96,48	93,01	94,33
		Del 11 al 25% de la copa decolorada	1,15	0,53	0	2,59	1,22	1,37	0,65
		Del 26 al 60% de la copa decolorada	0	0,09	0,09	0,43	0,14	0,22	0,07
		Más del 60% de la copa decolorada	0	0	0	0,07	2,16	0	0
		Muertos o desaparecidos	2,48	6,72	4,71	2,52	0	5,40	4,94
Decoloración en coníferas y frondosas (%)		Del 0 al 10% de la copa decolorada	81,05	90,41	95,43	94,62	95,09	95,08	93,91
		Del 11 al 25% de la copa decolorada	13,18	3,77	0,86	3,04	1,69	1,03	1,78
		Del 26 al 60% de la copa decolorada	3,20	0,91	0,17	0,37	0,09	0,19	0,23
		Más del 60% de la copa decolorada	0	0	0	0	3,14	0	0,70
		Muertos o desaparecidos	2,57	4,91	3,54	1,97	0	3,69	3,37

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2003

Estado fitosanitario de los bosques en Andalucía: resultados por especies 2003

7.3.2

Grupo	Especie	Árboles muestreados	% árboles según grado de decoloración					% árboles según grado de defoliación				
			Del 0 al 10%	Del 11 al 25%	Del 26 al 60%	Más del 60%	Muertos o desaparecidos	Del 0 al 10%	Del 11 al 25%	Del 26 al 60%	Más del 60%	Muertos o desaparecidos
Coníferas	<i>Pinus halepensis</i>	389,00	93,32	6,17	0,00	0,00	0,51	15,68	74,81	8,48	0,51	0,51
	<i>Pinus nigra</i>	102,00	99,02	0,98	0,00	0,00	0,00	39,22	42,16	16,67	1,96	0,00
	<i>Pinus pinaster</i>	149,00	97,99	0,67	0,00	0,00	1,34	33,56	59,73	5,37	0,00	1,34
	<i>Pinus pinea</i>	120,00	95,83	0,00	0,00	0,00	4,17	25,83	58,33	11,67	0,00	4,17
	<i>Pinus sylvestris</i>	17,00	88,24	11,76	0,00	0,00	0,00	5,88	94,12	0,00	0,00	0,00
	Otras coníferas	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Frondosas	<i>Eucalyptus sp.</i>	274,00	83,21	0,00	0,00	0,00	16,79	63,87	17,52	1,46	0,36	16,79
	<i>Quercus rotundifolia (Q. ilex)</i>	855,00	99,53	0,47	0,00	0,00	0,00	15,44	61,64	21,87	1,05	0,00
	<i>Quercus suber</i>	118,00	87,29	11,86	0,85	0,00	0,00	12,71	68,64	17,80	0,85	0,00
	Otras frondosas	111,00	98,20	0,90	0,00	0,00	0,90	11,71	76,58	10,81	0,00	0,90

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

Estado fitosanitario de los bosques. Red Andaluza de Equilibrios Biológicos 2003

7.3.3.

Provincia	Especie	Total árboles muestreados	Clases de Defoliación					
			% Defoliación 0-10		% Defoliación 11-25		% Defoliación 26-60	
			% árboles	Promedio % defoliación	% árboles	Promedio % defoliación	% árboles	Promedio % defoliación
Almería	<i>Pinus halepensis</i>	188	74	8	25	16	1	30
	<i>Pinus nigra</i>	55	98	6	2	15	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	23	35	10	65	17	0	0
	<i>Pinus sylvestris</i>	23	87	7	9	15	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	94	50	8	34	19	16	35
Total Almería		383	70	7	25	17	4	35
Cádiz	<i>Abies pinsapo</i>	95	62	8	34	17	2	43
	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	231	36	9	53	17	9	35
	<i>Quercus canariensis</i>	3	67	10	33	25	0	0
	<i>Quercus faginea</i>	16	81	7	19	17	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	1	0	0	100	15	0	0
	<i>Quercus suber</i>	288	54	8	41	17	2	39
Total Cádiz		634	50	8	44	17	5	37
Córdoba	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	13	38	10	54	19	8	30
	<i>Pinus pinaster</i>	51	6	10	84	17	10	39
	<i>Pinus pinea</i>	231	7	10	87	18	5	33
	<i>Quercus faginea</i>	26	15	10	81	18	4	35
	<i>Quercus ilex</i>	1.105	11	9	65	19	22	36
	<i>Quercus suber</i>	106	8	9	82	20	10	34
Total Córdoba		1.532	10	9	71	19	18	36
Granada	<i>Pinus halepensis</i>	245	89	8	11	17	0	55
	<i>Pinus nigra</i>	50	90	7	10	16	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	93	81	8	19	16	0	0
	<i>Pinus sylvestris</i>	32	100	6	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	261	50	9	34	18	9	36
Total Granada		681	74	8	20	17	4	37
Huelva	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	90	23	9	41	19	22	40
	<i>Eucalyptus globulus</i>	283	44	9	42	17	5	37
	<i>Pinus pinaster</i>	45	67	9	33	16	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	274	46	9	53	17	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	761	12	9	58	20	28	36
	<i>Quercus suber</i>	133	8	9	62	20	29	36
Total Huelva		1.586	25	9	53	19	18	36
Jaén	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	61	36	9	57	17	5	38
	<i>Pinus halepensis</i>	221	25	9	63	19	12	39
	<i>Pinus nigra</i>	107	46	8	31	17	18	46
	<i>Pinus pinaster</i>	98	50	9	50	18	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	151	14	10	70	19	13	40
	<i>Phyllirea latifolia</i>	27	15	10	44	19	37	38
	<i>Quercus faginea</i>	11	0	0	64	21	36	36
	<i>Quercus ilex</i>	466	10	10	69	20	19	35
	<i>Quercus suber</i>	25	4	10	52	22	44	35
Total Jaén		1.167	21	9	61	19	16	37
Málaga	<i>Abies pinsapo</i>	738	46	8	46	17	6	36
	<i>Castanea sativa</i>	41	78	7	20	18	0	0
	<i>Pinus halepensis</i>	100	56	10	39	18	5	37
	<i>Pinus pinaster</i>	69	39	9	61	18	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	54	37	10	59	17	4	55
	<i>Quercus ilex</i>	187	20	9	74	18	6	36
	<i>Quercus suber</i>	130	38	9	60	17	2	43
Total Málaga		1.319	42	9	51	17	5	37
Sevilla	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	24	17	10	79	21	4	30
	<i>Eucalyptus globulus</i>	47	40	10	57	16	0	0
	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	62	2	10	79	19	19	34
	<i>Pinus pinea</i>	90	9	10	76	17	16	32
	<i>Quercus ilex</i>	530	7	10	75	20	16	36
	<i>Quercus suber</i>	141	18	10	70	19	11	34
Total Sevilla		894	11	10	74	19	14	35
Total general		8.196	31	9	55	18	12	28



Estado fitosanitario de los bosques. Red Andalucía de Equilibrios Biológicos 2003 (continuación)

7.3.3.

Provincia	Especie	Total árboles muestreados	Clases de Defoliación			
			% Defoliación 60-95		% Defoliación 100	
			% árboles	Promedio % Defoliación	% árboles	Promedio % Defoliación
Almería	<i>Pinus halepensis</i>	188	0	0	0	0
	<i>Pinus nigra</i>	55	0	0	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	23	0	0	0	0
	<i>Pinus sylvestris</i>	23	0	0	4	100
	<i>Quercus ilex</i>	94	0	0	0	0
Total Almería		383	0	0	0	100
Cádiz	<i>Abies pinsapo</i>	95	1	90	1	100
	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	231	1	80	0	100
	<i>Quercus canariensis</i>	3	0	0	0	0
	<i>Quercus faginea</i>	16	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	1	0	0	0	0
	<i>Quercus suber</i>	288	1	73	1	100
Total Cádiz		634	1	79	1	100
Córdoba	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	13	0	0	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	51	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	231	0	0	0	0
	<i>Quercus faginea</i>	26	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	1.105	2	72	0	100
	<i>Quercus suber</i>	106	0	0	0	0
Total Córdoba		1.532	1	72	0	100
Granada	<i>Pinus halepensis</i>	245	0	0	0	0
	<i>Pinus nigra</i>	50	0	0	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	93	0	0	0	0
	<i>Pinus sylvestris</i>	32	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	261	2	88	5	100
Total Granada		681	1	88	2	100
Huelva	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	90	12	73	1	100
	<i>Eucalyptus globulus</i>	283	1	77	8	100
	<i>Pinus pinaster</i>	45	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	274	0	70	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	761	2	72	0	100
	<i>Quercus suber</i>	133	2	70	0	0
Total Huelva		1.586	2	72	2	100
Jaén	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	61	2	65	0	0
	<i>Pinus halepensis</i>	221	0	0	0	0
	<i>Pinus nigra</i>	107	6	74	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	98	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	151	0	0	3	100
	<i>Phyllirea latifolia</i>	27	4	90	0	0
	<i>Quercus faginea</i>	11	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	466	1	81	0	100
	<i>Quercus suber</i>	25	0	0	0	0
Total Jaén		1.167	1	77	1	100
Málaga	<i>Abies pinsapo</i>	738	1	79	1	100
	<i>Castanea sativa</i>	41	0	0	2	100
	<i>Pinus halepensis</i>	100	0	0	0	0
	<i>Pinus pinaster</i>	69	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	54	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	187	0	0	0	0
	<i>Quercus suber</i>	130	0	0	0	0
	Total Málaga		1.319	1	79	0
Sevilla	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	24	0	0	0	0
	<i>Eucalyptus globulus</i>	47	2	70	0	0
	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	62	0	0	0	0
	<i>Pinus pinea</i>	90	0	0	0	0
	<i>Quercus ilex</i>	530	2	73	0	100
	<i>Quercus suber</i>	141	1	75	0	0
Total Sevilla		894	1	73	0	100
Total general		8.196	1	76	1	100

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Estado fitosanitario de los bosques en Andalucía: resultados por provincias 2003

7.3.4

Provincia	Grupo	Tipo de Daño	Nº Árboles	0-10%	11-25%	26-60%	>60%	Muertos o desaparecidos
Almería	Coníferas	Decoloración	48	93,75	6,25	0,00	0,00	0,00
		Defoliación	48	22,92	72,92	4,17	0,00	0,00
Cádiz	Frondosas	Decoloración	96	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Defoliación	96	15,63	84,38	0,00	0,00	0,00
Córdoba	Coníferas	Decoloración	71	92,96	0,00	0,00	0,00	7,04
		Defoliación	71	29,58	63,38	0,00	0,00	7,04
	Frondosas	Decoloración	409	99,76	0,00	0,00	0,00	0,24
		Defoliación	409	7,33	62,35	29,58	0,49	0,24
Granada	Coníferas	Decoloración	287	98,95	0,35	0,00	0,00	0,70
		Defoliación	287	22,65	61,32	13,94	1,39	0,70
	Frondosas	Decoloración	121	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Defoliación	121	33,88	55,37	9,09	1,65	0,00
Huelva	Coníferas	Decoloración	82	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Defoliación	82	12,20	68,29	19,51	0,00	0,00
	Frondosas	Decoloración	350	86,86	0,00	0,00	0,00	13,14
		Defoliación	350	44,00	28,57	13,14	1,14	13,14
Jaén	Coníferas	Decoloración	242	89,26	9,92	0,00	0,00	0,83
		Defoliación	242	27,27	66,12	5,79	0,00	0,83
	Frondosas	Decoloración	190	90,00	9,47	0,53	0,00	0,00
		Defoliación	190	15,79	66,32	16,32	1,58	0,00
Málaga	Coníferas	Decoloración	48	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Defoliación	48	20,83	79,17	0,00	0,00	0,00
	Frondosas	Decoloración	48	97,92	2,08	0,00	0,00	0,00
		Defoliación	48	29,17	66,67	4,17	0,00	0,00
Sevilla	Frondosas	Decoloración	144	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Defoliación	144	35,42	55,56	9,03	0,00	0,00

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

7.4 Incendios forestales

Incendios forestales en España 1993-2003

7.4.1

Año	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Media decenio	2003*
Nº conatos (< 1 ha)	9.269	10.970	15.590	10.918	14.136	14.317	11.650	14.457	12.455	13.728	12.565	13.136
Nº incendios (>= 1 ha)	4.984	8.293	10.238	5.853	8.183	8.128	6.587	9.571	7.092	7.113	7.660	6.280
Superficie arbolada (ha)	33.421	250.433	42.380	10.531	21.326	42.959	24.034	46.138	193.63	22.482	51.557	46.289
Superficie matorral y monte abierto (ha)	50.257	159.972	94.541	42.508	72.897	83.552	53.453	124.779	56.528	55.945	80.186	60.766
Superficie pastos y dehesas (ha)	5.654	27.230	6.547	6.774	4.280	7.132	4.731	17.669	17.406	7.999	11.557	22.989
Superficie forestal (ha)	89.331	437.635	143.468	59.814	98.503	133.643	82.217	188.586	93.298	86.426	143.301	130.045
% Superficie forestal afectada	0,33	1,62	0,53	0,22	0,36	0,49	0,30	0,69	0,34	0,31	0,55	0,50
Nº Grandes incendios (> 500 ha)	26	92	26	10	7	25	16	49	16	13	29	23

(*) Datos provisionales

Fuente: D.G. de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente. 2004

Incendios forestales en Andalucía por provincias 2003

7.4.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Siniestros						Superficie afectada					
	Conatos (1)		Incendios		Total		Arbolada		Matorral		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
Almería	82	6,7	29	2,4	111	9,0	131	1,3	1.071	10,8	1.202	12,2
Cádiz	108	8,8	22	1,8	130	10,5	21	0,2	260	2,6	281	2,8
Córdoba	107	8,7	25	2,0	132	10,7	77	0,8	204	2,1	281	2,8
Granada	89	7,2	34	2,8	123	10,0	142	1,4	284	2,9	426	4,3
Huelva	168	13,6	72	5,8	240	19,5	3.904	39,5	1.414	14,3	5.318	53,8
Jaén	182	14,8	33	2,7	215	17,4	125	1,3	233	2,4	358	3,6
Málaga	71	5,8	24	1,9	95	7,7	22	0,2	309	3,1	331	3,4
Sevilla	134	10,9	53	4,3	187	15,2	412	4,2	1.284	12,9	1.696	17,1
Andalucía	941	76,5	292	23,7	1.233	100	4.834	48,9	5.059	51,1	9.893	100

(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. 2004

Distribución de incendios forestales en Andalucía según superficies afectadas 2003

7.4.3

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Superficie forestal	Total siniestros		Arbolada		Matorral		Total	
	Número	Porcentaje	Superficie	Porcentaje	Superficie	Porcentaje	Superficie	Porcentaje
<= 1 (Conato)	941	76,3	44,9	0,5	130,3	1,3	175,2	1,8
1 - 3	107	8,7	66,7	0,7	148,4	1,5	215,1	2,2
3 - 5	47	3,8	70,0	0,7	129,6	1,3	199,6	2,0
5 - 25	94	7,6	320,9	3,2	750,2	7,6	1.071,1	10,8
25 - 100	31	2,5	612,4	6,2	870,2	8,8	1.482,6	15,0
100 - 500	8	0,6	847,3	8,6	675,9	6,8	1.523,2	15,4
500 - 1000	4	0,3	984,0	9,9	1.689,5	17,1	2.673,5	27,0
> 1000	1	0,1	1.887,0	19,0	665,0	6,7	2.552,0	25,8
Total	1.233	100	4.833,2	48,8	5.059,1	51,1	9.892,3	100

Superficie en hectáreas.

Los porcentajes de los totales están referenciados al conjunto de Andalucía

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Causas de los incendios forestales en Andalucía 2003

7.4.4

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Intencionados		Negligencias		Naturales		Accidentales		Desconocidas		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Almería	28	2,3	42	3,4	9	0,7	16	1,3	16	1,3	111	9,0
Cádiz	57	4,6	47	3,8	0	0	20	1,6	6	0,5	130	10,5
Córdoba	47	3,8	22	1,8	3	0,2	16	1,3	44	3,6	132	10,7
Granada	32	2,6	41	3,3	7	0,5	15	1,2	28	2,3	123	10,0
Huelva	70	5,7	62	5,0	10	0,8	25	2,0	73	5,9	240	19,4
Jaén	93	7,5	59	4,8	21	1,7	37	3,0	5	0,4	215	17,4
Málaga	32	2,6	40	3,2	3	0,2	12	0,9	8	0,6	95	7,7
Sevilla	85	6,7	53	4,3	1	0,1	25	2,0	23	1,8	187	15,1
Andalucía	444	36,0	366	29,7	54	4,4	166	13,4	203	16,4	1.233	100

Los porcentajes de los totales están referenciados al conjunto de Andalucía

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Distribución de los incendios forestales en Andalucía según causas y superficies afectadas 2003

7.4.5

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Tipo de causa	Causa	Total siniestros		Superficie afectada						
		Número	Porcentaje	Arbolada		Matorral		Total		
				Superficie	Porcentaje	Superficie	Porcentaje	Superficie	Porcentaje	
Accidentales	Cohetes y globos	12	1,0	0,0	0,0	12,0	0,2	12,0	0,1	
	Ferrocarril	43	3,5	79,1	1,6	33,4	0,7	112,5	1,1	
	Líneas eléctricas	49	4,0	117,4	2,4	826,60	16,3	944,0	9,5	
	Maniobras militares	4	0,3	2,0	0,1	13,8	0,3	15,8	0,2	
	Maquinaria agrícola	18	1,5	7,9	0,2	50,4	1,0	58,3	0,6	
	Otros	40	3,2	77,7	1,6	258,9	5,1	336,6	3,4	
Desconocidos	Desconocidos	203	16,5	473,3	9,8	1.052,3	20,8	1525,6	15,4	
Intencionados	Creación pastizales	29	2,4	21,8	0,5	173,3	3,4	195,1	2,0	
	Destrucción especies arbóreas	16	1,3	41,2	0,9	14,2	0,3	55,4	0,6	
	Gamberrismo	90	7,3	94,0	1,9	77,7	1,5	171,7	1,7	
	Intereses cinegéticos	42	3,4	160,8	3,3	203,0	4,0	363,8	3,7	
	Oposición a Parques Nacionales y Naturales	1	0,1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Otros motivos no considerados	187	15,2	759,4	15,7	504,5	10,0	1263,9	12,8	
	Pirómanos	44	3,6	131,2	2,7	141,4	2,8	272,6	2,8	
	Rencillas	29	2,4	30,7	0,6	86,7	1,7	117,4	1,2	
	Resentimiento por reivindicaciones	1	0,1	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Transformación en suelo urbanizable	3	0,2	0,0	0,0	6,4	0,1	6,4	0,0	
	Venganza por multas impuestas	2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	
	Naturales	Rayos	54	4,4	1.893,0	39,2	699,7	13,8	2592,7	26,2
	Negligencia	Basureros	46	3,7	8,0	0,2	31,5	0,6	39,5	0,4
		Fumadores	75	6,1	594,3	12,3	261,4	5,2	855,7	8,7
Hogueras		24	1,9	9,9	0,2	69,9	1,4	79,8	0,8	
Otras causas		77	6,2	85,3	1,8	211,3	4,2	296,6	3,0	
Quema de pastos		50	4,0	79,3	1,6	32,8	0,6	112,1	1,1	
Quema de rastrojos		75	6,1	24,6	0,5	93,3	1,8	117,9	1,2	
Trabajos forestales		19	1,5	142,3	3,0	204,5	4,0	346,8	3,5	
Total		1.233	100,0	4.833,0	100,0	5.059,1	100,0	9.892,3	100,0	

Superficie en hectáreas

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Distribución de los incendios forestales en Andalucía según causas y tipo de día de comienzo 2003

7.4.6

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Tipo de causa	Festivos		Vísperas de festivo		Laborables		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Intencionados	71	5,8	56	4,5	317	25,7	444	36,0
Negligencia	52	4,2	47	3,8	267	21,7	366	29,7
Naturales	5	0,4	8	0,6	41	3,3	54	4,4
Accidentales	20	1,6	21	1,7	125	10,1	166	13,5
Desconocidos	27	2,2	24	1,9	152	12,3	203	16,5
Total	175	14,2	156	12,6	902	73,2	1.233	100

Los porcentajes totales están referenciados al conjunto de Andalucía

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Medios materiales del Plan INFOCA 2003

7.4.7

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Medios terrestres						Medios aéreos			
	Vehículos de extinción			UMMT	UNASIF	Total	Helicópteros		Aviones	
	Ligeros	Pesados	Nodrizas				Depósito	Transporte	Depósito	Avión vigilancia
Almería		11	1	1		13	2		1	
Cádiz	3	8	1	1		13	2			1
Córdoba	6	6		1		13	3		2	
Granada		13	2	1	1	17	3		1	1
Huelva		13	1	1		15	2	1	1	
Jaén		17	3	2		22	3			
Málaga		10	1	1		12	3		2	
Sevilla	8	1		1		10	3			1
SS.CC.					1	1				
Total	17	79	9	9	2	116	21	1	7	3

UMMT: Unidades móviles de transmisión y meteorología. UNASIF: Unidades avanzadas de seguimiento de incendios forestales.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Medios humanos del Plan INFOCA 2003

7.4.8

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Retenes especialistas		Retenes móviles		Retenes de vigilancia		Vehículos Extinción		Técnicos	Otros
	Número	Puestos	Número	Puestos	Número	Puestos	Conductores	Ayudantes	Puestos	Puestos
Almería	32	224	16	56	18	76	24	24	7	24
BRICA		44							3	3
Cádiz	33	231	10	40	21	64	19	19	7	22
Córdoba	33	221	12	44	29	94	12	12	7	24
Granada	34	238	10	52	46	174	34	34	8	19
Huelva	32	224	6	20	30	90	33	32	7	19
Jaén	51	315	22	72	42	152	30	29	9	29
Málaga	41	287	4	16	19	74	19	18	7	21
Sevilla	18	105	15	45	26	71	18	18	6	15

Además participan en la campaña personal técnico y de guardería forestal, así como personal laboral, perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, mediante los correspondientes turnos de guardia.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

7.5 Vías pecuarias

Inventario de vías pecuarias en Andalucía 2003

7.5.1

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Tipología	Unidades	Provincia									Total Andalucía
		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Sevilla	
Cañada Real	Clasificación (km)	447,35	1.583,88	335,76	1.185,74	250,08	1.193,24	606,13	2.260,60	7.862,78	
	Deslinda (km)	14,83	160,02	23,57	44,42	13,34	71,32	21,25	288,12	636,87	
	Deslinda (%)	3,32	10,10	7,02	3,75	5,33	5,98	3,51	12,75	51,76	
	Número de vías	47,00	183,00	35,00	177,00	20,00	116,00	83,00	251,00	912,00	
Colada	Clasificación (km)	205,00	1.172,44	972,11	709,26	363,66	612,82	468,03	385,25	4.888,57	
	Deslinda (km)	0,40	147,25	35,44	9,20	25,07	3,36		25,17	245,89	
	Deslinda (%)	0,20	12,56	3,65	1,30	6,89	0,55		6,53	31,68	
	Número de vías	45,00	286,00	207,00	180,00	77,00	156,00	89,00	134,00	1.174,00	
Cordel	Clasificación (km)	888,09	700,61	994,23	665,61	320,52	1.676,70	446,47	1.487,76	7.179,99	
	Deslinda (km)	3,50	99,06	45,93	24,67	25,95	85,90	16,24	212,69	513,94	
	Deslinda (%)	0,39	14,14	4,62	3,71	8,09	5,12	3,64	14,30	54,01	
	Número de vías	112,00	98,00	108,00	102,00	34,00	191,00	63,00	216,00	924,00	
Vereda	Clasificación (km)	1.700,73	727,47	3.089,34	1.164,81	1.931,64	1.603,19	1.430,36	1.849,60	13.497,13	
	Deslinda (km)	0,40	129,78	127,86	30,41	110,58	30,07	19,71	322,65	771,46	
	Deslinda (%)	0,02	17,84	4,14	2,61	5,72	1,88	1,38	17,44	51,03	
	Número de vías	306,00	149,00	399,00	202,00	245,00	297,00	277,00	317,00	2.192,00	
Padrón	Clasificación (km)		154,80							154,80	



Inventario de vías pecuarias en Andalucía 2003 (continuación)

7.5.1

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Tipología	Unidades	Provincia								Total Andalucía
		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	
	Deslinde (km)		72,95							72,95
	Deslinde (%)		47,13							47,13
	Número de vías		32,00							32,00
Realenga	Clasificación (km)				3,61			64,40		68,01
	Deslinde (km)									0,00
	Deslinde (%)									0,00
	Número de vías				1,00			14,00		15,00
Sin distinguir	Clasificación (km)						7,07			0,00
	Deslinde (km)									0,00
	Deslinde (%)									0,00
	Número de vías									0,00
Total	Clasificación (km)									33.658,35
	Deslinde (km)									2.241,13
	Deslinde (%)									0,00
	Número de vías									5.249,00

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Deslindes de vías pecuarias aprobadas en Andalucía 2003

7.5.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Municipio	Deslindes aprobados (km)
Cádiz	Alcalá de los Gazules	48,36
	Algeciras	2,09
	Benalup	4,17
	Espera	8,61
	Jerez de la Frontera	11,15
	Medina-Sidonia	71,99
	Puerto Real	4,26
	Puerto Serrano	14,84
	San José del Valle	5,70
	Utrique	3,83
	Vejer de la Frontera	2,43
	Zahara	7,91
Córdoba	Bujalance	1,17
	Hornachuelos	4,27
Granada	Rute	1,00
	Diezma	1,09
	Gobernador	6,03
	Gorafe	8,57
	Iznalloz	1,40
	Lugros	2,17
	Morelabor	3,27
	Orjiva	0,30
	Pedro-Martínez	15,53
	Piñar	8,63
Huelva	Almonte	18,80
	Lucena del Puerto	9,02
Jaén	Albanchez de Ubeda	1,73
	Aldequemada	8,75
	Andújar	9,80
	Arjona	1,16
	Bedmar y García	3,35
	Cambil	3,82
	Chilluévar	1,15
	Montizón	2,80
	Novas de San Juan	3
	Pegalajar	1,09
	Santisteban del Puerto	35,47



Deslindes de vías pecuarias aprobadas en Andalucía 2003 (continuación)			7.5.2
			Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Provincia	Municipio	Deslindes aprobados (km)	
Málaga	Mocharoviaya	4,50	
	Nerja	4,40	
	Ronda	9	
Sevilla	Alanís	14	
	Alcalá de Guadaíra	3,92	
	Casarique	1,18	
	Constantina	14,69	
	Coria del Río	1,68	
	Guadalcanal	4,60	
	Montellano	9,49	
	Osuna	35,50	
	Salteras	2,20	
	Utrera	15,07	
	Villamanrique de la Condesa	0,52	
Viso del Alcor (E)	3,22		

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

7.6 Caza y pesca

Granjas cinegéticas autorizadas en el año, según especies 2003										7.6.1.
										Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Especie Cinegética	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total	
Anade real		1			2			1	4	
Cabra montes				1					1	
Cervo		1	1	1		1			4	
Codorniz		6	4	1	4	9	3	2	29	
Conejo		3	4	2	1	7		1	18	
Faisan	1	6	2	1	10	5	3	6	34	
Gamo		1	1						2	
Jabalí		1	1			1			3	
Liebre		1	1			2	1	1	6	
Muflon		1	1						2	
Perdiz roja	2	7	22	4	9	27	10	12	93	
Total	3	28	37	10	26	52	17	23	196	

Una granja puede estar autorizada para la cría de varias especies diferentes.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Licencias de caza expedidas por la C.M.A. durante el año 2003, por lugar de residencia del cazador y tipo de licencia.																7.6.2
																Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Lugar de residencia	Recargo A		Recargo B		C1		A		C4		C2		B		Total n°	Total imp.
	Nº	Imp.	Nº	Imp.	Nº	Imp.	Nº	Imp.	Nº	Imp.	Nº	Imp.	Nº	Imp.	Nº	Imp.
Almería	7.174	57.100	601	90					11	2.436	7976	218044	225	1512	15.987	279.182
Cádiz	8.981	77.816	699	122	13	572	14.769	219.420	40	8.284	2.047	38.394	199	1.427	26.748	346.035
Córdoba	15.724	120.040	662	96	11	371	16.514	285.864	127	26.557	8.056	186.630	1.349	9.876	42.443	629.434
Granada	11.477	86.002	1.349	90	19	942	21.380	314.203	31	7.309	9.300	215.032	481	1.054	44.037	624.632
Huelva	10.846	76.308	737	51	11	371	14.732	201.530	142	33.135	5.406	117.164	466	2.294	32.340	430.853
Jaén	10.540	80.184	676	96	3	169	18.549	268.701	61	11.695	7.684	178.222	643	3.794	38.156	542.861
Málaga	10.272	75.366	1.925	27	6	236	22.001	319.691	26	6.335	4.861	79.945	507	2.209	39.598	483.809
Sevilla	17.833	134.087	1.352	206	35	1.316	29.427	424.686	117	26.069	7.120	150.445	2.614	17.926	58.498	754.735
Resto de España	6.582	58.723	656	54	7	67	9.518	159.264	112	25.338	1.514	28.086	188	1.363	18.577	272.897
Extranjero	494	3.542	100	0,0			873	12.043			102	48	2	0,0	1.571	15.635
Total	99.923	769.170	8.757	832	105	4.045	147.763	2.205.403	667	147.159	54.066	1.212.011	6.674	41.455	317.955	4.380.073

Importe en euros.

Imp.: importe.

Recargo A: caza mayor, aves acuáticas y ojeo de perdiz con arma de fuego.

Recargo B: caza mayor, aves acuáticas y ojeo de perdiz sin arma de fuego.

C1: cetrería.

A: con arma de fuego y otros procedimientos autorizados.

C4: licencia rehala.

C2: reclamo de perdiz.

B: sin arma de fuego.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Replantaciones cinegéticas autorizadas en cotos andaluces 2003

7.6.3

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Especie Cinegética	nº ejemplares
Almería	Conejo	3.500
	Perdiz roja	3.850
Huelva	Ciervo	292
	Conejo	300
	Gamo	32
	Perdiz roja	15.960
Jaén	Ciervo	153
	Conejo	10.930
	Gamo	8
	Muflon	38
Málaga	Perdiz roja	6.200
	Conejo	2.650
	Corzo	2
	Faisan	400
Total	Muflon	17
	Perdiz roja	3.100
Total		47.432

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Cotos de pesca en Andalucía por provincias en 2003

7.6.4

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Número Cotos	Nº sin muerte	Longitud (Kms)	Superficie (has)
Almería	1	1	4	
Cádiz	1	0	8	
Córdoba	1	0		8
Granada	18	1	105	1.228
Huelva	1	0		5
Jaén	23	6	135	248
Málaga	3	1	13	28
Sevilla	3	1	17	
Total	51	10	282	1.517

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Licencias de pesca expedidas por la C.M.A. durante el año 2003, por lugar de residencia del pescador y tipo de licencia

7.6.5

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Lugar de residencia	Recargo P		P		E1		E2		Total nº	Total importe
	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe		
Almería	79	451,2	109	1.066,3					188	1.517,5
Cádiz	388	1.764,4	1.287	13.879,5	6	61,4	3	15,4	1.684	15.720,6
Córdoba	1.639	6.810,4	7.845	65.682,9	128	1.267,7	18	71,7	9.639	73.832,7
Granada	3.150	12.162,6	3.408	25.780,2	4	40,9	3	15,4	6.565	37.999,1
Huelva	192	459,2	2.009	20.332,4	39	337,2	16	51,2	2.256	21.180,0
Jaén	5.265	21.220,7	7.291	56.452,8	60	562,5	16	56,3	12.632	78.292,3
Málaga	1.208	4.496,5	2.440	21.320,1	14	143,2	2	10,2	3.664	25.970,0
Sevilla	2.420	8.759,4	11.139	104.929,2	57	583,1	9	40,9	13.625	114.312,6
Resto de España	784	3.629,2	1.403	13.690,1	29	296,5	4	20,5	2.220	17.636,2
Extranjero	18	88,6	66	830,1	1	10,2			85	928,9
Total	15.143	59.842,2	36.997	323.963,6	338	3.302,7	71	281,6	52.558	387.389,9

Importe en euros.

Recargo P: pesca de la trucha.

P: pesca de todas las especies menos la trucha.

E1: licencia embarcación a motor.

E2: licencia embarcación a remo.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Número de piezas cazadas en actividades cinegéticas 2003

7.6.6

Tipo caza	Agrupación	Especie Cinegética	Modalidad	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Total			
Mayor	Cabra montes	Cabra montes	Caza selectiva				29	29			
			Rececho				182	182			
	Ciervo	Ciervo	Caza selectiva		304			35	339		
			Gancho		157			92	249		
			Montería		1.215	6.998		29	8.242		
			Rececho		65	133		356	554		
	Corzo	Corzo	Caza selectiva					9	9		
		Corzo	Rececho					5	5		
	Gamo	Gamo	Caza selectiva					46	46		
			Gancho		4			30	34		
			Montería		10	234		11	255		
	Jabalí	Jabalí	Rececho		6	27		35	68		
			Aguardo	895	4			87	986		
			Caza selectiva					50	50		
			Gancho	169	140	575			884		
	Mullón	Mullón	Montería	432	1.720	956		370	3.478		
			Sin identificar		318			610	928		
			Caza selectiva					19	19		
			Gancho					5	5		
	Menor	Aves acuáticas	Agachadiza comun	Montería		35	291	38	364		
Rececho					13		37	50			
Sin identificar					30			30			
Puesto fijo				150	23		210	383			
Menor	Aves acuáticas	Anade friso	Puesto fijo		38		115	153			
			Anade rabudo		73		131	204			
			Anade real		980		978	1.958			
			Anade silbon		85		128	213			
			Ansar comun		385		113	498			
			Cerceta comun		21		140	161			
			Focha comun		180		280	460			
			Pato colorado		193		192	385			
			Pato cuchara		215		172	387			
			Porrón comun		18		159	177			
			Menor	Codorniz	Codorniz	Al salto	2.112	3.100			5.212
						En mano	14.773	4.150		27.591	46.514
						Puesto fijo	890				890
			Menor	Conejo	Conejo	Aguardo		12.500			12.500
Al salto	15.588	20.300						35.888			
Cetrería	229							229			
En mano	98.402	59.500					54.000	211.902			
Menor	Liebre	Liebre	Sin identificar				40.852	40.852			
			Aguardo		1.600			1.600			
			Al salto	547	1.200			1.747			
			Cetrería	30				30			
			En mano	25.037	3.100		30.000	58.137			
			Liebre con galgo	292	2.300		8.670	11.262			
Puesto fijo	261				261						



Número de piezas cazadas en actividades cinegéticas 2003 (continuación)

7.6.6

Tipo caza	Agrupación	Especie Cinegética	Modalidad	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Total
Menor	Otra caza menor	Avefría	Al salto	30				30
			En mano	721			1.000	1.721
			Puesto fijo	128	90		130	348
			Sin identificar				1.000	1.000
		Becada	Al salto	25	285			310
			En mano	430	615		977	2.022
		Corneja	Aguardo	83				83
			En mano				200	200
			Puesto fijo	644				644
			Sin identificar				104	104
		Estorninos	Al salto	568	415			983
			En mano	7.428	850		10.595	18.873
			Puesto fijo	9.711	1.900			11.611
		Faisan	Al salto		190			190
			En mano		280			280
			Puesto fijo	126	4.300			4.426
		Grajilla	Al salto		19			19
			En mano		21		1.300	1.321
			Sin identificar				76	76
		Paloma bravia	Aguardo	228				228
			Al salto	24				24
			En mano	3.111				3.111
			Puesto fijo	1.806				1.806
			Sin identificar				8.735	8.735
		Paloma torcaz	Al salto	185	1.200			1.385
			Con cimbel		150			150
			En mano	2.178	1.900			4.078
			Puesto fijo	2.995	2.300			5.295
			Sin identificar				16.359	16.359
		Paloma zurita	Al salto	342				342
			En mano	5.522				5.522
			Puesto fijo	7.182	950			8.132
			Sin identificar				14.425	14.425
		Tortola	Al salto	820	910			1.730
			En mano	14.937	815		43.287	59.039
			Puesto fijo	23.393	12.500			35.893
			Sin identificar					
		Úrraca	Aguardo	270		261		531
			Al salto	214	890			1.104
			En mano	8.467	1.115		200	9.782
			Puesto fijo	4.432			96	4.528
			Sin identificar		215			215
		Zorro	Aguardo	466	815	592		1.873
			Al salto	184	375			559
En mano	2.934		620		3.798	7.352		
Puesto fijo	857		180.000			180.857		
Sin identificar			1.200			1.200		
Zorzales	Al salto	2.007	2.500			4.507		
	En mano	78.436	1.300			79.736		
	Puesto fijo	117.389			139.634	257.023		
	Sin identificar							
Perdiz roja	Perdiz roja	Al salto	706	14.500			15.206	
		Cetrería	12				12	
		En mano	54.718	18.500		65.000	138.218	
		Ojeo	703	24.500		20.000	45.203	
		Puesto fijo	1.884				1.884	
		Redamo macho	14.576	18.500		918	33.994	
		Sin identificar						
Total				530.679	408.702	10.067	493.640	1.443.088

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

8 Calidad del aire

8.1 Emisiones

Inventario de Emisiones Gaseosas en Andalucía. 2000												
											8.1.1.	
											Sistema Estadístico de Andalucía SEA	
Fuente	Sustancia	Unidad	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía	
Fuentes de Áreas Estacionarias	Aldehidos	t/a	35,06	50,34	69,14	83,98	52,98	82,51	79,85	112,98	566,83	
	As	kg/a	3,66	5,64	6,71	11,94	4,52	8,09	7,94	10,33	58,84	
	Be	kg/a	0,62	1,01	0,69	3,16	0,36	1,08	1,20	0,84	8,97	
	Benceno	t/a	8,70	13,20	9,28	11,27	6,50	8,11	19,90	21,19	98,15	
	CH ₄	t/a	9.478,13	16.214,26	14.399,85	8.827,45	15.639,68	7.026,94	8.413,44	39.296,40	119.296,15	
	Ciclohexano	t/a	0,45	0,97	0,54	0,68	0,44	0,45	1,50	1,46	6,49	
	CO	t/a	5.289,75	7.203,88	10.771,18	13.356,96	7.628,19	12.462,58	10.739,61	16.207,15	83.659,31	
	CO ₂	kt/a	252,73	428,47	373,21	626,59	246,30	396,62	514,82	660,34	3.499,09	
	Cobalto	kg/a	67,60	135,24	84,12	96,90	52,84	83,69	141,24	160,69	822,32	
	COVNM	t/a	24.855,04	26.798,42	36.965,77	46.185,61	27.167,97	47.645,96	37.326,81	47.756,46	294.702,05	
	Cr	kg/a	36,55	65,50	47,31	109,06	25,99	53,70	70,76	74,75	483,62	
	Formaldehido	t/a	307,72	441,80	606,23	736,81	464,29	723,71	700,82	990,92	4.972,29	
	HAP	kg/a	1.482,19	1.802,98	2.853,84	2.406,46	1.081,25	2.627,16	2.155,52	4.042,34	18.451,74	
	HFC	kg/a	29.444,58	62.480,15	42.503,55	44.878,67	25.499,63	35.664,36	71.917,63	96.504,43	408.893,00	
	N ₂ O	t/a	912,70	527,32	1.543,24	954,62	511,82	802,83	757,96	2.604,81	8.615,30	
	NH ₃	t/a	3.520,95	3.035,07	3.231,69	1.585,76	3.733,95	1.567,94	2.638,09	7.605,57	26.919,02	
	NO _x	t/a	620,93	533,61	1.040,97	992,51	338,07	712,39	756,63	1.599,56	6.594,67	
	ODB	t/a	38,12	51,56	65,86	78,86	48,63	75,59	80,22	110,70	549,53	
	Partículas	t/a	25.258,23	17.485,79	15.961,17	19.873,69	12.810,99	13.873,75	35.724,10	18.550,71	159.538,44	
	PCDD_PCDF	g/a	0,04	0,07	0,17	0,12	0,05	0,16	0,07	0,20	0,89	
	PFC	kg/a	77,24	163,91	111,50	117,76	66,89	93,57	188,68	253,13	1.072,68	
	Sb	kg/a	5,66	10,39	17,23	15,66	8,56	15,49	11,68	25,18	109,85	
	Se	kg/a	19,12	38,05	24,43	28,00	15,33	24,34	40,01	46,18	235,47	
	SF ₆	kg/a	113,88	241,69	164,45	173,62	98,64	137,99	278,19	373,35	1.581,80	
	SO ₂	t/a	70,11	105,94	79,97	322,17	49,79	119,60	129,62	102,32	979,53	
	Tetracloroetileno	t/a	102,61	267,25	160,19	146,62	87,06	121,75	276,86	391,38	1.553,72	
	Tolueno	t/a	44,96	65,69	82,05	100,09	62,51	95,51	103,46	139,60	693,88	
	Metales	kg/a	541,10	821,37	1.076,83	1.312,88	775,67	1.233,19	1.215,14	1.755,48	8.731,66	
	Fuentes de Área Móviles	Acetona	t/a	49,29	60,00	51,54	57,53	19,77	41,84	40,86	81,64	402,46
		As	kg/a	0,15	0,98	0,01	0,04	0,09	0,01	0,09	0,12	1,50
		Be	kg/a	0,53	3,58	0,12	0,31	0,31	0,31	0,30	0,39	5,24
		Benceno	t/a	149,40	293,84	171,86	255,37	129,85	154,29	409,71	397,19	1.961,51
		CH ₄	t/a	220,44	383,26	236,35	339,90	166,13	202,53	566,27	544,63	2.659,50
Ciclohexano		t/a	31,99	47,99	29,87	42,72	21,88	28,63	69,16	71,43	343,67	
CO		t/a	26.926,56	50.023,79	29.780,69	46.433,90	21.987,07	26.781,26	71.299,27	67.125,31	340.357,85	
CO ₂		kt/a	1.500,08	1.943,01	1.364,26	1.733,07	813,58	1.260,68	2.656,73	2.791,53	14.062,95	
COVNM		t/a	5.702,67	9.937,90	6.004,18	8.249,67	4.163,55	5.180,39	13.648,44	14.221,87	67.108,66	
Cr		kg/a	3,49	4,40	3,62	3,60	1,21	2,79	1,85	5,52	26,49	
Formaldehido		t/a	193,86	230,06	167,16	211,78	98,26	160,12	293,38	361,86	1.716,48	
HAP		kg/a	6.470,30	7.973,83	6.755,43	7.455,86	2.945,14	5.820,23	8.459,50	11.465,58	57.345,87	
N ₂ O		t/a	186,11	235,98	181,74	207,43	90,99	155,40	256,86	347,58	1.662,08	
NH ₃		t/a	76,18	148,51	81,50	101,51	65,21	61,41	260,19	206,72	1.001,22	
NO _x		t/a	12.018,66	14.908,91	11.889,03	14.153,90	6.422,68	10.522,92	17.925,80	22.280,00	110.121,89	
ODB		t/a	446,85	842,41	491,63	741,08	376,04	449,87	1.184,88	1.150,17	5.682,93	
Partículas		t/a	931,02	993,21	909,74	1.023,96	389,04	848,34	929,66	1.477,60	7.502,56	
PCDD_PCDF		g/a	0,05	0,08	0,05	0,07	0,04	0,05	0,11	0,12	0,56	
Sb		kg/a	0,27	1,17	0,58	0,40	0,39	0,42	0,60	0,88	4,71	
Se		kg/a	0,79	1,36	0,73	0,73	0,26	0,52	0,37	1,20	5,95	
SO ₂		t/a	438,91	586,55	420,71	541,18	260,46	384,15	754,05	838,30	4.224,30	
Tolueno		t/a	263,21	522,27	302,58	455,67	231,33	271,95	729,02	702,23	3.478,27	
Metales		kg/a	24.581,03	42.421,97	26.697,31	37.360,73	20.135,58	23.460,31	62.527,36	58.692,27	295.876,86	

Inventario de Emisiones Gaseosas en Andalucía. 2000 (continuación)

8.1.1.

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Fuente	Sustancia	Unidad	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía	
Plantas Industriales	Acetona	t/a	0,34	0,13	0,35	0,02	0,09	0,53	0,23	0,15	1,84	
	Acido crómico	kg/a								4,16	4,16	
	Ag	kg/a	0,50	0,19	0,15		0,08	0,07	0,26	0,23	1,48	
	Al	kg/a	10.576,00	3.978,00	3.224,40		1.777,00	1.547,00	5.627,00	4.843,00	31.572,40	
	As	kg/a	95,39	1.114,29	202,99	24,91	2.160,09	28,46	12,57	37,07	3.675,77	
	Ba	kg/a	295,11	385,80	115,40	13,70	130,56	50,92	157,70	138,60	1.287,79	
	Be	kg/a	3,33	2,98	7,42	2,05	1,08	20,54	4,98	1,56	43,93	
	Benceno	t/a	4,30	97,90	11,46	13,67	79,13	1,18	19,03	16,17	242,85	
	Benzaldehido	t/a	0,02	0,01	0,01		0,00	0,00	0,01	0,01	0,06	
	Ca	kg/a	195.250,00	73.444,00	59.527,00		32.810,00	28.574,00	103.907,00	89.419,00	582.931,00	
	CH ₄	t/a	67,27	734,67	335,26	23,71	766,98	55,34	19,40	205,76	2.208,39	
	Cianuros	kg/a	3.158,20	1.783,90	1.319,40						0,90	6.262,40
	Ciclohexano	t/a		8,55	0,04	1,48	10,14		2,34	2,08	24,63	
	Cl ₂	t/a					0,03				0,03	
	ClH	t/a	276,67	119,58	136,18	7,78	42,35	75,35	40,61	26,68	725,20	
	Clorometano	t/a	0,35	0,83	0,21	0,03	0,06	0,37	0,25	1,36	3,47	
	Cloruros	t/a	587,73	59,11	1,69	94,54	116,73	82,63	294,73	275,94	1.513,09	
	CO	t/a	2.433,37	23.205,52	3.986,55	4.502,87	6.000,51	7.369,79	2.634,35	10.162,80	60.295,75	
	CO ₂	kt/a	8.425,15	8.769,84	2.795,78	407,61	4.741,85	938,81	932,52	1.523,22	28.534,78	
	Cobalto	kg/a	8,26	371,09	6,93	29,79	139,94	27,98	7,21	8,48	599,67	
	COVNM	t/a	1.686,75	11.879,05	3.606,49	7.104,78	8.530,73	3.588,89	3.150,03	3.197,02	42.743,75	
	Cr	kg/a	283,93	3.266,49	231,28	116,32	665,11	178,18	27,30	1.261,28	6.029,89	
	FH	t/a	376,68	239,40	151,56	18,01	7,31	146,54	41,37	19,20	1.000,07	
	Fluoruros	t/a	74,00	24,43	102,27	29,36	134,24	232,50	66,37	61,28	724,44	
	Formaldehido	t/a	0,70	1,31	0,24	0,06	0,34	0,10	0,30	0,17	3,23	
	H ₂ SO ₄	t/a					29,51				1,22	30,73
	HAP	kg/a	2.110,04	3.104,68	2.659,26	1.089,13	7.953,58	368,40	1.603,95	1.000,93	19.889,97	
	HNO ₃	t/a								70,50	70,50	
	Isopropanol	t/a				0,04					0,04	
	K	kg/a	14.643,00	5.508,00	4.464,60		2.460,70	2.143,00	7.792,00	6.706,50	43.717,80	
	Mo	kg/a	0,80	63,66	0,10	3,90	23,51	2,08		0,90	94,95	
	N ₂ O	t/a	139,43	763,75	240,62	89,42	306,28	73,51	16,66	64,97	1.694,62	
	Na	kg/a	32.541,80	12.240,00	9.921,00		5.468,40	4.762,00	17.317,00	14.903,00	97.153,20	
	NH ₃	t/a	35,08	472,77	13,43	67,39	2.056,78	2,86	4,40	2.451,94	5.104,65	
	N-hexano	kg/a					31,30				31,30	
	NO ₂	t/a	3,74	1,40	1,14		0,63	0,55	1,98	1,71	11,15	
	NO _x	t/a	18.392,54	22.883,37	8.300,79	830,72	7.272,00	1.234,76	1.802,26	2.737,48	63.453,92	
	ODB	t/a	0,86	20,21	15,55	11,40	24,34	0,56	8,40	5,06	86,36	
	P	kg/a	18,60	380,14	9,44	56,77	74,21	52,09	17,12	25,21	633,57	
	Particulas	t/a	4.082,27	2.335,50	5.567,26	2.733,30	2.239,64	16.017,34	2.332,03	2.006,74	37.314,08	
PCDD_PCDF	g/a	0,20	2,49	1,07	0,00	0,07	0,02	0,06	0,69	4,60		
PM ₁₀	t/a	11,01	13,55	4,47	15,38	10,40	9,35	36,06	18,23	118,45		
Sb	kg/a	8,40	463,35	8,37	30,32	171,35	29,97	7,41	12,55	731,72		
Se	kg/a	123,53	2.894,88	76,98	1,12	20,70	29,20	67,47	4.520,32	7.734,19		
SH ₂	t/a					3,54				3,54		
SO ₂	t/a	22.313,53	56.676,07	5.002,54	2.401,26	21.390,14	2.969,47	456,50	1.998,01	113.207,52		
Tetracloroetileno	t/a	0,06	0,04	0,02		0,00				0,01	0,13	
Ti	kg/a	309,10	116,30	94,00		51,90	45,00	164,40	141,60	922,30		
TI	kg/a	4,39	1,65	1,33		0,74	0,64	2,34	2,00	13,09		
Tolueno	t/a	0,51	61,90	4,54	12,73	73,04	0,14	17,53	23,04	193,44		
Tricloroetano	kg/a		11,52			2,15				13,67		
TRS	t/a					10,42				10,42		
V	kg/a	46,50	3.117,40	19,80	196,40	1.161,70	112,50	31,50	83,80	4.769,60		
Xilenos	t/a					0,02				0,02		
Metalos	kg/a	24.547,92	64.225,20	8.523,90	4.736,76	51.172,92	13.397,46	12.276,60	48.386,92	227.267,66		



Inventario de Emisiones Gaseosas en Andalucía. 2000 (continuación)

8.1.1.

Fuente	Sustancia	Unidad	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Plantas no Industriales	Cd	kg/a		0,07		0,20		0,40		0,22	0,89
	CH ₄	t/a	8.975,91	6.866,72	13.573,21	11.664,61	6.859,52	7.989,54	24.319,63	22.207,51	102.456,65
	CO	t/a	0,19	2,60	1,41	1,90	1,16	1,45	0,35	3,65	12,69
	CO ₂	kt/a	5,98	25,48	14,37	19,13	8,71	18,77	37,58	68,86	198,88
	COVNM	t/a	0,24	2,20	0,49	2,23	0,37	1,81	0,10	1,24	8,67
	Cr	kg/a	0,10	2,42	0,20	3,50	0,10	2,40		1,14	9,86
	Mn	kg/a		0,19		0,40		0,40		0,28	1,27
	N ₂ O	t/a	0,25	10,48	0,96	3,30	0,46	5,72	3,40	29,46	54,02
	NH ₃	t/a			10,73	20,00	26,40		5,30	10,50	72,93
	NO _x	t/a	1,41	13,23	19,31	14,28	15,91	10,85	4,84	49,58	129,40
	Partículas	t/a	0,10	0,90	0,24	0,98	0,18	0,74	0,05	0,60	3,79
	SO ₂	t/a	1,46	113,02	2,46	14,76	1,77	11,22	0,46	6,09	151,23
	Metales	kg/a	0,00	0,34	0,00	0,70	0,00	1,00	0,00	0,63	2,67

O.D.B.: otros derivados bencénicos (xilenos, etilbencenos, cumeno, estireno, isopreno); SO₂: dióxido de azufre; NO_x: óxidos de nitrógeno; CO₂: dióxido de carbono; CO: monóxido de carbono; COVNM: compuestos orgánicos volátiles no metánicos; CH₄: metano; N₂O: óxido nitroso; NH₃: amoníaco; HCl: ácido clorhídrico; HF: ácido fluorhídrico; SH₂: ácido sulfhídrico; SF₆: hexafluoruro de azufre; HFC: hidrofluorocarbonos; PFC: perfluorocarbonos; HAP: hidrocarburos aromáticos policíclicos; PCDD_PCDF: dioxinas y furanos. Unidades de SO₂, NO_x, Partículas, CO, COVNM, CH₄, N₂O, NH₃, Cloruros, Fluoruros, HCl, HF, SH₂, Benceno, Tolueno, O.D.B., Formaldehído, Ciclohexano y Tetracloroetileno en toneladas/año. Unidades de SF₆, HFC, PFC, HAP en kilogramos/año. Unidades de CO₂ en kilotoneladas/año. Unidades de PCDD_PCDF en gramos/año. Metales: Cd, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb y Zn.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Red de vigilancia y control de emisiones a la atmósfera 2003

8.1.2.

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Municipio	Focos de emisión	SO ₂	CO ₂	CO	NO	NO _x	HCL	SH ₂	HR	PT	Op	2	EXT	PCH	QREL	VG	QG	TCH	Carga	SH ₂ (8m)	COT	PACH	THOR	POT	TCTI	
Almería	Albox	Energis-Energis						X														X					
		Carbonera	Endesa-Cla-Grupo I	X			X				X	X														X	
		Endesa-Cla-Grupo II	X			X					X	X													X		
Gador	Holicim-Carboneras-Horno de Clinker		X	X	X	X	X			X	X											X					
		Holicim-Gador-Horno de Clinker	X	X	X	X	X				X	X											X		X		X
Cádiz	Los Barrios	Acerinox-A.X.D.2º									X																
		Acerinox-Horno Nº 2									X																
		Acerinox-Horno Nº 3									X																
		C.T.L.B.-Caldera de combustión	X				X				X	X									X						
		Jerez de la Fra.	Holicim-Enfriador de Clinker									X															
San Roque	Holicim-Horno de Clinker		X	X	X	X	X			X	X											X	X	X			
		C.C. Cepsa-Crudo3	X				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		C.C. Cepsa-FCC Cepsa	X				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		C.C. Cepsa-HDS4	X				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		C.C. Cepsa-Platforming	X				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		C.C. Cepsa-RZ1XX	X				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		C.C. Cepsa-Sulfolane	X				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		C.C. Cepsa-Visbreaking	X				X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		C.T.B.A.-Grupo I	X				X				X	X	X									X					
		C.T.B.A.-Grupo II	X				X				X	X	X									X					
		C.T.C.C. San Roque-Endesa-Grupo 2	X	X			X					X	X	X		X						X	X	X			
		C.T.C.C. San Roque-Endesa-Grupo 1	X	X								X	X	X		X						X	X	X			
		Interquisa-Generador de vapor	X	X				X				X	X	X		X							X		X		
		Interquisa-Chimeneo AM-12X1	X				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		Interquisa-Ventoe turbina expansión (TA-3)			X							X	X										X				
Interquisa-Ventoe turbina expansión (TA-2)			X							X	X										X						
Lubrisur-Lubrisur	X				X					X	X	X	X	X	X	X	X	X									
Petresa-Petresa 1	X									X	X	X															
Petresa-Petresa 2	X									X	X	X															



Red de vigilancia y control de emisiones a la atmósfera 2003 (continuación)

8.1.2.

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Focos de emisión	SO ₂	CO ₂	CO	NO	NO _x	HCL	SH	HR	PT	Op	2	EXT	PCH	QREL	VG	QG	TCH	Carga	SH ₂ (8m)	COT	PACH	THOR	POT	TCI	
Cádiz (cont.)	Cádiz (cont.)	Petresa-Petresa 3	X								X	X	X														
		Petresa-Petresa 4	X			X					X	X	X					X									
		Voridian-Horno de transferencia de calor			X			X		X	X	X	X		X			X	X				X				
Córdoba	Córdoba	Lafarge Asland-Enfriador									X																
		Lafarge Asland-Horno									X																
		C.T. Puente Nuevo-Chimenea	X			X					X	X														X	
Granada	Granada	Grelva, A.I.E.-FXC1	X	X	X								X														
		Grelva, A.I.E.-FXC2	X	X	X								X														
		Grelva, A.I.E.-FXC3	X	X	X								X														
Huelva	Cañarias	Almagre-Sulfúrico (gas de cola)	X															X									
	Huelva	Atlantic Copper-Horno Flash	X																X								
		Atlantic Copper-RTM1	X																X								
		Atlantic Copper-RTM2	X																X								
		Atlantic Copper-RTM3	X																X								
		Cener-Cener		X		X	X												X								
	C.T.C.C.-Grupo I-II	X		X	X						X	X															
	C.T.C.C.-Grupo II																			X							
	C.T.C.C.-Grupo III	X		X	X						X	X	X							X							
	Ertisa-Horno aceite térmico	X																X									
	Ferribeni Sulfúrico-AS-5	X																X									
	Niebla	Asland-Horno de Lepol-2	X									X	X														
		Asland-Molino de Crudo-1										X	X														
		Asland-Molino de Crudo-2										X	X														
	Palos de la Frontera	Cepsa-FCC	X									X	X						X								
Cepsa-Refinería		X			X	X		X	X	X	X	X						X									
Tioxide-Calcinador		X																X									
San Juan del Puerto	Ence-Caldera de corizas	X									X																
	Ence-Caldera de recuperación CR-II	X						X	X	X											X						
	Ence-Caldera de recuperación CR-III	X						X	X	X											X						
	Ence-Horno de cal I y II	X						X	X	X											X						
Jaén	Torredonjimeno	Holcim-Jaén-Enfriador de parrilla									X																
		Holcim-Jaén-Horno de clinker-1	X		X						X	X											X				
		Holcim-Jaén-Horno de clinker-2										X															
		Holcim-Jaén-Molino de carbón									X																
		Holcim-Jaén-Molino de cemento 1-2									X																
		Holcim-Jaén-Molino de cemento 3									X																
		Holcim-Jaén-Molino de cemento 4									X																
Málaga	Antequera	Cementos Antequera-Molino									X																
		Cementos Antequera-Molino 2									X																
	Málaga	Cementos Goliat-Horno nº1								X																	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Cementos Atlántico-Horno 3								X																	
	Sevilla	Ferribeni Tablado				X																					

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

8.2 Inmisiones

Inmisiones atmosféricas en Andalucía: Calificación global 2003								8.2.1
								Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Provincia	Municipio	Estaciones	Número de días con calificación					
			Días válidos	Buena	Admisible	Mala	Muy mala	
Almería	Almería	Mediterráneo	365	29	287	47	2	
		Pza. Concordia	365	31	232	87	15	
	Cuevas del Almanzora	Palomares	365	283	73	8	1	
		Villaricos	359	222	126	8	3	
	Ejido (El)	El Ejido	365	7	322	35	1	
Garrucha		365	221	143	1	0		
Cádiz	Algeciras	Algeciras	189	96	77	16	0	
		Algeciras EPS	142	91	45	6	0	
	Barrios (Los)	E4: Rinconcillo	365	88	238	37	2	
		Cartujillos	322	190	127	5	0	
		E1: Colegio Los Barrios	289	97	176	15	1	
		E2: Alcornocales	321	13	286	22	0	
		E5: Palmones	365	76	251	36	2	
	Cádiz	Los Barrios	356	113	180	49	14	
		Avda. Marconi	365	16	230	76	43	
	Jerez de la Frontera	Cartuja	352	14	301	34	3	
		Jerez	321	19	260	37	5	
	Línea de la Concepción (La)	E7: El Zabal	365	77	257	29	2	
		La Línea	355	11	243	99	2	
		Puerto Real	Río San Pedro	365	38	316	11	0
			San Fernando	364	32	286	40	6
		San Roque	Campanero	353	185	154	12	2
	E. de Hostelería		278	234	42	2	0	
	Economato		327	254	70	3	0	
	E3: Colegio Carteya		360	6	304	48	2	
	E6: Estación de FFCC S. Roque		365	102	238	25	0	
	Guadarranque		289	204	75	10	0	
	Madrevieja		355	128	215	11	1	
	Córdoba	Córdoba	Gran Vía Parque	365	14	166	131	54
			Pta. Coladro	362	27	224	95	16
	Granada	Granada	Avda. de Cádiz	365	125	213	25	2
			Constitución (P.F.)	365	116	246	3	0
			Granada-Norte	361	55	276	30	0
Motril		Motril	365	46	303	16	0	
Huelva	Almonte	Doñana	56	23	33	0	0	

Inmisiones atmosféricas en Andalucía: Calificación global 2003 (continuación)

8.2.1

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Municipio	Estaciones	Número de días con calificación					
			Días válidos	Buena	Admisible	Mala	Muy mala	
Huelva	Cartaya	Cartaya	35	6	29	0	0	
		Huelva	Campus El Carmen	222	12	153	55	2
			El Estadio	133	65	66	2	0
			La Orden	355	81	243	30	1
			Los Rosales	364	320	13	22	9
			Manuel Lois	142	41	101	0	0
			Marismas del Titán	365	152	164	45	4
			Pozo Dulce	365	326	39	0	0
			Romeralejo	330	265	64	1	0
		Moquer	Moquer	365	197	144	23	1
		Niebla	Niebla	358	316	40	2	0
		Palos de la Frontera	La Rábida	363	241	121	1	0
			Palos	352	283	65	4	0
			Torrearenila	352	216	101	20	15
		Punta Umbría	Punta Umbría	363	342	21	0	0
		San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	342	152	145	43	2
		Valverde del Camino	Valverde	70	30	37	3	0
	Jaén	Bailén	Bailén	365	33	116	137	79
		Jaén	Avda. de Madrid	140	6	106	22	6
			Hosp. Ciudad Jaén	79	2	67	10	0
Ronda del Valle			237	13	146	71	7	
Torredonjimeno			Torredonjimeno	221	68	120	31	2
Málaga	Málaga	Hilera	169	14	127	27	1	
		Paseo de Martiricos	357	107	239	11	0	
	Marbella	Marbella	210	13	154	43	0	
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	Alcalá de Guadaíra	365	106	223	35	1	
	Dos Hermanas	Dos Hermanas	294	74	183	37	0	
	Mairena del Aljarafe	Aljarafe	365	26	213	122	4	
	San Nicolás del Puerto	Sierra Norte	278	82	137	58	1	
	Sevilla	Bermejales	Bermejales	349	52	246	49	2
		Centro	Centro	363	234	109	20	0
		Príncipes	Príncipes	357	104	213	38	2
		Ranilla	Ranilla	362	114	208	40	0
San Jerónimo		San Jerónimo	365	24	294	47	0	
	Santa Clara	Santa Clara	365	118	207	39	1	
	Torneo	Torneo	365	134	230	1	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. 2004

Caracterización por parámetros de las situaciones malas y muy malas 2003

Caracterización por parámetros de las situaciones malas y muy malas 2003						
Provincia	Municipio	Estación	Parámetro	Mala	Muy Mala	
Almería	Almería	Mediterráneo	PM10	40	2	
			O ₃	8	0	
	Cuevas del Almanzora	Palomares	Pza. Concordia	O ₃	4	0
			PM10	83	15	
	El Ejido	El Ejido	PM10	8	1	
			O ₃	8	3	
	Garrucha	Garrucha	PM10	20	0	
			O ₃	17	1	
	Algeciras	Algeciras	PM10	1	0	
			O ₃	16	0	
Barrios (Los)	Cortijillos	Algeciras EPS	PM10	6	0	
		O ₃	6	0		
Cádiz	Cádiz	E4-Rinconcillo	PM10	37	2	
		O ₃	4	0		
Jerez de la Frontera	Cartuja	PM10	1	0		
		O ₃	1	0		
La Línea de la Concepción	La Línea	E1: Colegio Los Barrios	PM10	15	1	
		O ₃	22	0		
San Fernando	San Fernando	E2:Alcornocales	PM10	36	2	
		O ₃	36	2		
San Roque	Campamento	E5: Palmones	PM10	49	14	
		O ₃	49	14		
Córdoba	Córdoba	Avda. Marconi	PM10	74	43	
		O ₃	11	0		
Granada	Granada	Jerez	PM10	30	3	
		O ₃	8	0		
Huelva	Huelva	Jerez	PM10	37	5	
		O ₃	1	0		
Málaga	Málaga	E7-El Zabal	PM10	29	2	
		O ₃	29	2		
Sevilla	Sevilla	La Línea	PM10	41	2	
		O ₃	70	0		
Cádiz	Cádiz	Puerto Real	O ₃	10	0	
		PM10	2	0		
San Fernando	San Fernando	San Fernando	PM10	31	6	
		O ₃	15	0		
San Roque	Campamento	San Roque	PM10	11	2	
		O ₃	11	2		
Córdoba	Córdoba	SO ₂	1	0		
		PM10	2	0		
Granada	Granada	Economato	PM10	3	0	
		O ₃	3	0		
Huelva	Huelva	E3: Colegio Carteya	PM10	19	2	
		O ₃	33	0		
Córdoba	Córdoba	E6: Estación de FF.CC San Roque	PM10	25	0	
		PM10	10	0		
Granada	Granada	Guadarranque	PM10	11	1	
		O ₃	11	1		
Huelva	Huelva	Madrevieja	PM10	129	54	
		O ₃	37	0		
Córdoba	Córdoba	Gran Vía Parque	PM10	84	16	
		O ₃	20	0		
Granada	Granada	Pta. Coladro	PM10	25	2	
		O ₃	2	0		
Huelva	Huelva	Constitución (P.F.)	PM10	2	0	
		O ₃	1	0		
Granada	Granada	Granada-Norte	PM10	14	0	
		O ₃	16	0		
Huelva	Huelva	Matril	PM10	10	0	
		O ₃	7	0		
Huelva	Huelva	Campus El Carmen	PM10	46	2	
		O ₃	29	0		
Huelva	Huelva	El Estadio	PM10	2	0	
		PM10	3	0		
Huelva	Huelva	La Orden	O ₃	29	1	
		PM10	22	9		
Huelva	Huelva	Los Rosales	PM10	45	4	
		PM10	1	0		
Huelva	Huelva	Marismas del Titán	PM10	23	1	
		PM10	1	0		
Huelva	Huelva	Romeralejo	SO ₂	1	0	
		PM10	1	0		
Huelva	Huelva	Moguer	PM10	1	0	
		PM10	1	0		
Huelva	Huelva	Niebla	SO ₂	1	0	
		PM10	1	0		
Huelva	Huelva	Niebla	PM10	1	0	
		PM10	4	0		
Huelva	Huelva	La Rábida	PM10	1	0	
		PM10	4	0		
Huelva	Huelva	Palos	PM10	20	15	
		PM10	20	15		
Huelva	Huelva	Torrearenilla	PM10	43	2	
		O ₃	3	0		
Huelva	Huelva	San Juan del Puerto	PM10	43	2	
		O ₃	3	0		
Huelva	Huelva	Valverde	PM10	3	0	
		O ₃	3	0		

Caracterización por parámetros de las situaciones malas y muy malas 2003 (continuación)

8.2.2

Sistema Estadístico
de Andalucía

SEA

Caracterización por parámetros de las situaciones malas y muy malas 2003						
Provincia	Municipio	Estación	Parámetro	Mala	Muy mala	
Jaén	Bailén	Bailén	PM10	137	79	
		Jaén	Avda. de Madrid	PM10	21	6
	Torredonjimeno	Torredonjimeno	O ₃	1	0	
			Hosp. Cuad Jaén	PM10	10	0
		Ronda del Valle	O ₃	45	0	
			PM10	41	7	
Málaga	Málaga	PM10	31	2		
		Hilera	PM10	27	1	
	Marbella	Paseo de Martiricos	O ₃	11	0	
		Marbella	O ₃	20	0	
Sevilla	Alcalá de Guadaira	Alcalá de Guadaira	PM10	26	0	
			O ₃	28	1	
	Dos Hermanas	Dos Hermanas	O ₃	8	0	
			NO ₂	37	0	
	Mairena del Aljarafe	Aljarafe	NO ₂	1	0	
			PM10	32	1	
	San Nicolás del Puerto	Sierra Norte	O ₃	108	3	
			PM10	35	1	
		Sevilla	Bermejales	O ₃	45	0
				PM10	27	0
	Sevilla	Centro	PM10	27	2	
			O ₃	6	0	
		Príncipes	Ranilla	O ₃	15	0
				PM10	38	2
		San Jerónimo	San Jerónimo	PM10	40	0
				O ₃	29	0
		Santa Clara	Santa Clara	O ₃	25	0
				PM10	0	1
	Torneo		Torneo	O ₃	39	0
				NO ₂	1	0

SO:: Dióxido de Azufre, SPM: Partículas en suspensión, PM10: Partículas en suspensión <10 mm, NO₂: Dióxido de Nitrógeno, O₃: Ozono.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

8.3 Ruido

Fuentes principales de la contaminación acústica en N.U. de Andalucía con población entre 5.000 y 20.000 habitantes 2003

8.3.1.

Sistema Estadístico
de Andalucía

SEA

Tipo	Fuente	Aportación porcentual de ruido
Actividades comerciales y de ocio	Actividades deportivas	0,4
	Bares / pubs / discotecas	4,1
	Reparto urbano	1,1
	Talleres de lavado de coches	0,4
	Talleres mecánicos	1,6
	Total	7,6
	Fuentes de origen animal	Otros - Fuentes de origen animal
	Total	0,2
Fuentes de origen comunitario	Conversaciones en la calle	2,5
	Gritos	1,8
	Niños jugando	2,3
	Radio, televisión y música en vivienda	0,6
	Total	7,2
Fuentes de origen mecánico	Carga / descarga	0,4
	Maquinarias de obras públicas	4,1
	Obras	3,4
	Ventilación / Climatización	0,6
	Total	8,5
Tráfico terrestre	Automóviles-turismos	49,1
	Camiones de basura	0,4
	Camiones y autocares	9,2
	Motos y motocicletas	17,1
	Servicios de ambulancia y policía	0,7
	Total	76,5

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Análisis por áreas, de los niveles sonoros en N.U. de Andalucía con población entre 5.000 y 20.000 habitantes 2003

8.3.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Áreas	Leq			LDN	L10			L90		
	24h	Diurno	Nocturno		24h	Diurno	Nocturno	24h	Diurno	Nocturno
Enseñanza	62,7	64,3	53,7	61,5	61,8	63,5	52,2	36,5	46,9	35,9
Hospitalaria	63,3	64,4	57,6	66,7	65,3	66,6	55,4	41,5	50,7	40,7
Industrial	63,7	65,1	58,1	67,1	66,3	67,6	58,3	42,6	51,7	37,3
Ocio	63,7	64,8	59,9	68,0	65,7	66,6	62,3	43,1	52,3	38,6
Parques y jardines	61,0	62,5	54,2	62,3	62,5	63,9	54,1	37,0	47,5	34,9
Residencial comercial	63,9	65,4	56,2	66,3	65,6	66,9	55,8	37,9	49,9	35,7
Residencial industrial	62,4	64,1	51,8	64,3	64,8	66,2	51,4	40,4	48,8	38,4
Residencial suburbana	59,3	60,8	50,2	61,6	58,1	60,4	48,8	37,4	42,8	35,7
Residencial transportes	65,7	67,1	59,6	68,6	68,0	69,2	60,1	40,6	52,7	37,3
Residencial urbana	61,6	63,1	53,5	64,2	62,4	64,1	51,9	37,1	45,4	35,3

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. 2004

455

Análisis de niveles sonoros en núcleos urbanos de Andalucía con población entre 5.000 y 20.000 habitantes. Provincia de Granada 2003

8.3.3

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Municipio	Leq			LDN	L10			L90		
	24h	Diurno	Nocturno		24h	Diurno	Nocturno	24h	Diurno	Nocturno
Albolote	64,0	65,5	57,0	66,7	66,1	67,3	60,1	43,2	55,0	39,6
Albuñol	60,5	62,1	54,7	63,8	61,1	63,3	52,6	34,9	47,1	33,8
Alhama de Granada	62,2	64,1	56,4	65,7	62,8	64,7	56,4	36,5	48,0	35,5
Armilla	65,2	66,6	56,8	67,8	67,7	69,0	58,9	40,4	54,1	36,1
Atarfe	61,9	63,0	57,5	66,0	64,1	65,1	59,3	44,2	51,3	41,7
Cenes de la Vega	62,0	62,8	59,4	67,0	64,8	65,2	62,6	46,0	53,2	39,6
Churriana	64,2	65,8	57,6	67,1	66,9	68,0	61,4	39,1	55,9	37,6
Dárcal	62,6	63,8	57,6	65,9	64,1	65,4	56,2	38,1	46,1	36,0
Huésca	61,6	62,8	56,2	64,6	64,6	65,7	57,9	34,2	47,3	29,6
Huétor Tájar	62,3	63,3	57,6	66,1	63,9	65,1	60,1	43,1	48,9	41,4
Huétor Vega	61,0	62,5	54,9	64,3	62,1	63,5	55,1	38,9	48,3	37,1
Illora	63,2	64,9	56,0	65,8	64,5	65,8	57,8	38,1	50,0	35,9
Iznalloz	60,1	61,6	50,4	62,9	61,7	63,1	52,4	37,4	47,0	34,7
La Zubia	60,6	61,6	56,3	64,7	62,6	63,6	58,3	37,3	45,9	33,6
Las Gubias	63,0	64,6	55,6	65,7	63,8	65,6	55,8	35,7	47,6	33,8
Maracena	63,3	64,7	56,8	66,5	65,8	67,0	59,6	42,3	53,5	38,1
Monachil	61,2	62,6	55,2	64,3	63,1	64,4	55,7	39,8	49,6	39,2
Montefrío	65,7	66,9	61,6	69,8	66,5	67,4	62,6	42,1	52,7	37,3
Ogijares	64,3	65,9	57,8	67,3	67,0	68,1	59,3	41,7	52,2	37,9
Órgiva	59,3	61,0	54,0	62,7	60,6	62,5	54,3	35,0	45,9	33,4
Padul	60,2	61,1	56,0	64,6	61,7	62,9	56,2	36,3	43,6	32,1
Peligros	63,4	65,0	56,0	66,0	64,6	66,0	56,7	42,5	50,0	40,4
Pinos Pueste	64,3	65,4	59,7	68,3	65,9	67,3	61,5	42,0	51,4	40,3
Santa Fé	63,7	64,5	60,3	68,4	68,4	69,1	61,2	39,4	44,3	41,3

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. 2004

Análisis de niveles sonoros en núcleos urbanos de Andalucía con población entre 5.000 y 20.000 habitantes. Provincia de Jaén. 2003

8.3.4

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Municipio	Leq			LDN	L10			L90		
	24h	Diurno	Nocturno		24h	Diurno	Nocturno	24h	Diurno	Nocturno
Alcaudete	61,6	63,1	53,9	64,2	63,3	65,2	52,2	36,1	45,2	33,2
Arióna	64,5	66,2	53,2	66,0	64,5	66,6	44,1	32,0	43,9	31,5
Baeza	62,5	63,9	54,6	65,2	64,1	65,5	53,2	37,5	47,7	35,4
Baílén	66,5	68,0	57,8	68,5	68,0	69,6	56,2	41,0	52,2	38,7
Beas de Segura	61,0	62,6	51,9	62,8	63,0	64,7	49,4	35,3	43,9	33,7
Castillo de Locubín	61,9	63,5	50,1	64,0	61,5	63,2	46,4	35,9	42,0	34,3
Cazorla	65,0	66,0	59,6	69,0	66,4	67,5	61,8	43,2	52,5	43,8
Huelma	59,7	61,4	49,6	61,4	61,4	63,1	44,3	33,5	42,9	32,7
Jódar	65,1	66,4	58,9	68,2	67,2	68,6	61,2	46,5	52,8	43,8
La Carolina	61,7	63,3	52,2	63,4	63,2	64,8	51,6	38,0	47,7	35,5
Mancha Real	61,2	63,0	52,3	63,1	62,6	64,7	51,8	38,0	46,4	35,7
Marmolejo	67,6	69,0	58,2	70,0	65,4	67,0	54,0	41,3	50,8	39,3
Mengíbar	65,1	66,5	56,7	67,6	66,1	67,4	57,3	42,5	50,7	40,4
Navas de San Juan	62,7	64,2	52,5	64,4	63,0	65,1	50,6	33,5	42,9	31,4
Peal de Becerro	62,8	64,3	53,6	64,5	63,8	65,8	46,2	38,1	44,9	35,7
Porcuna	61,2	62,7	52,6	63,6	62,7	64,7	47,7	34,7	41,2	32,9
Pozo Alcón	65,7	67,4	57,4	67,9	66,1	68,1	54,8	39,3	48,2	36,7
Quesada	64,7	65,9	57,8	67,9	66,6	68,0	58,0	39,7	48,2	37,1
Torre del Campo	64,2	65,9	55,7	66,4	66,4	68,0	50,9	35,1	49,8	33,6
Torredonjimeno	64,2	65,7	56,5	67,0	66,3	67,6	57,3	40,2	50,4	37,0
Torreperojil	61,5	63,1	52,7	63,5	62,1	63,9	50,4	36,5	43,5	33,3
Villacarrillo	63,7	65,2	54,3	63,6	63,1	64,9	50,0	33,6	45,0	31,7
Villanueva del Arzobispo	62,8	64,3	55,9	65,5	64,4	66,3	52,3	33,3	45,0	31,4

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. 2004

8.4 Capa de ozono

Evolución mensual de la capa de ozono estratosférico sobre Andalucía (1979-2003)

8.4.1

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Mes	Grosor medio de la capa de ozono										
	1979	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Enero	331	324	306	358	337	299	296	322	303	279	315
Febrero	338	331	321	364	332	313	318	308	325	291	327
Marzo	358	330	322	370	360	329	332	344	322	332	331
Abril	375	350	361	372	377	373	344	356	347	357	344
Mayo	362	337	326	355	358	372	333	339	353	345	332
Junio	347	322	331	329	352	329	327	318	320	324	315
Julio	320	314	316	315	339	310	314	309	320	315	302
Agosto	322	298	302	302	313	311	302	306	308	317	302
Septiembre	319	304	303	299	299	304	296	303	299	307	307
Octubre	307	295	294	302	288	293	276	297	280	285	284
Noviembre	287	265	293	301	292	277	294	295	290	290	285
Diciembre	298	280	299	305	312	308	294	297	293	299	288
Media	330	313	315	331	330	318	311	316	313	312	311

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. 2004

La capa de ozono estratosférico sobre Andalucía 2003

8.4.2

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Mes	Espesor medio	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	315			0,62	99,28	0,10			
Febrero	327					85,37	14,63		
Marzo	331					8,73	91,27		
Abril	344							100,00	0,00
Mayo	332					0,01	99,99		
Junio	315				93,29	6,71			
Julio	302		25,85	71,24	2,91				
Agosto	302		11,69	88,31					
Septiembre	307	25,01	74,99						
Octubre	284	100,00							
Noviembre	285	100,00							
Diciembre	288	77,38	22,62						
Media	311	25,20	11,26	13,35	16,29	8,41	17,16	8,33	0,00

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. 2004

9 Residuos

9.1 Residuos urbanos

458

Generación y tratamiento de residuos urbanos en Andalucía 2003					9.1.1
Provincia	Generación total (t/año)	Tipo de tratamiento			SEA
		Compostaje (%)	Vertedero controlado (%)	Vertedero incontrolado (%)	
Almería	255.869	18	73,17	8,50	
Cádiz	617.290	100,00	0,00	0,00	
Córdoba	278.557	88,68	11,32	2,00	
Granada	395.631	100,00	0	0,00	
Huelva	221.990	87,43	10,37	2,20	
Jaén	245.923	0	93,00	7,00	
Málaga	673.361	82,13	14,87	3,00	
Sevilla	778.410	94,69	3,20	2,11	
Total	3.467.031	80,50	17,02	2,48	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Composición de residuos urbanos en Andalucía 2003								9.1.2
Provincia	Papel-cartón	Vidrio	Plástico	Textil	Metal	Materia orgánica	Otros	SEA
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	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Sellado y limpieza de vertederos de residuos urbanos en Andalucía 2003

9.1.3

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Municipio	Nº habitantes	Tipo de actuación	Área sellado (m ²)	Residuos tratados (m ³)	Área regenerada (m ²)	Inversión (€)
Almería	Lubrín	1.673	Sellado	16.500	8.250	25.500	309.939,2
	Benahadux	2.888	Sellado	10.000	10.000	10.000	309.846,5
	Pechina	2.835	Sellado	5.000	6.150	2.000	
	Gergal	1.050	Sellado	5.000	5.000	7.500	
	Nacimiento	509	Sellado	2.500	2.500	3.750	
	Olulla de C	189	Sellado	1.600	1.600	2.400	
	Castro de F.	170	Sellado	1.000	1.000	1.500	
	Senes	323	Sellado	3.000	3.600	5.400	
	Turrilla	249	Sellado	1.600	1.600	2.400	
	Velefique	318	Sellado	800	800	1.200	
	Lucainena	670	Sellado	1.000	1.000	1.500	
	Utiola	979	Sellado	3.000	1.250	1.875	
	Albodoluy	800	Sellado	3.000	3.000	3.350	
	Alhabia	683	Sellado	2.500	2.500	3.625	
	Alhama	3.201	Sellado	10.000	10.000	14.500	308.960,8
	Alicún	235	Sellado	500	500	725	
	Alsodux	113	Sellado	1.500	1.500	2.250	
	Huécija	551	Sellado	500	500	750	
	Santa Cruz	209	Sellado	1.500	850	1.275	
	Abia	1.517	Sellado	3.000	3.000	3.000	
	Albrucena	1.437	Sellado	2.500	2.500	2.500	
	Frñana	2.514	Sellado	4.000	4.000	4.000	
	Almocita	166	Sellado	400	400	400	
	Beires	138	Sellado	800	740	740	
	Canjayar	1.656	Sellado	1.800	1.800	1.800	
	Instiñón	538	Sellado	5.000	5.700	5.700	
	Bentarique	308	Sellado	3.000	3.000	3.000	
	Illar	458	Sellado	3.000	3.100	3.100	
	Ohanes	749	Sellado	4.900	4.900	4.410	
	Padules	475	Sellado	1.800	1.800	1.800	
	Ragol	391	Sellado	2.500	2.500	2.500	
	Terque	456	Sellado	3.000	3.000	3.000	
Níjar	18.371	Sellado	15.625	12.500	24.750	261.547,8	
Tabernas	3.204	Sellado	10.000	18.500	18.500	307.826,6	
Caboneras	6.660	Sellado	30.000	18.600	30.000	309.326,2	
Cádiz	El Bosque	1.868	Sellado	10.266	10.384	10.226	76.937,8
	PN.Alcornocales		Limpieza		12.400		60.000,0
Córdoba	Valenzuela	5.869	Sellado	3.200		3.200	43.324,2
Granada	Almegíjar	414	Limpieza	8.000	3.500	8.000	69.785,0
	Alhama	5.952	Sellado	4.386	17.033	5.000	104.983,2
	Santa Fe	458	Sellado	2.000	4.000	12.846	*
Huelva	Cartaya	12.970	Sellado	3.000	3.200	3.200	188.576,8
	Valverde del Camino	12.477	Sellado	3.000	3.200	3.200	
	Zalamea	3.547	Sellado	3.000	3.200	3.200	
	El Campillo	2.402	Sellado	5.500	6.000	6.000	
	Nerva	6.291	Sellado	5.500	6.000	6.000	
	Granada Riot	218	Sellado	5.500	6.000	6.000	
	Sta. Bárbara	1.312	Sellado	2.000	2.000	2.000	
	El Almendro	851	Sellado	2.000	2.000	2.000	
	Alosno	4.792	Sellado	2.000	2.000	2.000	
	Puebla de G	3.220	Sellado	2.000	2.000	2.000	
Jaén	Caminos del Rocio		Limpieza				79.743,0
	Martos	22.702	Sellado	31.586		31.586	127.796,0
	Porcuna	7.042	Sellado	19.829	32.877	19.829	512.234,0
	Cambil	3.063	Sellado	17.051	3.226	20.217	174.170,0
	Fuensanta M.	3.340	Sellado	25.141		25.141	191.353,0
Sevilla	Aznalcázar		Limpieza				79.743,0
	La Lantejuela	3.629	Sellado	4.205	8.125	4.205	147.716,3
	Alcolea del Río	3.366	Sellado	3.029	5.128	3.029	126.450,3
	Lora del Río	18.720	Sellado	974		974	78.358,0
	La Algaba	12.989	Sellado	1.853	1.854	1.853	28.437,1
	Mairena Aljjar	35.429	Sellado	51.635		51.635	741.990,3
	Utrera	45.862	Sellado	31.675		31.675	415.481,3
Total Andalucía	63	275.466		387.155	257.367	441.316	6.395.122,5

* La inversión en Santa Fe esta incluida en el conjunto de municipios de Benahadux y Pechina

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Producción de compost en Andalucía 2003

9.1.4

Sistema Estadístico
de Andalucía **SEA**

Provincia	Ubicación	Situación	Residuos (t/año)	Compost (t/año)	Porcentaje de compost
Almería	Albox	En servicio	46.918	7.506,9	16,0
Cádiz	Medinasidonia	En servicio	368.772	53.471,9	14,5
	Jerez de la Ftra. Los Barrios	En servicio	100.704	15.105,6	15,0
Córdoba	Córdoba	En servicio	116.579	18.652,6	16,0
	Montalbán	En servicio	130.460	19.569,0	15,0
Granada	Velez Benoudalla	En servicio	68.793	11.006,9	16,0
	Alhendín	En servicio	326.838	48.372,0	14,8
Huelva	Villarrasa	En servicio	194.093	31.054,9	16,0
Málaga	Málaga	En servicio	298.348	44.752,2	15,0
	Casares	En servicio	216.152	32.422,8	15,0
Sevilla	Mijas	En servicio	38.563	5.784,5	15,0
	Alcalá Guadaíra	En servicio	487.244	73.086,6	15,0
	Alcalá del Río	En servicio	137.322	20.598,3	15,0
	Marchena	En servicio	38.052	5.707,8	15,0
	Estepa	En servicio	29.046	4.356,9	15,0
	Utrera	En servicio	45.363	6.804,5	15,0
Total Andalucía		17 plantas	2.791.061	420.425,4	15,1

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Reciclado de vidrio en España 2003

9.1.5

Comunidad Autónoma	Población	Nº de contenedores	Vidrio recogido Doméstico municipal
Andalucía	7.606.848	16.026	50.661.120
Aragón	1.230.090	3.335	14.120.130
Asturias (Principado de)	1.075.381	2.039	7.677.360
Islas Baleares	947.361	3.516	17.707.280
Canarias	1.894.868	5.434	16.771.370
Cantabria	549.690	1.091	5.757.568
Castilla y León	2.487.644	9.619	26.605.570
Castilla-La Mancha	1.815.781	4.333	10.779.704
Cataluña	6.704.146	20.673	91.030.860
Ceuta, Ciudad Autónoma de	74.931	112	66.820
Comunidad Valenciana	4.470.885	10.259	45.291.607
Extremadura	1.073.904	1.821	2.496.860
Galicia	2.751.094	7.332	25.488.920
Madrid, Comunidad de	5.718.942	9.256	43.975.690
Melilla, Ciudad Autónoma	68.463	94	146.720
Murcia, Región de	1.269.230	2.995	10.996.880
Navarra, Comunidad Foral de	578.210	2.131	9.566.423
País Vasco	2.112.204	5.896	42.181.576
Rioja, La	287.390	811	4.875.261
España	42.717.064	106.773	426.197.719

Unidades de vidrio recogido en kilogramos

Fuente: Ecovidrio. 2004

Reciclado de vidrio en Andalucía por provincias 2003				9.1.6
				Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Provincia	Población	Nº de contenedores	Vidrio recogido Doméstico municipal	
Almería	565.008	1.264	2.372.360	
Cádiz	1.155.270	1.985	7.033.850	
Córdoba	775.260	1.460	4.960.820	
Granada	828.672	1.664	6.490.290	
Huelva	472.773	987	2.311.580	
Jaén	651.360	1.840	4.200.970	
Málaga	1.376.113	3.149	10.058.190	
Sevilla	1.783.345	3.677	13.233.060	
Total	7.607.801	16.026	50.661.120	

Unidades de vidrio recogido en kilogramos.
Fuente: Ecovidrio. 2004

9.2 Residuos peligrosos

Número de centros productores de residuos peligrosos 2002										9.2.1
										Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Grupo de actividad	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía	
Agricultura, industria agrícola	11	21	13	9	24	37	8	40	163	
Descontaminación, eliminación de residuos	5	15	9	9	3	11	4	16	72	
Energía	9	17	14	8	19	12	9	21	109	
Industria química	1	4	2	2	17	2	4	9	41	
Metallurgia. Construcción mecánica y eléctrica	6	22	19	8	9	20	14	41	139	
Minerales no metálicos. materiales de construcción. cerámica y vidrio	69	40	27	19	18	31	28	27	259	
Papel, cartón imprenta	13	25	19	54	6	15	53	55	240	
Parafarmacia	6	1	4	4	2	7	2	9	35	
Recuperación de residuos	3	16	2	0	3	2	24	8	58	
Servicios colectivos	102	209	67	341	32	114	95	124	1.084	
Servicios comerciales	510	531	837	860	268	797	817	1.021	5.641	
Servicios domésticos	0	2	11	1	2	3	1	6	26	
Textiles, cueros, madera y muebles. industrias diversas	0	8	90	12	11	87	3	7	218	
Total	735	911	1.114	1.327	414	1.138	1.062	1.384	8.085	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Pequeños y grandes productores que declaran residuos peligrosos 2002						9.2.2
						Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Provincia	Grandes		Pequeños			
	Nº centros	Producción	Nº centros	Producción		
Almería	44	5.762	691	1.315		
Cádiz	94	93.043	817	1.210		
Córdoba	67	3.769	1.047	1.889		
Granada	67	4.750	1.260	1.474		
Huelva	39	64.378	375	696		
Jaén	57	2.247	1.081	1.709		
Málaga	81	3.019	981	1.850		
Sevilla	131	26.027	1.253	2.228		
Total	580	202.995	7.505	12.371		

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. 2004

Producción declarada y gestión final de residuos peligrosos 2002

9.2.3

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Producción	% Andalucía	Gestión	% Andalucía
Almería	7.077	3,3	16.202	5,7
Cádiz	94.253	43,8	60.798	21,5
Córdoba	5.658	2,6	10.358	3,7
Granada	6.223	2,9	3.044	1,1
Huelva	65.074	30,2	167.199	59,1
Jaén	3.956	1,8	4.179	1,5
Málaga	4.870	2,3	5.794	2,0
Sevilla	28.256	13,1	15.240	5,4
Total	215.366	100	282.814	100

Cifras de producción en toneladas. La diferencia entre producción y gestión se debe a que los pequeños productores de RPs no están obligados a presentar declaración anual y a la entrada de residuos procedentes de otras CC.AA o países comunitarios. Se incluyen residuos gestionados procedentes de otros países y CC.AA, no así los suelos contaminados. No se contabilizan gestiones intermedias.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Producción declarada de residuos peligrosos por grupos de actividad 2002

9.2.4

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Grupo de actividad (1)	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Agricultura, industria agrícola	31,1	259,2	30,0	5,7	21,8	91,5	14,6	130,7	584,5
Descontaminación. Eliminación de residuos	4,1	1.505,2	20,2	281,0	44,7	222,4	81,9	704,3	2.864,0
Energía	2.228,8	21.665,3	622,2	1.227,0	5.227,7	119,9	899,6	282,2	32.272,7
Industria Química	484,6	31.569,1	22,5	1,2	3.286,9	1,0	4,3	158,0	35.527,5
Metalurgia. Construcción mecánica y eléctrica	4,5	33.070,5	160,5	1.159,3	14.295,3	795,2	429,7	19.335,1	69.250,0
Minerales no metálicos. Materiales de construcción. Cerámica y vidrio	326,5	414,2	423,1	37,6	45,3	58,8	77,7	535,7	1.919,0
Papel, cartón impreso	24,9	99,0	77,0	76,1	439,9	43,3	110,8	672,8	1.543,9
Paraquímica	100,7	2,0	12,3	630,1	36.346,0	12,2	9,9	94,7	37.207,7
Recuperación de residuos	39,2	144,9	171,3	0,0	4.418,9	46,3	94,4	224,4	5.139,3
Servicios colectivos	255,3	3.060,1	267,2	263,1	117,2	183,8	341,3	1.077,3	5.565,4
Servicios comerciales	3.576,9	2.398,8	2.309,5	2.520,4	809,4	2.096,7	2.760,8	4.966,4	21.439,0
Servicios domésticos	0,0	0,1	5,9	0,4	8,7	1,6	1,3	5,8	23,9
Textiles. Cueros. Madera y muebles. Industrias diversas	0,0	64,5	1.536,1	21,4	12,3	283,2	43,2	68,4	2.029,2
Total	7.076,8	94.252,9	5.657,9	6.223,5	65.074,1	3.955,9	4.869,5	28.255,6	215.366,2

(1) Relación de actividades que puedan generar residuos tóxicos y peligrosos, enumeradas en la tabla 6 de RD 833/1998, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Unidades de residuos peligrosos en toneladas/año"

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Residuos radiactivos: evolución de la actividad en el centro de almacenamiento de El Cabril 1995-2003

9.2.5

Actividad	Anterior a 1995	1995	1996	1997	1999	2000	2001	2002	2003
Nº bultos compactados	4.817	4.021	4.143	4.407	3.872	2.453	3.054	2.410	2.501
Volumen incinerados: Sólidos (m³)	17	18	22	9	1	2	26	31	7
Volumen incinerados: líquidos (m³)	7	12	13	15	8	5	10	15	10
Almacenes transitorios: bultos		11.023	11.610	11.611	10.423	10.008	8.536	7.457	7.652
Almacenes transitorios: unidades de contención		1.018	914	814	643	858	888	3.464	3.820
Contenedores introducidos en las celdas (1)	615	475	451	467	399	367	434	345	448
Bultos contenidos	13.069	10.619	9.919	9.812	8.718	7.146	8.066	6.603	7.706
% ocupación de la capacidad disponible	7	5	5	5	4	4	5	4	5

Unidades en metros cúbicos.(1) Un contenedor tiene capacidad para albergar 18 bidones normalizados de 0,22 m³ cada uno. Nota: el total de 2001 de 80,1 m³ incluye 10,03 m³ de líquidos incinerados para mejorar la combustión de los residuos, contemplando así el total de líquidos incinerados.

Fuente: Empresa Nacional de Residuos, S. A. (ENRESA). 2004

Resultados del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del Centro de Almacenamiento de El Cabril. 1993-2002

9.2.6

Concepto	Medida	Unidad	Valores guía	Referencia	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Aire	Irradiación	mSv/año	1 (1)	1,4	1,35	1,29	1,26	1,26	1,24	1,52	1,34	1,29	1,5	1,4
	Actividad beta	mBq/m ³	3.805 (1)	0,76	0,51	0,44	0,4	0,35	0,42	0,55	0,55	0,55	0,54	0,53
Aguas superficiales	Sr-90	Bq/l	49 (1)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Actividad beta	Bq/l	1 (2)	0,18	0,14	0,16	0,21 (4)	0,08	0,08	0,13	0,15	0,13	0,1	0,14
Sedimentos	Cs-137	Bq/Kgs	No reglamentado	6,4	11 (4)	14 (4)	20 (4)	9,5	4,3	3,7	3,20	3,5	4,4	3,6
	K-40 natural	Bq/Kgs	No reglamentado	706	842 (4)	955 (4)	1.019 (4)	545	681	736	742	737	667	654
Aguas subterráneas	Actividad beta	Bq/Kgs	No reglamentado	1.666	1.386	1.456	1.718 (4)	1.079	1.060	911	918	917	1.090	1.169
	Sr-90	Bq/l	49(1)	0,06	0,04	0,04 (4)	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
Alimentos	Actividad beta	Bq/l	1 (2)	0,85	0,27	0,23	0,28	0,18	0,08	0,2	0,21	0,22	0,20	0,26
	Cs-137	Bq/Kgh	1250 (3)	ND	<0,8	0,37 (4)	<0,2	<0,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,18	<0,33	ND
Vegetación	K-40 natural	Bq/Kgh	No reglamentado	105	131 (4)	100	170 (4)	102	72	82	93,2	82,1	55,2	79,2
	Cs-137	Bq/Kgh	No reglamentado	ND	<0,9	1	0,6	0,16	<0,65	<0,3	0,11	0,53	<0,14	ND
Suelos	K-40 natural	Bq/Kgh	No reglamentado	420	142	131	170	134	177	134	179	91,8	126	198
	Sr-90	Bq/Kgs	No reglamentado	7,2	2,5	3,15	2,96	8,7	6,4	4,87	5,40	4,6	5,1	2
	Cs-137	Bq/Kgs	No reglamentado	9,4	14 (4)	12 (4)	19 (4)	11,5	9,5	11,7	12,0	10,4	6,1	8,1
	K-40 natural	Bq/Kgs	No reglamentado	677	773 (4)	777 (4)	798 (4)	900	880	889	975	882	718	784

(1) Reglamento de Protección Sanitaria contra radiaciones ionizantes. RD 783/2001.

(2) Real Decreto 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

(3) Reglamento del Euratom 89/2218, sobre tolerancias máximas en alimentos después de un accidente nuclear o emergencia radiológica.

(4) Todos los resultados incluyen el fondo natural de la zona y reflejan las variaciones estacionales de origen natural. El Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental tiene como objeto conocer los niveles de radioactividad ambiental, mediante la toma sistemática de muestras de aire, agua y del ecosistema. De forma complementaria se miden los niveles de irradiación existentes en el área. Los valores guía y los datos de referencia que se muestran están actualizados para el año 2002. Kgs: Kg peso seco. Kgh: Kg peso húmedo. ND: No detectado.

Fuente: Empresa Nacional de Residuos, S. A. (ENRESA). 2004

Producción declarada de residuos sanitarios 2002

9.2.7

Descripción del constituyente	Producción
Compuestos de Zinc	0,02
El selenio, compuestos de selenio.	0,13
Compuestos de Plata	26,73
El cadmio, compuestos de cadmio.	0,20
El mercurio, compuestos de mercurio.	4,31
El plomo, compuestos de plomo.	0,71
Las soluciones ácidas y los ácidos en forma sólida.	33,55
Las soluciones básicas o las bases en forma sólida.	6,47
El amianto (polvos y fibras).	0,01
Los compuestos farmacéuticos o veterinarios.	299,63
Sustancias infecciosas	1.963,55
Los fenoles, compuestos fenólicos.	1,06
Los disolventes halogenados.	2,10
Los disolventes orgánicos no halogenados.	16,78
Los compuestos organohalogenados, con exclusión de las materias polimerizadas inertes y otras sustancias que figuran en esta tabla.	0,01
Los compuestos aromáticos, los compuestos orgánicos policíclicos y heterocíclicos.	0,32
Hidrocarburos y sus compuestos oxigenados, nitrogenados y/o sulfurados no incluidos en la presente tabla	6,18
Otros	6,35
Total	2.368,11

Unidades en toneladas/año

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

10 Energía

10.1 Balance energético

Evolución del consumo de energía final en España 1993-2002

10.1.1

Año	Carbón		Productos Petrolíferos		Gas		Electricidad		Total	
	ktep.	Porcentaje	ktep.	Porcentaje	ktep.	Porcentaje	ktep.	Porcentaje	ktep.	Porcentaje
1993	3.131	5,0	42.998	68,4	5.130	8,2	11.569	18,4	62.828	100
1994	2.977	4,5	44.826	68,5	5.647	8,6	11.999	18,3	65.449	100
1995	2.702	3,9	46.952	68,4	6.550	9,5	12.462	18,1	68.666	100
1996	2.464	3,5	48.107	68,0	7.325	10,4	12.827	18,1	70.722	100
1997	2.334	3,2	50.108	67,8	8.162	11,0	13.331	18,0	73.935	100
1998	2.554	3,2	53.682	66,9	9.688	12,1	14.290	17,8	80.214	100
1999	2.573	3,1	53.766	65,1	10.934	13,2	15.364	18,5	82.638	100
2000	2.546	2,9	55.587	64,1	12.319	14,2	16.309	18,8	86.760	100
2001	2.544	2,8	57.259	63,4	13.225	14,6	17.282	19,1	90.310	100
2002	2.486	2,7	57.635	62,3	14.146	15,4	17.762	19,3	92.029	100

Fuente: Ministerio de Economía. 2004

Evolución del consumo de energía primaria en España 1993-2002

10.1.2

Año	Carbón		Petróleo		Gas natural		Nuclear		Hidráulica		Saldo (1)	Total	
	ktep.	Porcentaje	ktep.	Porcentaje	ktep.	Porcentaje	ktep.	Porcentaje	ktep.	Porcentaje		ktep.	Porcentaje
1993	18.418	20,3	49.709	54,7	5.829	6,4	14.609	16,1	2.155	2,4	109	90.828	100
1994	18.018	19,3	51.894	55,6	6.479	6,9	14.415	15,4	2.425	2,6	160	93.390	100
1995	18.721	19,2	54.610	55,9	7.504	7,7	14.449	14,8	2.000	2,0	386	97.670	100
1996	15.810	16,1	55.433	56,6	8.401	8,6	14.680	15,0	3.521	3,6	91	97.936	100
1997	18.010	17,4	57.396	55,3	11.057	10,7	14.411	13,9	3.117	3,0	-264	103.726	100
1998	18.300	16,5	61.670	55,7	11.816	10,7	15.376	13,9	3.220	2,9	292	110.676	100
1999	20.976	18,1	63.041	54,4	13.535	11,7	15.337	13,2	2.484	2,1	492	115.865	100
2000	22.137	18,2	64.663	53,2	15.223	12,5	16.211	13,3	2.943	2,4	382	121.558	100
2001	20.230	16,2	66.721	53,7	16.405	13,2	16.602	13,4	4.129	3,3	297	124.358	100
2002	21.888	17,2	67.611	53,2	18.757	14,8	16.422	12,9	1.981	1,6	458	127.117	100

Cifras en kilotep (miles de toneladas equivalentes de petróleo). (1) Saldo de intercambios comerciales de energía primaria (importación-exportación).
Fuente: Ministerio de Economía. 2004

Evolución de la producción de energía primaria en España 1993-2002

10.1.3

Año	Carbón	Petróleo	Gas Natural	Nuclear	Hidráulica	Resto	Total	Tasa de variación
1993	10.431	874	615	14.609	2.145	228	28.903	0
1994	9.868	807	753	14.415	2.410	201	28.455	-1,3
1995	9.734	652	537	14.449	1.980	222	27.574	-1,6
1996	9.614	519	413	14.680	3.488	296	29.009	-3,1
1997	9.632	371	155	14.411	3.057	449	28.074	5,2
1998	9.238	532	98	15.376	3.103	528	28.874	-3,2
1999	8.586	300	123	15.337	2.246	693	27.286	2,8
2000	8.341	224	148	16.211	2.535	909	28.368	-5,5
2001	7.863	338	471	16.602	3.528	1.273	30.076	4,0
2002	7.685	316	467	16.422	1.981	5.116	31.986	4,9

Cifras en Kilotep (miles de toneladas equivalentes de petróleo). La tasa de variación esta calculada respecto al año anterior.
Fuente: Ministerio de Economía. 2004

Evolución del consumo de energía final en Andalucía 1999-2002

10.1.4

Tipo de fuentes	1999		2000		2001		2002	
	Consumo total	Porcentaje						
Petróleo	7.496	64	7.136	62	7.616	62	7.749	62
Carbón	59	1	71	1	60	0	102	1
Gas natural	905	8	1.468	13	1.606	13	1.383	11
Energía eléctrica	2.597	22	2.245	19	2.359	19	2.491	20
Renovables	693	6	649	6	662	5	679	5
Total	11.749	100	11.569	100	12.304	100	12.406	100

Cifras de consumo total en ktep (miles de toneladas de petróleo equivalente).

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2004

465

Evolución del consumo de energía primaria en Andalucía 2000-2002

10.1.5

Tipo de fuentes	2000		2001		2002	
	Consumo total	Porcentaje	Consumo total	Porcentaje	Consumo total	Porcentaje
Petróleo	8.618,7	55,87	9.015,1	55,90	9.062,8	54,24
Carbón	3.183,0	20,64	3.059,4	18,97	3.216,2	19,25
Gas natural	1.961,8	12,72	2.210,0	13,70	2.729,4	16,33
Renovables	876,3	5,68	927,4	5,75	1.015,9	6,08
Intercambios	785,4	5,09	915,3	5,68	682,1	4,08
Total	15.425,2	100,00	16.127,4	100,00	16.706,4	100,00

Cifras de consumo total en ktep (miles de toneladas de petróleo equivalente).

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2004

Evolución del consumo de energía eléctrica en Andalucía 1990-2001

10.1.6

Provincia	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Almería	936.159	1.036.094	1.007.918	1.081.419	1.162.808	1.238.662	1.272.852	1.352.821	1.494.929	1.660.027	1.785.158	1.956.878
Cádiz	2.635.407	2.787.138	2.858.417	2.954.734	3.272.536	3.325.919	3.531.785	3.816.166	3.988.076	4.300.586	4.390.789	4.700.191
Córdoba	1.490.566	1.637.162	1.640.868	1.641.306	1.733.857	1.786.303	1.794.988	1.871.762	2.018.818	2.176.651	2.222.859	2.358.072
Granada	1.147.780	1.407.484	1.375.545	1.430.440	1.487.873	1.478.829	1.549.436	1.597.495	1.767.120	1.920.542	2.054.329	2.223.013
Huelva	2.002.853	1.987.454	2.119.081	2.092.307	2.276.203	2.468.594	2.714.104	2.597.965	2.733.926	2.806.889	2.935.861	2.800.205
Jaén	1.285.804	1.406.531	1.284.248	1.337.829	1.460.737	1.442.780	1.464.003	1.524.759	1.654.631	1.944.017	1.933.953	2.123.064
Málaga	2.372.329	2.579.143	2.528.203	2.562.562	2.668.682	2.717.038	2.809.806	3.059.578	3.261.054	3.599.297	3.853.507	4.216.134
Sevilla	3.901.947	4.040.656	4.323.713	4.079.106	4.274.360	4.471.751	4.583.126	4.762.124	5.090.235	5.484.504	5.800.823	6.019.960

Cifras de consumo de energía en megavatios hora.

Fuente: Compañía Sevillana de Electricidad y ENDESA. 2004

10.2 Energías renovables

Evolución de las energías renovables en España 1990-2002

10.2.1

Tipo de energía	Potencia/Producción	1990	1998	1999	2000	2001	2002
		Hidráulica (>10 MW)	Potencia (MW)	16.533,0	16.220,9	16.378,9	16.378,9
	Producción eléctrica (GWh/año)	23.481,4	32.079,7	23.580,6	27.356,1	38.991,3	22.312,7
Minihidráulica (<10 MW)	Potencia (MW)	611,8	1.511,9	1.547,8	1.590,8	1.632,4	1.668,9
	Producción eléctrica (GWh/año)	2.139,5	5.615,3	4.419,4	4.449,4	4.872,7	4.075,3
Eólica	Potencia (MW)	6,6	834,5	1.476,4	2.291,5	3.230,7	4.837,4
	Producción eléctrica (GWh/año)	13,2	1.438,2	2.612,3	4.834,0	6.664,0	9.873,1
Biomasa	Potencia (MW)	106,0	141,8	147,5	150,3	167,0	281,713
	Producción eléctrica (GWh/año)	615,9	771,4	818,9	841,0	969,1	1.805,7
	Producción térmica (ktep)	3.584,0	3.299,0	3.317,0	3.340,0	3.352,0	3.383,4
Biogás	Potencia (MW)		33,2	41,2	46,2	51,3	67,937
	Producción eléctrica (GWh/año)		195,1	252,9	290,7	328,1	449,5
Residuos sólidos urbanos	Potencia (MW)	27,2	94,1	94,1	94,1	94,1	94,1
	Producción eléctrica (GWh/año)	139,2	585,8	660,3	667,0	667,0	667,0
Solar fotovoltaica	Potencia (MW)	3,0	8,7	9,5	11,8	15,6	19,7
	Producción eléctrica (GWh/año)	5,7	13,1	14,3	17,7	23,4	29,5
Solar térmica	Potencia (MW)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Producción eléctrica (GWh/año)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Producción térmica (ktep)	20,2	26,3	28,1	31,3	35,7	39,7
Biocarburantes	Producción térmica (ktep)		0,0	0,0	51,2	51,2	121,1
Geotérmica	Producción térmica (ktep)	3,0	3,7	5,0	7,7	7,7	7,7
Total	Potencia (MW)	16.542,6	18.751,1	19.601,3	20.469,5	21.496,3	23.378,8
	Producción eléctrica (GWh/año)	23.481,4	39.917,7	31.698,4	37.788,9	51.848,6	39.212,7
	Producción térmica (ktep)	3.604,2	3.329,0	3.345,1	3.430,2	3.446,6	3.551,9

En 1990, Biomasa incluye Biogás.

Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE). 2003

Distribución de las energías renovables por Comunidades Autónomas 2002

10.2.2

Comunidad Autónoma	Potencia eléctrica instalada						Consumo (tep)	
	Minihidráulica (MW)	Eólica(MW)	Solar térmica(m²)	Solar fotovoltaica(kWp)	Biomasa (KW)	Biogás (kW)	Biomasa	Biogás
Andalucía	195,1	183,5	165.061,0	4.804,5	84.610,0	2.564,0	891.709,0	8.456,0
Aragón	190,5	762,8	4.244,0	312,5	25.408,0	1.220,0	169.999,0	5.910,0
Asturias (Principado de)	90,3	73,7	4.339,0	214,6	37.650,0	6.730,0	227.462,0	31.956,0
Baleares (Illes)	0,0	0,3	75.186,0	1.028,7	0,0	0,0	49.801,0	0,0
Canarias	1,4	129,3	82.311,0	971,2	0,0	0,0	2.608,0	0,0
Cantabria	51,5	0,0	429,0	27,0	2.720,0	2.000,0	48.910,0	3.719,0
Castilla la Mancha	99,4	768,7	6.166,0	1.528,8	22.400,0	0,0	231.151,0	1.523,0
Castilla y León	259,6	635,9	18.245,0	962,7	7.045,0	2.100,0	410.679,0	13.956,0
Cataluña	230,5	86,0	37.243,0	3.042,1	0,0	10.530,0	295.505,0	20.484,0
Ceuta	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Extremadura	25,2	0,0	2.867,0	438,6	1.300,0	0,0	117.123,0	405,0
Galicia	161,9	1.302,4	3.600,0	151,6	32.220,0	10.303,0	667.357,0	23.093,0
Madrid (Comunidad de)	45,4	0,0	45.572,0	846,3	0,0	19.090,0	79.937,0	31.993,0
Melilla	0,0	0,0	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Murcia (Región de)	18,2	11,2	14.771,0	321,2	0,0	2.054,0	65.709,0	3.858,0
Navarra (Comunidad Foral de)	159,8	699,2	10.384,0	3.093,0	36.920,0	1.320,0	168.977,0	2.824,0
País Vasco	52,0	27,0	2.603,0	681,8	29.200,0	3.120,0	230.053,0	6.944,0
Rioja (La)	42,9	154,0	64,0	88,2	0,0	97,0	34.826,0	1.765,0
Valencia (Comunidad de)	44,6	2,8	49.393,0	1.217,1	2.240,0	5.930,0	201.576,0	11.293,0
No regionalizable	0,0	0,0	0,0	772,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Total de España	1.668,9	4.837,4	522.561,0	20.502,7	281.713,0	67.937,0	3.893.382,0	168.179,0

Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE). 2003

Energías renovables en Andalucía 2001**10.2.3**

Tipo de energía	Ktep
Eólica	31,4
Hidráulica	75,5
Solar térmica	12,1
Solar fotovoltaica	0,5
Biomasa (*)	807,8
Total	927,4

Datos de avance. (*) Incluye RSU y biogás

Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE). 2004

11 Medio ambiente urbano

Población y territorio en ciudades mayores de 10.000 habitantes

11.1

Rangos de población	Extensión superficial	Población			Evolución de la población		
		1981	1991	2001	1950-1981	1950-1991	1950-2001
Grandes ciudades (más de 100.000 hab.)	4.030	2.456.181	2.577.962	2.731.830	172,9	181,5	192,3
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 hab.)	1.519	570.204	525.712	700.739	167,4	154,3	205,7
Ciudades medias (50.000-30.000 hab.)	5.613	381.226	484.180	616.568	126,4	160,5	204,4
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 hab.)	17.047		1.483.610	1.479.252		41,4	41,3
Total	28.209	3.407.611	5.071.464	5.528.389	60,3	89,8	97,9

Cifras de superficie en Km².

Datos de población en número de habitantes.

Evolución expresada en porcentaje.

Índice 1950=100.

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Varios años

Producción de residuos urbanos en ciudades de Andalucía 2003

11.2

Rangos de población	Producción de residuos urbanos 2003 (t/año)	Producción de residuos por habitante (kg/hab y día)	Producción de residuos respecto al total de Andalucía
Grandes ciudades (Más de 100.000 habitantes)	1.379.767	1,35	39,80
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 habitantes)	293.546	1,44	8,47
Ciudades medias (50.000-30.000 habitantes)	312.787	1,58	9,02
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 habitantes)	743.859	1,32	21,46
Producción de residuos urbanos en ciudades mayores de 10.000 habitantes	2.729.959	1,38	78,74
Producción de residuos urbanos en Andalucía	3.467.031	1,29	100,00

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Consumo de energía eléctrica en ciudades de Andalucía 2002

11.3

Rangos de población	Sector residencial	Sector agricultura	Sector industria	Sector servicios	Sector Administración	Resto	Consumo total
Grandes ciudades (Más de 100.000 habitantes)	3.504.311	105.194	1.798.620	2.860.639	1.274.310	186.874	9.729.948
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 habitantes)	742.185	155.107	1.078.153	621.639	234.613	27.445	2.859.142
Ciudades medias (50.000-30.000 habitantes)	901.947	122.362	279.577	652.650	214.425	130.230	2.301.191
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 habitantes)	1.835.240	443.017	2.705.173	1.078.347	634.256	151.091	6.847.124
Turismos en ciudades mayores de 10.000 habitantes	6.983.683	825.680	5.861.523	5.213.275	2.357.604	495.640	21.737.405



Consumo de energía eléctrica en ciudades de Andalucía 2002 (continuación)

11.3

Rangos de población	Consumo energía eléctrica sector doméstico por habitante	Consumo energía eléctrica sector doméstico respecto del total	Consumo energía eléctrica total por habitante
Grandes ciudades (Más de 100.000 habitantes)	1,3	36,0	3,5
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 habitantes)	1,1	26,0	4,2
Ciudades medias (50.000-30.000 habitantes)	1,5	39,2	3,9
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 habitantes)	1,2	26,8	4,3
Turismos en ciudades mayores de 10.000 habitantes	1,2	32,1	3,8

Consumo de energía eléctrica en megavatios por hora.

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2004

Vivienda en ciudades de Andalucía				11.4
	Viviendas por 100 habitantes	Viviendas superficie hasta 60 m ²	Viviendas superficie 60-90 m ²	
Grandes ciudades (Más de 100.000 habitantes)	33	147.985	487.887	
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 habitantes)	31	29.954	114.166	
Ciudades medias (50.000-30.000 habitantes)	33	24.224	98.559	
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 habitantes)	32	57.075	239.791	
Vivienda en ciudades mayores de 10.000 habitantes	32	259.238	940.403	

Vivienda en ciudades de Andalucía (continuación)				11.4
Rangos de población	Viviendas superficie 90-120 m ²	Viviendas superficie más de 120 m ²	Viviendas superficie inferior 60 m ² respecto total de viviendas	
Grandes ciudades (Más de 100.000 habitantes)	195.514	87.221	16	
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 habitantes)	47.035	20.570	14	
Ciudades medias (50.000-30.000 habitantes)	50.429	21.518	12	
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 habitantes)	145.144	68.047	11	
Vivienda en ciudades mayores de 10.000 habitantes	438.122	197.356	14	

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. 2004

Población que cuenta con estaciones de vigilancia y control de la calidad del aire		11.5
Rangos de población	Porcentaje de población	
Grandes ciudades (Más de 100.000 habitantes)		100,0
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 habitantes)		46,4
Ciudades medias (50.000-30.000 habitantes)		12,2
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 habitantes)		9,1
Ciudades mayores de 10.000 habitantes		58,9

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Emisiones de gases de efecto invernadero en ciudades mayores de 10.000 habitantes				11.6
Rangos de población	Procesos industriales	Emisiones GEI (CO ₂ equivalente)	Emisiones GEI por habitante	
Grandes ciudades (Más de 100.000 habitantes)	462	9.872.381,84	3,53	
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 habitantes)	146	2.723.428,35	4,03	
Ciudades medias (50.000-30.000 habitantes)	112	2.446.312,60	4,17	
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 habitantes)	541	15.437.091,86	9,69	
Emisiones de gases efecto invernadero en ciudades mayores de 10.000 habitantes	1.261	30.479.214,65	5,39	

Cifras en toneladas.
Cifras de gases efecto invernadero en CO₂ equivalente, mediante factores de conversión, de los siguientes gases: CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Evolución número de turismos en ciudades de Andalucía

11.7

Rangos de población	Turismos 1.000 hab 2002	Índice (1991=100)				
		1991	1992	1993	1994	1995
Grandes ciudades (Más de 100.000 habitantes)	433,83	100	104,86	107,41	108,97	111,70
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 habitantes)	386,74	100	106,74	111,31	115,50	120,88
Ciudades medias (50.000-30.000 habitantes)	464,58	100	105,61	110,51	116,53	126,59
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 habitantes)	367,62	100	106,17	110,22	113,62	117,95
Turismos en ciudades mayores de 10.000 habitantes	412,74	100	105,42	108,74	111,41	115,47



Evolución número de turismos en ciudades de Andalucía (continuación)

11.7

Rangos de población	Índice (1991=100)						
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Grandes ciudades (Más de 100.000 habitantes)	114,93	118,04	122,45	128,19	132,56	136,56	141,86
Ciudades mediano-grandes (100.000-50.000 habitantes)	127,12	133,33	141,49	150,53	157,75	164,78	173,41
Ciudades medias (50.000-30.000 habitantes)	136,14	145,93	156,54	167,03	176,12	184,60	193,77
Ciudades mediano-pequeñas (30.000-10.000 habitantes)	123,89	130,14	137,84	146,41	154,35	162,49	171,47
Turismos en ciudades mayores de 10.000 habitantes	120,22	125,00	131,13	138,30	144,22	149,90	156,75

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Varios años

12 Prevención ambiental y corrección

Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental iniciados en Andalucía 2003

12.1

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Tipo de actuación	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Caminos rurales y forestales de nuevo trazado en terrenos con pendientes superiores al 40% o lo largo del 20% o más del trazado			1	4		6	3	
Extracción a cielo abierto de hulla, lignito u otros minerales	23	38	18	23	20	15	6	
Construcción de autopistas, autovías, vías rápidas y construcción de carreteras cuanto ésta suponga ejecución de carreteras de nueva planta y puentes y viaductos cuya superficie sea superior a 1200 m ² y túneles cuya longitud sea superior a 200 m.	4	1		5	3		1	19
Instalaciones para el aprovechamiento de la energía eólica cuya potencia nominal total sea igual o superior a 1 MW	20	25		19		5	9	
Las instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables a urbanos	6	3	2	10	2	12	10	10
Planes Generales de Ordenación Urbana, Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, así como sus revisiones y modificaciones	34	13	26	20	33	17	53	6
Plantas de fabricación de aglomerantes hidráulicas			1				1	
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión igual o superior a 66 KW.	1	5	2	2			4	1
Instalaciones de oleoductos y gasoductos		4			1	1	1	4
Instalaciones de eliminación de residuos tóxicos y peligrosos por incineración, tratamiento químico o almacenamiento en tierra			1		1		1	1
Planes y Programas de Infraestructura Físicas que supongan alteración para el medio ambiente.				1		1		
Refinerías de petróleo bruto, incluidas las que produzcan únicamente lubricantes a partir de petróleo bruto, así como las instalaciones de gasificación y de licuefacción de al menos 500 toneladas de carbón de esquistos bituminosos al día		3			2			
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		1			6		2	
Otros (ley 6/2001)				1		4	2	
Otras actividades		1		1	3	4		
Instalaciones industriales de almacenamiento al por mayor de ptos. químicos					1			
Obras marítimo-terrestres, tales como: diques, emisarios submarinos, espigones y similares			1					1
Centrales Térmicas y otras de combustión de potencia térmica de al menos 300 MW, centrales nucleares y otros reactores nucleares, exclusión de instalaciones de investigación para la producción y transformación de materias fisionables y fértiles < 1 KW				2				

Las actuaciones sometidas al requisito de Evaluación de Impacto Ambiental se hallan comprendidas en el Anexo I de la ley 7/94, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, así como en las especificaciones que acompañan al Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Decreto 292/1995, de 12 de diciembre).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Expedientes de Informe Ambiental iniciados en Andalucía en 2003

12.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Tipo de actuación	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Almacenamiento de ptos inflamables con una carga de fuego ponderado de la instalación, Mcal/m ² , superior a 200	37	3	2	18	1	1	5	2
Caminos rurales y forestales no incluidos en el anexo primero	10	10	21	26	17	100	12	2
Complejos deportivos y recreativos y campos de golf, en suelo no urbanizable	5	2	5	5	6	3	8	4
Estaciones depuradoras y depósitos de fangos	2	2	4	6		4	6	3
Explotaciones e instalaciones acuícolas.	4	4		1	2			
Explotaciones ganaderas en estabulación permanente: Vaquerías con más de 100 madres de cría, cebaderos de vacuno con más de 500 cabezas, volátiles con más de 5.000 hembras o más de 10.000 pollos de engorde, cerdos con más de 100 madres de cría o más de 500	33	5	12	42	14	23	13	38
Fabricación de aglomerados asfálticos		5	3	1			1	2
Fabricación de ladrillos, tejas, azulejos y demás productos cerámicos		1	6	3		15	1	
Fabricación y formulación de pesticidas, productos farmacéuticos, pinturas, barnices, elastómeros y peróxidos	2	1		1			6	6
Fabricación y tratamiento de productos químicos intermedios no incluidos en otros apartados	1		2				2	
Fábricas de piensos compuestos		2	1		5	3		6
Grandes superficies comerciales. Hipermercados		3	1	2	2	1	8	1
Industrias agroalimentarias: Ptos. Lácteos, Cerveza y malta, jirabes y refrescos, mataderos, salas de despiece, aceites y harina de pescado, margarina y grasas, fabricación harina y derivados, extractores de aceite, destilación de alcoholes y elaboración	3	15	73	35	11	84	29	53
Instalaciones de trituración, aserrado, tallado y pulido de la piedra con potencia instalada superior a 50 CV	22	4		1	2	2		4
Instalaciones para el trabajo de metales: Embutido y corte, revestimiento y tratamientos superficiales, calderería en general, construcción y montaje de vehículos y sus motores, construcción de estructuras metálicas.		9	10	1	3	7	4	9
Instalaciones para la construcción y reparación de buques, embarcaciones y otras instalaciones marítimas	1	5		1	2		1	
Las actuaciones relacionadas en el anexo tercero, que se desarrollen total o parcialmente en terrenos de dominio público de titularidad estatal o autonómica, o que se extiendan a más de un municipio, así como las que se pretendan ejecutar en suelo no urban	4	10		5	5	7		4
Obras de canalización y regulación de cursos de agua		5			2	1	5	



Expedientes de Informe Ambiental iniciados en Andalucía en 2003 (continuación)

12.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Tipo de actuación	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
Otras vías de comunicación, distintas de las indicadas en el anexo primero incluyendo variantes de trazado y duplicaciones de calzada	2	4	1	24	2	4		8
Plantas clasificadoras de áridos y plantas de fabricación de hormigón	15	3	23	9	8	10	8	14
Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión inferior a 66KW.	9	13	32	30	12	32	30	25
Complejos e instalaciones siderúrgicas: Fundición, forja, estirado, laminación, trituración y calcinación de minerales metálicos.			1					5
Fabricación de baldosas de terrazo y similares				2				
Instalaciones para la construcción y reparación de aviones y sus motores		1						2
Presas no incluidas en el anexo primero		1						
Centrales Térmicas y otras instalaciones de combustión con potencia térmica inferior a 300 MW.			3	1				
Explotaciones mineras subterráneas			1	2		1		
Fabricación y tratamiento de productos a base de elastómeros			1					1
Industrias textiles y papel: Lavado, desengrado y blanqueo de lana, obtención de fibras artificiales, tintado de fibras, celulosa y reciclado papel, fabricación de tableros de fibra de partículas y de contrachapado				1	1		3	
Otras actividades		1				1	2	

Las actuaciones que requieren un Informe Ambiental aparecen reflejadas en el Anexo II de la ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, así como en las especificaciones que acompañan al Reglamento de Informe Ambiental (Decreto 153/1996, de 30 de abril).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Quejas tramitadas por el Defensor del Pueblo Andaluz y actuaciones del mismo en materias relacionadas con el medio ambiente 2003

12.3

Materia	Quejas
Espacios naturales	15
Caza y pesca	1
Protección y conservación de la naturaleza	15
Vías pecuarias	3
Impactos ambientales	41
Actividades clasificadas	55
Contaminación atmosférica	1
Residuos y vertidos	5
Acceso a información medioambiental	7
Otros	84
Total	227

En el apartado "Otros" se incluyen quejas que han resultado remitidas a otros Comisionados Parlamentarios por afectar a Administraciones no radicadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como quejas relativas al silencio administrativo mantenido por órganos de la Administración Autonómica andaluza en materias relacionadas con el medio ambiente y/o por las Entidades Locales de Andalucía en cuestiones o materias medioambientales.

Fuente: Defensor del Pueblo Andaluz. 2004

Intervenciones del Seprona y otras unidades de la Guardia Civil en materia ambiental en Andalucía 2003

12.4

Concepto	Infracción penal	Infracción administrativa	Actas	Informes	Detenidos
Ordenación del territorio	32	897	29	53	10
Leyes sanitarias	51	6.813	853	182	51
Minería	15	462	14	24	0
Turismo, ocio y deportes	0	4.617	63	39	0
Flora, bosques y montes	6	1.052	27	70	0
Atmósfera	19	331	33	59	0
Incendios forestales	445	1.147	13	172	60
Caza	7	14.125	216	321	3
Pesca	6	2.805	414	85	0
Patrimonio histórico	29	163	7	99	19
Aguas continentales	27	1.666	133	277	2
Aguas marítimas	8	82	13	29	0
Residuos sólidos urbanos	2	6.217	159	161	0
Residuos peligrosos	5	1.177	140	36	0
Residuos radiactivos, sanitarios y otros	0	150	3	6	0
Costas	1	4.746	32	47	0
Convenio Cites	14	109	66	26	1
Otros convenios	0	72	8	13	0
Otros "A" (1)	25	1.554	87	52	0
Otros "B" (2)	145	3.344	52	83	36
Total actuaciones	637	51.729	2.342	1.814	182

(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. 2004

13 Riesgos naturales

Redes Sísmicas en Andalucía 2003

13.1.

Provincia	Red Sísmica de Andalucía (1)			Red Sísmica Nacional		
	Central de registro	Estaciones	Acelerógrafos	Estaciones sísmicas	Observatorios	Acelerógrafos
Almería	1	4	3	2	1	3
Cádiz	0	0	0	2	0	4
Córdoba	0	0	0	2	0	2
Granada	1	10	4	6	0	22
Huelva	0	1	0	2	0	3
Jaén	0	1	0	1	0	0
Málaga	0	1	1	1	1	2
Sevilla	0	0	0	0	0	2
Andalucía	2	17	8	16	2	38

(1) La Red Sísmica de Andalucía depende del Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos (Universidad de Granada) mientras que la Red Sísmica Nacional es de competencia estatal (Instituto Geográfico Nacional). Acelerógrafos: Centros de recogida de datos en tiempo real, con sensores sencillos, que envían la información obtenida a las estaciones sísmicas más próximas. Estaciones sísmicas: Centros de recogida de datos en tiempo real, equipadas con sensores que miden la velocidad del suelo, desde donde se envía la información de los seísmos a los laboratorios. Observatorios: Centros de recepción de datos de la red sísmica, que realizan el mantenimiento de las estaciones y la explotación provisional de los datos, que posteriormente son enviados al Instituto Geográfico Nacional.

Fuente: Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos e Instituto Geográfico Nacional. 2004

Terremotos en Andalucía 2003

13.2

Fecha	Hora	Latitud	Longitud	Profundidad	Magnitud	Intensidad máxima	Zona
13/01/03	21:12:33	36.829	3.033	10	3,3	III	Adra (Almería)
13/01/03	14:35:06	37.421	1.885	16	3,3	III	Huércal Overa (Almería)
24/01/03	20:35:06	37.726	4.727	superficial	4,4	V	Espejo (Córdoba)
18/02/03	13:09:35	35.676	3.559	19	4,8	V	Melilla (Mar de Alborán)
21/02/03	11:46:38	35.694	3.609	10	4,2	III	Melilla (Mar de Alborán)
	12:06:50	35.699	3.585	20	4,0	II	Melilla (Mar de Alborán)
29/06/03	19:40:47	37.466	4.161	5	3,0	III	Priego de Córdoba (Córdoba)
01/07/03	00:42:18	37.196	3.640	14	3,1	III	Cerrillo de Maracena (Granada)
14/07/03	00:21:34	37.367	2.379	27	3,2	IV	Purchena (Almería)
18/07/03	21:23:15	37.129	6.413	75	3,8	III	Parque de Doñana (Huelva)
24/07/03	23:33:49	36.958	5.656	88	3,5	IV	Puerto Serrano (Cádiz)
25/07/03	03:37:56	36.977	5.664	92	3,9	IV	Puerto Serrano (Cádiz)
	04:31:58	38.274	2.446	18	3,4	III	Santiago de la Espada (Jaén)
	10:16:45	36.848	5.687	29	3,9	IV	Puerto Serrano (Cádiz)
29/07/03	05:31:37	36.055	10.275	59	5,5	V	Cabo de San Vicente
10/09/03	20:22:47	37.109	3.794	16	3,9	V	Chimeneas (Granada)
05/10/03	20:48:06	37.088	3.833	12,7	3,2	III	Ventos de Huelva (Granada)
10/10/03	15:03:05	37.144	3.652	12	3,1	III	Cúllar Vega
	18:11:01	37.142	3.661	11	2,5	II	Cúllar Vega
09/11/03	12:24:33	36.572	2.794	10	3,3	II	Costa de Balerna (Almería)
10/11/03	03:49:03	36.968	5.464	superficial	3,1	II	Marón de la Frontera (Sevilla)
16/11/03	21:36:12	37.528	2.650	2	4,1	IV-V	Cúllar Baza (Granada)
12/12/03	21:31:12	36.870	3.011	1	2,9	II-III	Berja (Almería)
29/12/03	02:59:32	36.950	4.642	23	3,2	II	Antequera (Málaga)

Para obtener la hora nacional, súmese una hora más en horario de invierno y dos horas más en verano. Valores de profundidad del terremoto en kilómetros. Valores de magnitud del terremoto en la escala Richter, escala logarítmica que se basa en la medida de la amplitud de las ondas recibidas por los sismógrafos. Aunque no tiene límite máximo teórico, los mayores terremotos no han superado el valor de 9. Valores de Intensidad máxima del terremoto en la escala M.S.K.: Grado I: La sacudida no es percibida por los sentidos humanos, siendo detectada y registrada solamente por los sismógrafos. Grado II: La sacudida es perceptible solamente por algunas personas en reposo, en particular en los pisos superiores. Grado III: La sacudida es percibida por algunas personas en el interior de los edificios y sólo en circunstancias muy favorables. Grado IV: El seísmo es percibido por muchas personas en el interior de los edificios y por muchas en el exterior. Grado V: El seísmo es percibido por la mayoría de las personas en el interior de los edificios y por muchas en el exterior. En construcción de mampostería son posibles ligeros daños. En ciertos casos se modifica el caudal de los manantiales.

Fuente: Instituto Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos. 2004

14 Educación y formación ambiental

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Pon verde tu aula " curso 2002-2003

14.1.

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Trabajos presentados por tipo de centro educativo			
	Infantil/Primaria	Secundaria	C.P. Rural	Total
Almería	1			1
Cádiz		1		1
Córdoba	1	1		2
Granada				0
Huelva		2	1	3
Jaén	1	2		3
Málaga	3	1		4
Sevilla	2	2		4
Andalucía	8	9	1	18

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Actividades de Educación Ambiental en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril. (2002/2003)

14.2

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Actividades	Número	Participantes
Cursos de Formación	33	880
Actividades de Educación Ambiental	8	880
Colaboración en actos con la Consejería de Medio Ambiente y otras entidades	35	515
Total	76	2.275

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Crece con tu árbol" curso 2002-2003

14.3.

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Provincia	Clasificación por tipo de actividad solicitada				Total	CEDEFO
	Solicitudes	Reforestación	Asesoría			
Almería	20	15	8	11	8	
Cádiz	29	20	13	19	15	
Córdoba	31	17	9	9	3	
Granada	28	26	15	11	9	
Huelva	26	26	18	8	7	
Jaén	38	30	8	19	12	
Málaga	42	33	21	21	15	
Sevilla	85	51	28	46	37	
Andalucía	299	218	120	144	106	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Evolución de la Campaña "Crece con tu árbol"

14.4

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03
Centros	133	182	303	313	308	422	337	287	299
Profesores	474	578	1.376	1.061	1.455	2.801	2.369	1.475	1.554
Alumnos	14.360	23.825	40.104	50.283	47.855	61.056	56.199	44.250	41.850
Plántones	47.679	68.265	109.346	95.830	94.130	122.048	94.551	88.500	82.700

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Datos de participación en la convocatoria general de equipamientos 2002-2003 14.5.
Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Nº de centros			Nº de participantes	
	Modalidad A	Modalidad B	Total	Alumnos	Profesores
Almería	4	8	12	360	24
Cádiz	3	15	18	575	36
Córdoba	3	11	14	480	26
Granada	5	10	15	575	17
Huelva	2	7	9	300	18
Jaén	3	10	13	425	26
Málaga	5	13	18	660	36
Sevilla	6	17	23	810	46
Andalucía	31	91	122	4.185	229

Modalidad A: programas de 1 día de duración para grupos de Educación infantil 1º y 2º de Educación Primaria.

Modalidad B: Programas de 3 días de duración para grupos de 3º de Primaria o de nivel superior.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

475

Programa de Educación Ambiental ALDEA: Campaña "Cuidemos la costa" curso 2002-2003 14.6.
Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Provincia	Participación en la Red Coastwatch(*)					Cursos de Formación	Certamen
	Profesores	Centros	Nº Alumnos	Nº Asociaciones	Playas (km)	Nº Profesores	Nº Centros
Almería	22	12	650	6	40	11	2
Cádiz	34	10	931	5	48	18	1
Granada	19	11	600	4	10	15	1
Huelva	30	16	457	3	7	19	0
Málaga	60	26	1.120	8	34	14	4
Total	165	75	3.758	26	138	77	8

(*)Coastwatch realizado en diciembre de 2002

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Educación ambiental en la Red de Jardines Botánicos 2002-2003 14.7.
Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Jardín Botánico	Grupos concertados	Visitantes en grupos concertados	Actividades diseñadas y desarrolladas
El Albardinal (Rodalquilar – Níjar, Almería)	132	7.655	22
Umbría de la Virgen (María, Almería)	59	1.625	22
El Castillejo (El Bosque, Cádiz)	68	2.530	8
San Fernando (San Fernando, Cádiz)	148	4.643	9
La Cortijuela (Monachil, Granada)	24	675	9
Torre del Vinagre (Coto Ríos, Jaén)	74	2.733	14
La Cortijuela (Monachil, Granada)	24	675	9
El Robledo (Constantino, Sevilla)	160	6.024	10
Total	665	25.885	94

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Cursos resueltos de FPO en materia medioambiental por provincias según la programación 2003

14.8

Curso de formación	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Agente dinamizador del medio rural				1			4	14	19
Auxiliar de turismo ecuestre		2	2					5	9
Curso básico en la lucha contra el fuego								1	1
Evaluación de impacto ambiental								2	2
Explotador del alcornoque			1						1
Gestión de reciclaje de residuos								1	1
Guía de la naturaleza (guía de ruta)			2	3	1		3	6	15
Monitor/a de educación ambiental		1				3		28	32
Motoserrista							1		1
Operador de estaciones depuradoras de aguas residuales							1	1	2
Operario de instalaciones de tratamiento y eliminación de residuos								5	5
Operario de planta de tratamiento de agua							1		1
Técnico en auditoria medioambiental								1	1
Técnico en formación medioambiental								1	1
Técnico en gestión medioambiental								12	12
Trabajador de prevención y extinción de incendios forestales								2	2
Trabajador de repoblaciones forestales								2	2
Trabajador de tratamientos selvícolas de las masas forestales		1			1				2
Trabajador forestal		1	2	1			1	1	6
Nº Total de alumnos	75*	225	285	175	100	160	240	469	1.729

(*) Sólo se dispone de datos en Almería para el total de alumnos, y no para los cursos resueltos.

Fuente: Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico. 2004

Actividades de educación ambiental dirigidas a distintos sectores económicos. Cursos del centro de capacitación y experimentación forestal de Cazorra

14.9

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Tipo de formación		Sector económico		
		Ambiental	Educación ambiental	Forestal
Reglada	Nº Cursos	1		
	Nº Horas	Curso escolar 03/04		
	Nº Alumnos/as	60		
	Nº Profesores/as			
No reglada	Nº Cursos	1	3	26
	Nº Horas	30	70	662
	Nº Alumnos/as	35	104	584
	Nº Profesores/as	10	15	109

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Actividades de educación ambiental dirigidas a distintos sectores económicos

14.10.

Sistema Estadístico de Andalucía SEA

Sector	Nº cursos	Nº horas	Nº alumnos/as	Nº profesores/as
Agricultura	7	40	87	1
Animación sociocultural-medio ambiente	7	40	99	2
Arquitectura-urbanismo	2	30	36	2
Asesoras empleo	1	14	15	2
Derecho	7	40	95	3
Desarrollo local	3	40	45	2
Educación ambiental	5	100	98	4
Mujeres trabajadoras	7	40	105	3
Periodismo ambiental	2	20	45	4
Transporte público	1	21	12	2

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

15 Sociedad y participación

15.1 Voluntariado ambiental

Participación en proyectos realizados en el programa de voluntariado ambiental en Andalucía 2003										15.1.1.
										Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Tipología	Nº de participantes									
	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía	
Proyectos locales	180	100	60	60	200	180	120	340	1.240	
Campos de voluntariado ambiental		20	20	20	15	40	20	20	155	
Red de voluntarios ambientales de Doñana		7			66			31	104	
Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz	55	70		29	27		61		242	
Red de voluntarios ambientales de la Sierra de Huétor				45					45	
Red de voluntarios de Sierra Nevada	8			63					71	
Red de Voluntarios de Marismas del Odiel y Litoral Occidental de Huelva					60				60	
Programa Migres		60							60	
Aves de litoral					72				72	
Coastwatch	112	37		70	13		146		378	
Voluntarios ambientales andaluces en Galicia	100	583	31	500	400	445	782	1.067	3.908	
Total	455	877	111	777	853	665	1.129	1.458	6.335	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Campos de Voluntariado Ambiental en espacios naturales protegidos en Andalucía 2003				15.1.2.
				Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Provincia	Campo	Espacio natural	Fecha	
Cádiz	Restauración de ecosistemas y observación de fauna	Parque Natural Bahía de Cádiz	Del 1 al 10 de agosto	
Córdoba	Diseño de Jardín botánico y usos tradicionales de las plantas en Sierra Morena	Parque Natural Sierras de Cardena y Montoro	Del 8 al 17 de agosto	
Granada	Adecuación e interpretación de senderos	Parque Natural de Sierra Nevada	Del 29 de agosto al 7 de septiembre	
Huelva	Diseño y realización del sendero del Castillo de Cala	Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Del 8 al 17 de agosto	
Jaén	Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía	Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas	Del 18 al 27 de julio	
	Conservación de ecosistemas y restauración ambiental	Parque Natural de Sierra Mágina	Del 5 al 14 de septiembre	
Málaga	Anillamiento de flamencos	Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra	Del 3 al 12 de julio	
Sevilla	Interpretación y Educación Ambiental en el Jardín Botánico de El Robledo	Parque Natural Sierra Norte	Del 5 al 14 de septiembre	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Seminarios de formación del Programa de Voluntariado Ambiental en Andalucía 2003						15.1.3.
						Sistema Estadístico de Andalucía SEA
Programa	Tema	Localidad	Fechas	Lugar celebración	Nº asistentes	
Proyectos locales de voluntariado ambiental	Gestión y realización de proyectos locales de voluntariado ambiental	Rodalquilar (Almería)	29-30 de marzo	Aula de Naturaleza El Bujo	25	
	Gestión y realización de proyectos locales de voluntariado ambiental	Cortegana (Huelva)	5-6 de abril	La Posada de Cortegana	25	
Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz	"I Encuentro de Voluntariado Ambiental en el Litoral Andaluz"	Algeciras (Cádiz)	16-18 de Mayo	Albergue Juvenil de Algeciras	80	
Programa cuidemos la Costa. Coastwatch 2003	"Jornadas de formación para entidades del sector occidental participantes en Coastwatch 2003"	Cádiz, Huelva	21 y 25 de noviembre		8	
	"Jornadas de formación para entidades del sector oriental participantes en Coastwatch 2003"	Almería, Málaga, Motril (Granada)	18,19 y 20 de noviembre		17	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Tipología de proyectos locales de Voluntariado Ambiental en Andalucía 2003

15.1.4.

Sistema Estadístico de Andalucía **SEA**

Tipología de proyectos locales	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Conservación de la Biodiversidad	3	1	1	2	2	2	3	3	17
Espacios Naturales Protegidos	5		1		3	1	1	6	17
Defensa del medio forestal		1			2		1	2	6
Conservación del litoral		1			2		1		4
Medio ambiente urbano	1	2	1	1	1	6		6	18
Total	9	5	3	3	10	9	6	17	62

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

15.2 Percepción social de la problemática ambiental

Valoración de la importancia de los problemas medioambientales en la propia localidad del encuestado 2003

15.2.1

Problemas más importantes	Total	Tamaño del núcleo de población			
		Menos de 5.000 hab	Entre 5.000 y 20.000 hab	Entre 20.001 y 100.000 hab	Más de 100.000 hab
El ruido	41,9	21,6	46,4	42,0	51,8
Falta de parques y jardines	31,3	40,7	26,1	37,8	25,4
La suciedad de las calles	29,9	22,9	22,0	17,8	45,3
La calidad del agua de grifo	22,6	29,5	32,6	17,8	14,5
El problema de las basuras y residuos sólidos urbanos	21,3	18,7	21,2	25,7	20,9
La contaminación del aire	19,6	8,9	14,8	27,5	25,5
El deterioro del paisaje urbano	12,9	16,7	16,0	11,1	9,4
Otros	3,2	6,0	2,3	3,0	2,2
No sabe	12,1	23,8	13,1	12,9	3,6
No contesta	0,5	1,1	0,3	0,5	0,4
Tamaño de muestra	1.402,0	323,0	297,0	260,0	522,0

Cifras en porcentajes. Datos procedentes de los resultados obtenidos en el estudio de encuestación Ecobarómetro Andaluz 2003.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Valoración de la actuación global de la Administración Autonómica en relación con las políticas ambientales 2003

15.2.2

Actuación de la Administración Autonómica	Valoración	Total	Tamaño de la población			
			Menos de 5.000 hab	Entre 5.000 y 20.000 hab	Entre 20.001 y 100.000 hab	Más de 100.000 hab
La protección de los espacios naturales	Muy negativa	0,7	1,2	0,6	1,1	0,3
	Negativa	11,7	12,2	11,4	13,8	10,5
	Regular	15,0	15,0	10,5	18,6	16,0
	Positiva	51,4	51,6	58,0	41,9	51,9
	Muy positiva	3,0	3,2	3,1	1,9	3,2
	NS	18,1	16,7	16,4	22,6	17,8
La lucha contra los incendios forestales	Muy negativa	0,5	1,5	0,6		0,1
	Negativa	11,5	12,1	8,9	16,1	10,5
	Regular	12,6	12,9	9,8	14,1	13,5
	Positiva	56,5	53,7	62,2	51,6	57,1
	Muy positiva	3,9	6,3	4,1	1,0	3,7
	NS	14,8	13,6	14,3	17,2	14,8
La conservación de las especies animales y vegetales	Muy negativa	0,9	0,9	0,6	0,9	1,0
	Negativa	12,9	12,5	11,3	16,9	12,0
	Regular	16,4	14,4	13,2	18,7	18,5
	Positiva	49,1	51,4	53,3	43,4	47,8
	Muy positiva	3,2	3,1	3,7	1,0	4,1
	NS	17,5	17,7	17,9	19,2	16,3
	NC	0,1				0,3



Valoración de la actuación global de la Administración Autónoma en relación con las políticas ambientales 2003 (continuación)

15.2.2

Actuación de la Administración Autónoma	Valoración	Total	Tamaño de la población			
			Menos de 5.000 hab	Entre 5.000 y 20.000 hab	Entre 20.001 y 100.000 hab	Más de 100.000 hab
El control de la contaminación atmosférica	Muy negativa	2,0	1,3	1,6	1,5	3,0
	Negativa	22,0	21,1	21,3	20,3	23,9
	Regular	20,5	16,3	19,0	21,9	23,5
	Positiva	28,5	33,5	30,3	29,6	23,7
	Muy positiva	1,1	1,0	1,3	0,9	1,3
	NS	25,5	26,4	26,1	25,8	24,3
	NC	0,3	0,4	0,4		0,3
La gestión de las aguas y los vertidos contaminantes	Muy negativa	3,1	4,3	2,7	1,1	3,7
	Negativa	24,0	21,8	25,0	23,4	25,0
	Regular	19,7	17,5	18,3	22,7	20,6
	Positiva	29,0	35,1	30,3	28,4	24,7
	Muy positiva	1,2	1,3	1,5	0,9	1,2
	NS	22,7	20,1	22,1	23,6	24,3
	NC	0,2				0,5
La gestión de los residuos industriales	Muy negativa	3,5	5,3	2,8	2,4	3,3
	Negativa	24,5	23,1	26,8	19,8	26,3
	Regular	18,7	16,5	16,3	22,6	19,7
	Positiva	25,8	28,4	28,6	28,3	21,0
	Muy positiva	0,7	0,2	1,0	0,4	1,0
	NS	26,6	26,4	24,3	25,9	28,5
	NC	0,2		0,2	0,5	0,3
La promoción de la educación ambiental y el voluntariado	Muy negativa	2,5	5,3	1,3	2,2	1,6
	Negativa	16,4	15,1	17,8	16,9	16,0
	Regular	15,3	14,6	13,4	17,9	15,7
	Positiva	38,9	43,4	41,4	36,2	35,9
	Muy positiva	4,0	2,9	5,6	1,4	5,1
	NS	22,6	18,1	20,5	25,4	25,4
	NC	0,3	0,6			0,4
La gestión de la basura y otros residuos sólidos urbanos	Muy negativa	1,8	2,4	1,6	0,9	2,1
	Negativa	13,6	15,5	12,1	15,6	12,4
	Regular	15,7	16,3	13,5	20,0	14,6
	Positiva	47,1	45,7	50,8	43,7	47,3
	Muy positiva	6,1	6,7	6,4	1,3	8,0
	NS	15,4	13,2	15,6	18,6	15,1
	NC	0,2	0,2			0,4
El ahorro de energía y el fomento de nuevas fuentes de energía	Muy negativa	1,9	2,7	0,9	3,2	1,3
	Negativa	16,1	14,5	18,2	13,2	17,2
	Regular	19,8	19,3	16,3	25,3	19,6
	Positiva	35,9	40,2	38,5	32,5	33,3
	Muy positiva	2,0	1,6	2,1	1,0	2,8
	NS	24,1	21,4	23,9	24,9	25,5
	NC	0,2	0,2			0,4
Tamaño muestra		1.402,0	323,0	297,0	260,0	522,0

Cifras en porcentaje. Datos procedentes de los resultados obtenidos en el estudio de encuestación Ecobarómetro Andaluz 2003.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Valoración del grado de confianza otorgado a los agentes sociales para solucionar problemas del medio ambiente 2003

15.2.3

Agente social	Grado de confianza	Total	Tamaño de la población			
			Menos de 5.000 hab.	Entre 5.000 y 20.000 hab.	Entre 20.001 y 100.000 hab.	Más de 100.000 hab.
Sindicatos	Ninguna confianza	34,2	39,2	23,7	32,9	38,4
	Poca confianza	31,3	24,9	37,6	34,6	29,5
	Alguna confianza	18,4	18,1	25,4	15,2	15,8
	Bastante confianza	4,0	4,2	3,8	4,3	3,7
	Mucha confianza	1,3	2,5	1,3		1,2
	NS	10,6	11,1	8,1	12,6	10,8
	NC	0,3			0,4	0,5
Partidos Políticos	Ninguna confianza	38,4	38,3	34,1	40,1	40,3
	Poca confianza	32,7	29,8	36,5	34,4	31,4
	Alguna confianza	17,1	20,1	16,8	11,8	18,0
	Bastante confianza	2,5	3,4	3,2	2,3	1,5
	Mucha confianza	0,3	0,2	1,3		
	NS	8,7	8,1	8,2	11,0	8,2
	NC	0,3			0,4	0,5
Empresas	Ninguna confianza	37,6	40,5	30,9	39,0	39,2
	Poca confianza	31,9	30,6	37,2	30,9	29,8
	Alguna confianza	18,4	16,2	19,5	16,5	19,9
	Bastante confianza	2,6	3,1	3,6	2,0	2,0
	Mucha confianza	0,6	0,4	1,6	0,5	0,1
	NS	8,2	8,4	7,2	10,7	7,5
	NC	0,8	0,9		0,4	1,5
Organizaciones agrarias	Ninguna confianza	16,9	18,8	13,1	19,1	17,0
	Poca confianza	21,4	20,3	24,0	20,5	20,8
	Alguna confianza	37,3	39,5	38,1	34,7	36,9
	Bastante confianza	11,2	9,1	13,9	11,6	10,6
	Mucha confianza	2,2	2,7	3,6	1,7	1,2
	NS	10,7	9,6	7,3	12,1	12,9
	NC	0,3			0,4	0,5
Organizaciones de consumidores	Ninguna confianza	15,8	20,0	10,5	17,0	15,7
	Poca confianza	21,4	19,6	24,0	26,1	18,6
	Alguna confianza	35,6	39,6	36,3	33,6	33,7
	Bastante confianza	14,3	11,4	16,6	8,2	17,8
	Mucha confianza	2,5	1,0	3,6	1,6	3,2
	NS	10,0	8,0	8,9	13,1	10,5
	NC	0,4	0,4		0,4	0,5
Organizaciones ecologistas	Ninguna confianza	8,5	11,0	6,1	9,7	7,9
	Poca confianza	8,8	7,1	8,1	13,6	7,8
	Alguna confianza	26,1	30,6	24,5	23,6	25,5
	Bastante confianza	32,8	29,6	31,9	32,1	35,7
	Mucha confianza	17,3	16,6	22,9	14,0	16,0
	NS	6,3	5,0	6,6	6,6	6,7
	NC	0,3			0,4	0,5
Gobierno y Administración	Ninguna confianza	23,5	27,4	17,0	26,9	23,3
	Poca confianza	33,2	26,4	37,5	37,9	32,5
	Alguna confianza	28,7	33,1	25,4	24,9	29,8
	Bastante confianza	6,7	5,8	10,9	4,6	5,6
	Mucha confianza	0,8	0,5	1,9		0,7
	NS	6,9	6,8	7,2	5,3	7,5
	NC	0,3			0,4	0,5
Tamaño muestra		1.402,0	323,0	297,0	260,0	522,0

Cifras en porcentaje. Datos procedentes de los resultados obtenidos en el estudio de encuestación Ecobarómetro Andaluz 2003.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Respuesta a la pregunta: "¿Hasta qué punto está usted de acuerdo con que la gestión de los ríos y las cuencas hidrográficas se transfieran de la administración central a la administración de la Junta de Andalucía?" 15.2.4

		Tamaño de la población				
		Total	Menos de 5.000 hab.	Entre 5.000 y 20.000 hab.	Entre 20.001 y 100.000 hab.	Más de 100.000 hab.
Gestión de los ríos y cuencas hidrográficas	Totalmente en desacuerdo	0,8	1,5	0,3	0,5	0,9
	En desacuerdo	5,8	5,9	1,7	9	6,6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8,6	9,6	8	10,6	7,3
	De acuerdo	40,7	41,1	45,9	38,6	38,4
	Totalmente de acuerdo	16,9	14,9	21	11,4	18,4
	NS	26,4	26,1	21,3	29,5	28,1
	NC	0,8	1	1,8	0,4	0,3
Tamaño de la muestra		1402	323	297	260	522

Cifras en porcentaje.

Datos correspondientes a la siguiente pregunta: "¿Hasta qué punto está usted de acuerdo con que la gestión de los ríos y las cuencas hidrográficas se transfieran de la administración central a la administración de la Junta de Andalucía?", procedentes de los resultados obtenidos en el estudio de encuestación Ecobarómetro Andaluz 2003.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Respuesta a la pregunta: ¿Podría decirme los dos problemas más importantes relacionados con el medio ambiente que, en su opinión, tiene hoy Andalucía? 15.2.5

		Tamaño de la población				
		Total	Menos de 5.000 hab.	Entre 5.000 y 20.000 hab.	Entre 20.001 y 100.000 hab.	Más de 100.000 hab.
Problemas más importantes relacionados con el medio ambiente en Andalucía	Los incendios forestales	58,2	60,5	60,3	55,5	56,7
	La contaminación de playas, mares y ríos	42,6	36,7	37,1	50,7	45,7
	La falta de agua	25,3	30,8	29,2	22,6	20,8
	La desaparición de especies vegetales y animales	24,0	24,1	23,8	24,8	23,6
	La erosión de los suelos y la desertificación	20,5	22,3	19,1	11,2	24,9
	La contaminación del aire	19,4	15,2	16,8	23,8	21,5
	Otros	1,2	1,5	0,8	3,0	0,3
	NS	6,9	7,0	10,9	6,5	4,6
	NC	0,0			0,2	

Cifras en porcentaje.

Datos correspondientes a la siguiente pregunta: "Pensando en nuestra Comunidad Autónoma, le voy a citar una serie de problemas relacionados con el medio ambiente, ¿podría decirme los dos más importantes que, en su opinión, tiene hoy Andalucía?", procedentes de los resultados obtenidos en el estudio de encuestación Ecobarómetro Andaluz 2003.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

Respuesta a la pregunta: "En relación con las siguientes acciones sobre el medio ambiente, indique por favor si las has hecho alguna vez en los últimos cinco años, y, en caso de que no las haya hecho, dígame si estaría dispuesto a realizarlas"

15.2.6

		Total	Tamaño de la población			
			Menos de 5.000 hab.	Entre 5.000 y 20.000 hab.	Entre 20.001 y 100.000 hab.	Más de 100.000 hab.
Firmar en contra de actuaciones que perjudiquen el medio ambiente	No lo he hecho ni lo haría	19,5	23,9	16,2	22,1	17,6
	No lo he hecho pero estaría dispuesto a hacerlo	61,6	60,8	69,0	54,9	60,8
	Lo he hecho alguna vez	13,2	11,1	9,2	18,2	14,4
	Lo hago siempre o casi siempre	3,4	1,1	4,0	2,3	5,1
	NS	2,2	2,7	1,6	2,6	2,1
	NC	0,1	0,4			
Dar dinero para campaña de conservación de naturaleza	No lo he hecho ni lo haría	28,1	30,8	25,3	31,4	26,6
	No lo he hecho pero estaría dispuesto a hacerlo	57,2	57,9	58,4	51,3	58,9
	Lo he hecho alguna vez	9,5	6,9	9,9	9,6	11,0
	Lo hago siempre o casi siempre	1,3	0,6	1,9	1,0	1,4
	NS	3,9	3,8	4,5	6,7	2,0
	NC	0,1				
Participar en una manifestación contra un proyecto que pueda dañar el medio ambiente	No lo he hecho ni lo haría	27,9	27,0	26,8	32,9	26,7
	No lo he hecho pero estaría dispuesto a hacerlo	58,3	60,3	60,2	53,0	58,6
	Lo he hecho alguna vez	9,8	9,5	7,9	10,4	10,8
	Lo hago siempre o casi siempre	2,1	1,3	2,6	1,4	2,7
	NS	1,8	1,9	2,4	2,3	1,0
	NC	0,1				0,2
Participar como voluntario/a en alguna actuación para conservar el medio ambiente	No lo he hecho ni lo haría	24,2	20,6	20,7	33,7	23,9
	No lo he hecho pero estaría dispuesto a hacerlo	64,4	66,8	68,0	53,3	66,3
	Lo he hecho alguna vez	7,5	9,8	6,4	8,5	6,1
	Lo hago siempre o casi siempre	1,4	0,6	1,5	1,1	2,0
	NS	2,5	2,3	3,4	3,4	1,6
	NC	0,1				
Colaborar con alguna organización de defensa del medio ambiente	No lo he hecho ni lo haría	22,2	20,7	19,3	30,1	20,9
	No lo he hecho pero estaría dispuesto a hacerlo	68,5	69,6	71,3	60,5	70,1
	Lo he hecho alguna vez	4,7	4,7	3,9	5,4	4,8
	Lo hago siempre o casi siempre	1,5	0,4	2,5	0,9	1,9
	NS	3,1	4,5	3,1	3,2	2,3
	NC	0,1				
Usa sistemas eficientes de energía	No lo he hecho ni lo haría	4,6	6,4	6,0	2,6	3,6
	No lo he hecho pero estaría dispuesto a hacerlo	36,9	40,0	38,0	40,5	32,4
	Lo he hecho alguna vez	19,7	17,3	23,8	20,9	18,1
	Lo hago siempre o casi siempre	36,2	33,5	30,8	32,7	43,0
	NS	2,4	2,5	1,4	2,8	2,8
	NC	0,1	0,2		0,5	
Ir a pie, en bicicleta o en transporte público en mi localidad	No lo he hecho ni lo haría	5,1	10,4	5,7	2,5	2,6
	No lo he hecho pero estaría dispuesto a hacerlo	10,8	12,5	10,7	12,4	8,9
	Lo he hecho alguna vez	23,6	19,2	26,9	26,0	23,1
	Lo hago siempre o casi siempre	60,2	57,6	56,1	58,9	65,0
	NS	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4
	NC	0,1		0,4		
Hacer un uso ahorrador del agua en mi casa	No lo he hecho ni lo haría	0,9	2,2	0,8	0,2	0,4
	No lo he hecho pero estaría dispuesto a hacerlo	7,7	9,0	6,8	7,3	7,7
	Lo he hecho alguna vez	14,3	14,3	16,7	18,6	10,7
	Lo hago siempre o casi siempre	77,0	74,4	75,7	73,9	81,2
	NS					
	NC					
Tener en cuenta que los productos que compro son respetuosos con el M.A.	No lo he hecho ni lo haría	3,8	4,3	4,2	3,1	3,7
	No lo he hecho pero estaría dispuesto a hacerlo	28,3	28,7	30,5	29,8	25,8
	Lo he hecho alguna vez	18,1	13,7	23,0	13,3	20,2
	Lo hago siempre o casi siempre	45,5	47,3	40,0	50,3	45,4
	NS	4,2	5,6	2,2	3,5	4,8
	NC	0,1	0,4			0,1
Tamaño de la muestra		1.402,0	323,0	297,0	260,0	522,0

Cifras en porcentaje. Datos correspondientes a la siguiente pregunta: "En relación con las siguientes acciones sobre el medio ambiente, indique por favor si las has hecho alguna vez en los últimos cinco años, y, en caso de que no las haya hecho, dígame si estaría dispuesto a realizarlas", procedentes de los resultados obtenidos en el estudio de encuestación Ecobarómetro Andaluz 2003.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente. 2004

16 Investigación y tecnología

Recursos destinados a I+D en los países de la OCDE 1999-2001

16.1

País	Gasto interno total x 100 / PIB			Personal I+D (EDP*) x 1000 / Población Activa		
	1999	2000	2001	1998	1999	2000
Alemania	2,44	2,49	2,53	11,50	11,90	12,10
Argentina	0,45	0,44	0,42	2,40	2,40	2,40
Australia		1,53		9,90		9,80
Austria	1,86	1,86	1,91	8,10		
Bélgica	1,96			10,70	11,30	
Canadá	1,79	1,82	1,94	9,00	8,90	
China	0,83	1,00		1,10	1,20	1,30
Corea	2,47	2,65		6,00	6,40	6,30
Dinamarca	2,09				12,40	
Eslovenia	1,51	1,52		8,50	8,90	8,90
España	0,88	0,94	0,96	5,70	5,90	6,80
Estados Unidos	2,65	2,72	2,82			
Federación Rusa	1,01	1,05	1,16	13,40	13,50	14,00
Finlandia	3,22	3,37		18,40	19,60	20,20
Francia	2,18	2,18	2,20	11,90	11,90	12,30
Grecia	0,67				5,90	
Hungría	0,69	0,80		5,10	5,20	5,70
Irlanda	1,21			7,20	7,30	
Islandia	2,37	2,73	2,90	14,90	15,30	
Israel	3,83	4,35	4,43			
Italia	1,04	1,07		6,30	6,10	6,30
Japón	2,94	2,98		13,60	13,60	13,30
Méjico	0,43			1,00	1,00	
Noruega	1,65		1,46		10,90	
Nueva Zelanda	1,03				6,90	
OCDE	2,20	2,24				
Países Bajos	2,02	1,97		11,00	10,90	11,20
Polonia	0,75	0,70	0,67	4,90	4,80	4,50
Portugal	0,76				4,10	
Reino Unido	1,88	1,85				
República Checa	1,24	1,33	1,31	4,40	4,60	4,70
República Eslovaquia	0,66	0,67	0,65	6,50	5,80	5,80
Rumania	0,40	0,37	0,40	4,50	3,80	2,90
Singapur	1,89	1,88	2,11	7,20	7,60	8,80
Suecia	3,78				15,20	
Suiza		2,64				13,00
Taipei China	2,05	2,05		11,00	10,80	10,70
Turquía	0,63	0,64		1,00	1,00	1,20
UE	1,86	1,88		9,60	9,90	10,10

(*) EDP: Equivalente a dedicación plena

Fuente: OCDE. 2003

Personal empleado en I+D por Comunidades Autónomas 1994-2001

16.2

Comunidad autónoma	Porcentaje de personal empleado I+D (EDP*)								
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
Andalucía	9	11	11	11	11	12	11	12	
Aragón	3	3	2	3	3	2	3	3	
Asturias (Principado de)	2	2	1	2	2	2	2	2	
Baleares (Illes)	0	1	1	1	1	1	0	1	
Canarias	2	2	3	2	3	2	3	3	
Cantabria	1	1	1	1	1	1	1	1	
Castilla y León	5	4	5	5	5	5	5	5	
Castilla-La Mancha	1	1	1	1	2	1	2	1	
Cataluña	18	20	21	20	21	21	21	21	
Valencia (Comunidad de)	6	7	7	7	7	7	8	8	
Extremadura	1	1	1	1	1	1	1	1	
Galicia	3	4	4	5	5	4	5	5	
Madrid (Comunidad de)	34	32	30	30	29	29	28	27	
Murcia (Región de)	2	2	2	2	2	2	2	2	
Navarra (Comunidad Foral de)	2	2	2	2	2	2	2	2	
País Vasco	7	7	7	7	8	7	7	8	
Rioja (La)	0	0	0	0	0	0	0	0	
No regionalizado	4								
Total personal	80.399	79.987	87.264	87.150	97.098	102.238	120.618	125.750	

* EDP: Equivalente a dedicación plena

Fuente: Plan Nacional de I+D. 2004

Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación (PETRI) 2003

16.3

Comunidad Autónoma	Nº Proyectos	Subvención
Andalucía	16	926.936
Aragón	3	81.846
Canarias	1	26.998
Cantabria	1	96.800
Castilla y León	3	130.750
Cataluña	14	778.277
Galicia	1	39.300
Madrid	17	769.114
Murcia	3	103.671
Navarra	1	38.169
País Vasco	7	258.677
Valencia	11	534.423
Total	78	3.784.960

Cifras en euros.

Fuente: Ministerio de Ciencia y Tecnología. 2004

Plan Nacional I+D. Convocatoria para Andalucía 2003

16.4

Programa	Subprograma	Proyectos aprobados		Ayudas a acciones especiales	
		Número	Concedido	Número	Concedido
AGL				7	129.000
AGL	ACU	3	227.200		
	AGR	20	2.172.500		
	ALI	13	1.759.800		
	FOR	2	234.550		
	GAN	3	216.400		
AYA		2	231.000	6	133.150
BEC		4	150.620	3	25.000
BFF		20	674.000	19	80.082
BFI		9	1.169.950	2	55.225
BFM				14	162.500
BFM	FISI	6	713.500		
	MATE	21	1.256.580		
BHA		26	739.440	13	61.213,90
BIA		3	165.150		
BIO		15	2.179.750	4	53.033
BJU		10	396.000	2	17.291
BMC		18	2.471.320	2	12.000
BOS		18	1.179.000	5	30.318
BQU		12	706.785	2	12.000
BSO				13	108.102,06
BSO	CPSO	6	203.160		
	PSCE	25	828.520		
BTE		17	772.000	9	83.325,29
DIF				18	392.472
DPI		12	1.146.900	16	128.598
ESP		4	1.636.780	3	768.000
FPA		2	518.820	2	24.000
MAT		21	2.186.700	8	108.425
PPQ		17	1.320.475	5	75.500
REN				32	585.245
REN	ANT	2	85.270		
	CLI	5	590.150		
	GLO	11	777.210		
	HID	3	143.120		
	MAR	4	330.010		
	RIES	3	267.550		
	TECNO	14	1.137.450		
SAF		20	2.496.400	5	96.681
SEC	CPSO	2	80.860	15	69.775,78
	ECO	6	305.300		
	JUR	2	68.600		
	PSCE	1	18.400		
TIC		40	4.772.960	21	298.921,97
VEM		3	381.340		
	INTER	4	450.340		
		429	37.161.860	226	3.509.859

Programas: AGL: Recursos y Tecnologías Agroalimentarias; AYA: Astronomía y Astrofísica; BEC: Economía; BFF: Filología y Filosofía; BFI: Fisiología; BFM: Física y Matemáticas; BHA: Historia y Arte; BIA: Arquitectura e Ingeniería Civil; BIO: Biotecnología; BJU: Ciencias Jurídicas; BMC: Biología Molecular y Celular; BOS: Organismos y Sistemas; BQU: Química; BSO: Ciencias Sociales; BTE: Ciencias de la Tierra; DIF: Difusión; DPI: Diseño y Producción Industrial; ESP: Espacio; FPA: Física de Partículas y Grandes Aceleradores; MAT: Materiales; PPQ: Procesos y Productos Químicos; REN: Recursos Naturales; SAF: Biomedicina; SEC: Socioeconomía; TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Subprogramas: ACU: Acuicultura; AGR: Agricultura; ALI: Alimentación; FOR: Forestal; GAN: Ganadería; FISI: Física; MATE: Matemáticas; ANT: Investigación en la Antártica; CLI: Atmósfera y clima; GLO: Cambio global y biodiversidad; HID: Recursos hídricos; MAR: Recursos marinos; RIES: Riesgos naturales; TECNO: Tecnologías; SOC: Ciencias sociales; JUR: Ciencias jurídicas; ECO: Economía; VEM: Vertidos marinos; CPSO: Ciencias Políticas y Sociología; PSCE: Psicología y Ciencias de la Educación; INTER: Internacional.

Fuente: Plan Nacional de I+D. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología. 2004

17 Presupuestos medioambientales

El capítulo 17 Planificación de anteriores ediciones del Informe está disponible para su consulta en la aplicación estadística del Cd-Rom como capítulo 19 .

Presupuestos del Ministerio de Medio Ambiente según programas y capítulos 2002-2003

17.1

Tipo de presupuesto	Presupuesto	Crédito inicial		2003/2002
		2003	2002	
Programas	Infraestructura urbana de saneamiento y calidad del agua	435,59	365,71	19,1%
	Protección y mejora del medio ambiente	62,28	59,61	4,5%
	Planificación y ordenación territorial	251,31	251,10	0,1%
	Dirección y Servicios Generales del Medio Ambiente	85,64	82,41	3,9%
	Gestión e Infraestructura de recursos hidráulicos	1.631,33	1.415,05	15,3%
	Actuación en la costa	190,74	177,02	7,7%
	Protección y mejora del medio natural	256,30	243,27	5,4%
	Meteorología	88,48	84,45	4,8%
	Total	3.001,68	2.678,63	12,1%
	Capítulos	Gastos de personal	289,01	280,17
Gastos corrientes en bienes y servicios		110,23	104,15	5,8%
Gastos financieros		5,88	6,86	-14,3%
Transferencias corrientes		53,72	42,61	26,1%
Inversiones reales		2.108,64	1.841,06	14,5%
Transferencias de capital		174,84	145,28	20,3%
Activos financieros		248,54	248,35	0,1%
Total		3.001,68	2.678,62	12,1%

Cifras en millones de euros

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. 2004

Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Andalucía en programas relacionados con el medio ambiente, según capítulos y programas 2000-2003

17.2

Capítulos	Política medioambiental (Desglose por Capítulos)	2000		2001		2002		2003	
		Pre.	%	Pre.	%	Pre.	%	Pre.	%
Capítulos	Gastos de personal	9.155,2	18,32	9.952,7	19,70	62.715,6	18,47	65.433,6	17,67
	Gastos de bienes corrientes y servicios	1.802,0	3,61	1.838,0	3,64	13.577,0	4,00	14.618,1	3,95
	Gastos financieros								
	Transferencias corrientes	1.077,0	2,16	1.215,3	2,41	8.583,0	2,52	9.954,7	2,69
	Fondos de amortización								
	Total Operaciones corrientes	12.034,2	24,08	13.006,1	25,75	84.875,6	25,00	90.006,4	24,30
	Inversiones reales	28.271,2	56,58	28.652,1	56,72	182.843,8	53,87	212.823,3	57,46
	Transferencias de capital	9.360,4	18,73	8.558,9	16,94	71.697,0	21,12	67.534,6	18,23
	Total Operaciones de capital	37.631,6	75,31	37.211,0	73,66	254.540,8	74,99	280.357,9	75,70
	Total Operaciones no financieras	49.665,8	99,40						
	Activos financieros	300,0	0,60	300,0	0,59				
	Pasivos financieros								
	Total operaciones financieras	300,0	0,60	300,0	0,59				
	Total política	49.965,8	100,00	50.517,2	100,00	339.416,5	100,00	370.364,2	100,00
Programas	Direcciones y servicios generales de medio ambiente	12.343,1	24,70	11.148,9	22,07	72.098,7	21,24	76.419,9	20,63
	Recuperación y protección calidad ambiental	6.865,0	13,74						
	Prevención y calidad ambiental			10.648,1	21,08	74.414,7	21,92	94.590,0	25,5
	Participación y servicios ambientales	3.961,4	7,93						
	Educación ambiental			1.035,7	2,05	7.009,3	2,09	7.887,5	2,13
	Conservación y aprovechamientos de recursos naturales	21.440,1	42,91	21.461,3	42,48	147.874,5	43,56	154.390,4	41,69
	Planificación e información ambiental			819,1	1,62	5.117,8	1,50	5.715,4	1,54
	Regeneración cuenca del río Guadalquivir	4.630,0	9,27	1.975,0	3,91	10.658,1	3,14	7.280,6	1,97
	Medio ambiente y desarrollo sostenible	726,2	1,45						
	Espacios naturales protegidos y desarrollo sostenible			3.429,0	6,79	22.153,3	6,52	24.080,5	6,50
	Total política Presupuestos	49.965,8	100,00	50.517,2	100,00	339.416,5	100,00	370.364,2	100,00

Cifras en miles de euros, salvo 2000-2001 que están en millones de pesetas.

Pre: Presupuestos

Fuente: Consejería de Economía y Hacienda. 2004

Legislación

Unión Europea

Medio natural

- Reglamento (CE) nº 129/2003 de la Comisión, de 24 de enero de 2003, por el que se prevén normas detalladas para la determinación del tamaño de las mallas y el grosor del torzal de las redes de pesca (DOCE L 22, 25/1/2003).
- Reglamento (CE) nº 349/2003 de la Comisión, de 25 de febrero de 2003, por el que se suspende la introducción en la Comunidad de especímenes de determinadas especies de fauna y flora silvestres (DOUE L 51, 26/2/2003).
- Reglamento (CE) nº 882/2003 del Consejo, de 19 de mayo de 2003, por el que se establece un sistema de seguimiento y verificación del atún (DOUE L 127, 23/05/2003).
- Reglamento (CE) nº 1497/2003 de la Comisión, de 18 de agosto de 2003, que modifica el Reglamento (CE) nº 338/97 del Consejo relativo a la protección de especímenes de la fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (DOUE L 215, 27/8/2003).
- Reglamento (CE) nº 1641/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2003, que modifica el Reglamento (CEE) nº 1210/90 del Consejo por el que se crea la Agencia Europea de Medio Ambiente y la red europea de información y de observación sobre el medio ambiente (DOUE L 245, 29/9/2003).
- Reglamento (CE) nº 2152/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de noviembre de 2003, sobre el seguimiento de los bosques y de las interacciones medioambientales en la Comunidad (Forest Focus) (DOUE L 324, 11/12/2003).
- Reglamento (CE) nº 2277/2003 de la Comisión, de 22 de diciembre de 2003, por el que se modifican los

anexos I y II del Reglamento (CEE) nº 2092/91 del Consejo sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios (DOUE L 336, 23/12/2003).

Protección ambiental

- Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (DOUE L 37, 13/2/2003).
- Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (DOUE L 37, 13/02/2003).
- Directiva 2003/2/CE de la Comisión, de 24 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 2001/32/CE en relación con determinadas zonas protegidas de la Comunidad expuestas a riesgos fitosanitarios específicos (DOUE L 75, 25/03/2003).
- Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte (DOUE L 122 de 17/05/2003).
- Directiva 2003/76/CE de la Comisión, de 11 de agosto de 2003, por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE del Consejo relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos a motor (DOUE L 206, 15/8/2003).
- Directiva 2003/96/CE del Consejo, de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad (DOUE L 283, 31/10/2003).
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (DOUE L 345, 31/12/2003).
- Directiva 2003/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 96/82/CE del Consejo relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (DOUE L 345, 31/12/2003).
- Reglamento (CE) nº 304/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (DOUE L 63, 6/3/2003).
- Reglamento (CE) nº 809/2003 de la Comisión, de 12 de mayo de 2003, sobre medidas transitorias, con arreglo al Reglamento (CE) no 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativas a las normas de transformación de material de la categoría 3 y estiércol en las plantas de compostaje (DOUE L 117 de 13/05/2003).
- Reglamento (CE) nº 810/2003 de la Comisión, de 12 de mayo de 2003, sobre medidas transitorias, con arreglo al Reglamento (CE) no 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativas a las normas de transformación de material de la categoría 3 y estiércol en las plantas de biogás (DOUE L 117 de 13/05/2003).
- Reglamento (CE) nº 811/2003 de la Comisión, de 12 de mayo de 2003, por el que se aplican las disposiciones del Reglamento (CE) nº 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo relativas a la prohibición del reciclado dentro de la misma especie en el caso de los peces, al enterramiento y la incineración de subproductos animales y a determinadas medidas transitorias (DOUE L 117 de 13/05/2003).

- Reglamento (CE) nº 813/2003 de la Comisión, de 12 de mayo de 2003, sobre medidas transitorias, con arreglo al Reglamento (CE) nº 1774/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo relativas a la recogida, el transporte y la eliminación de antiguos alimentos (DOUE L 117 de 13/05/2003).
- Reglamento (CE) nº 1213/2003 de la Comisión, de 7 de julio de 2003, por el que se modifica el anexo I del Reglamento (CE) nº 304/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (DOUE L 169, 8/7/2003).
- Reglamento (CE) nº 1382/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2003, relativo a la concesión de ayuda financiera comunitaria para mejorar el impacto medioambiental del sistema de transporte de mercancías (programa Marco Polo) (DOUE L 196, 2/8/2003).
- Reglamento (CE) nº 1726/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2003, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 417/2002 relativo a la introducción acelerada de normas en materia de doble casco o de diseño equivalente para petroleros de casco único (DOUE L 249, 1/10/2003).
- Reglamento (CE) nº 1702/2003 de la Comisión, de 24 de septiembre de 2003, por el que se establecen las disposiciones de aplicación sobre la certificación de aeronavegabilidad y medioambiental de las aeronaves y los productos, componentes y equipos relacionados con ellas, así como sobre la certificación de las organizaciones de diseño y de producción (DOUE L 243, 27/09/2003).

Desarrollo sostenible

- Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo (DOUE L 275, 25/10/2003).
- Reglamento (CE) nº 223/2003 de la Comisión, de 5 de febrero de 2003, relativo a los requisitos en materia de etiquetado referidos al método de producción agrícola ecológico en lo que respecta a los alimentos para animales, los piensos compuestos y las materias primas para la alimentación animal, y que modifica el Reglamento (CEE) nº 2092/91 del Consejo (DOUE L 31, de 06/02/2003).
- Reglamento (CE) nº 445/2003 de la Comisión, de 11 de marzo de 2003, relativo a la fijación del tipo de cambio aplicable en 2003 a determinadas ayudas directas y medidas de carácter estructural o medioambiental (DOUE L 67, 12/3/2003).
- Reglamento (CE) nº 599/2003 de la Comisión, de 1 de abril de 2003, que modifica el Reglamento (CEE) nº 2092/91 sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios (DOUE L 85, 2/4/2003).
- Reglamento (CE) nº 1452/2003 de la Comisión, de 14 de agosto de 2003, por el que se mantiene la excepción contemplada en la letra a) del apartado 3 del artículo 6 del Reglamento (CEE) nº 2092/91 del Consejo con respecto a determinadas especies de semillas y material de reproducción vegetativa y se establecen normas de procedimiento y criterios aplicables a dicha excepción (DOUE L 206, 15/8/2003).
- Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, 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, en lo que se refiere a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo (DOUE L 156, 25/6/2003).
- Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo (DOUE L 41, 14/2/2003).
- Directiva 2003/17/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de marzo de 2003, por el que se modifica la Directiva 98/70/CE relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo (DOUE L 76, 22/03/2003).
- Reglamento (CE) nº 1946/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de julio de 2003, relativo al movimiento transfronterizo de organismos modificados genéticamente (DOUE L 287, 5/11/2003).
- Reglamento (CE) nº 1829/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2003, sobre alimentos y piensos modificados genéticamente (DOUE L 268, 18/10/2003).
- Reglamento (CE) nº 1830/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2003, relativo a la trazabilidad y al etiquetado de organismos modificados genéticamente y a la trazabilidad de los alimentos y piensos producidos a partir de éstos, y por el que se modifica la Directiva 2001/18/CE (DOUE L 268, 18/10/2003).
- Reglamento (CE) nº 1831/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2003, sobre los aditivos en la alimentación animal (DOUE L 268, 18/10/2003).
- Reglamento (CE) nº 2003/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre de 2003 relativo a los abonos (DOUE L 304, 21/11/2003).
- Decisión marco 2003/80/JAI del Consejo, de 27 de enero de 2003, relativa a la protección del medio ambiente a través del Derecho Penal. (DOUE L 29, 5/02/2003).

Planificación

- Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, 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, en lo que se refiere a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo (DOUE L 156, 25/6/2003).

Otras materias de interés

- Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo (DOUE L 41, 14/2/2003).
- Directiva 2003/17/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de marzo de 2003, por el que se modifica la Directiva 98/70/CE relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo (DOUE L 76, 22/03/2003).
- Reglamento (CE) nº 1946/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de julio de 2003, relativo al movimiento transfronterizo de orga-

Estado Español

Medio natural

- Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal (BOE nº 99, de 25 de abril de 2003).
- Ley 31/2003, de 27 de octubre, de conservación de la fauna silvestre en los parques zoológicos (BOE 258, 28/10/2003).
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE 280, 22/11/2003).
- Real Decreto 100/2003, de 24 de enero, 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 30, 4/2/2003).
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV,

V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE 135, 6/6/2003).

- Real Decreto 1697/2003, de 12 de diciembre, por el que se crea la Comisión Nacional de Biovigilancia (BOE 310, 27/12/2003).
- Orden MAM/369/2003, de 11 de febrero, 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 durante el ejercicio 2003 (BOE 46, 22/2/2003).
- Conflicto positivo de competencia núm. 476/2003, promovido por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, en relación con la Orden MAM/2484/2002, de 4 de octubre, por la que se establecen las bases reguladoras de las ayudas a la investigación en materias relacionadas con la Red de Parques Nacionales y se convocan para el año 2003 (BOE 83, 25/3/2003).

Protección ambiental

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. BOE 276, 18/11/2003).
- Real Decreto 90/2003, de 24 de enero, sobre reglas y estándares comunes para las organizaciones de inspección y control de buques y para las actividades correspondientes de la Administración marítima (BOE 30, 4/2/2003).
- Real Decreto 91/2003, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las inspecciones de buques extranjeros en puertos españoles (BOE 30, 4/2/2003).
- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, 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 30, 4/2/2003).
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades (BOE 33, 7/2/2003).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 54, 4/3/2003).
- Real Decreto 465/2003, de 25 de abril, sobre las sustancias indeseables en la alimentación animal (BOE 102, 29/4/2003).
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos (BOE 142, 14/6/2003).
- Real Decreto 1256/2003, de 3 de octubre, por el que se determinan las autoridades competentes de la Administración General del Estado en materia de transporte de mercancías peligrosas y se regula la comisión para la coordinación de dicho transporte (BOE 243, 10/10/2003).
- Real Decreto 1257/2003, de 3 de octubre, por el que se regulan los procedimientos para la introducción de restricciones operativas relacionadas con el ruido en aeropuertos (BOE 238, 4/10/2003).
- Real Decreto 1429/2003, de 21 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de aplicación de la normativa comunitaria en materia de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano (BOE 280, 22/11/2003).
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil (BOE 3, 3/1/2003).
- Corrección de errores del Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos (BOE 224, 18/9/2003).

Planificación

- Real Decreto 115/2003, de 31 de enero, por el que se establecen los fines, funciones, composición y funcionamiento de la Comisión interministerial de política marítima internacional (BOE 44, 20/2/2003).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (BOE 45, 21/2/2003).
- Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (BOE 242, 9/10/2003).

Otras materias de interés

- Real Decreto 1000/2003, de 25 de julio, 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 178, 26/7/2003).

- Real Decreto 1249/2003, de 3 de octubre, sobre formalidades de información exigibles a los buques mercantes que lleguen a los puertos españoles y salgan de éstos (BOE 238, 4/10/2003).
- Resolución de 24 de marzo de 2003, del Instituto Nacional de Meteorología, por la que se dispone la publicación del Convenio de Colaboración suscrito entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en materia de Meteorología y Clima (BOE 119, 19/5/2003).

Comunidad Autónoma Andaluza

Medio Natural

- Ley 3/2003, de 25 de junio, de declaración del Paraje Natural de Alborán (BOJA 133, 14/07/2003).
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres (BOJA 218, 12/11/2003).
- Decreto 57/2003, de 4 de marzo, de declaración del Parque Natural del Estrecho .
- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro (BOJA 79, 28/04/2003).
- Decreto 112/2003, de 22 de abril, por el que se declara Paisaje Protegido el Corredor Verde del Guadiamar.
- Decreto 250/2003, de 9 de septiembre, por el que se declaran determinados Monumentos Naturales de Andalucía.
- Orden de 14 de febrero de 2003, de declaración del parque periurbano Pinar del Hacho, en Antequera (Málaga).
- Orden de 25 de febrero de 2003, por la que se fijan y regulan la vedas y períodos hábiles de pesca continental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, durante la temporada 2003.
- Orden de 9 de abril de 2003, por la que se modifican las Ordenes de 9 de mayo de 2002 y de 10 de julio de

2002, por la que se establecen respectivamente las bases reguladoras de la concesión de ayudas previstas en el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre, para la gestión sostenible de los recursos forestales y para la prevención y lucha contra los incendios forestales.

- Orden de 2 de junio de 2003, por la que se modifica el Anexo II de la 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.
- Orden de 12 de junio de 2003, 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.
- Orden de 10 de julio de 2003, por la que se aprueba la relación de materiales de base para la producción de materiales forestales de reproducción identificados.
- Orden de 23 de septiembre de 2003, de declaración del Parque Periurbano Dehesa de Santa Fe, en Santa Fe(Granada).
- Orden de 27 de octubre de 2003, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones para la mejora del control ambiental en la empresa.
- Orden de 30 de octubre de 2003, por la que se modifica la de 9 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas previstas en el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre, para la gestión sostenible de los recursos forestales.

Protección ambiental

- Ley 1/2003, de 10 de abril, de creación del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (BOJA nº 83, de 5 de mayo de 2003).
- Ley 11/2003, de 24 de noviembre, de Protección de los Animales (BOJA nº 237, de 10 de diciembre de 2003).
- Decreto 94/2003, de 8 de abril, por el que se modifican puntualmente los anexos del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad

Autónoma de Andalucía y del Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.

- Decreto 166/2003, de 17 de junio, sobre la producción agroalimentaria ecológica en Andalucía (BOJA nº 117, de 20 de junio de 2003).
- Decreto 179/2003, de 17 de junio, por el que se modifica el Decreto 55/1998, de 10 de marzo, por el que se establecen los requisitos sanitarios aplicables al movimiento y transporte de ganado y otros animales vivos (BOJA nº 117, de 20 de junio de 2003).
- Decreto 257/2003, de 16 de septiembre, por el que se regula el procedimiento de autorización de grupos de gestión o sistemas lineales de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas.
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Orden de 13 de enero de 2003, por la que se convocan ayudas a las inversiones en infraestructuras e instalaciones destinadas a la protección del medio ambiente para el año 2003 (BOJA nº 31, de 14 de febrero de 2003).
- Orden de 26 de mayo de 2003, por la que se convocan ayudas a las inversiones en equipos de reducción de compuestos orgánicos volátiles para el año 2003.
- Orden de 2 de junio de 2003, por la que se amplía el plazo de presentación de solicitudes de ayudas a las inversiones en infraestructuras e instalaciones destinadas a la protección del medio ambiente.
- Orden de 16 de octubre de 2003, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones a las inversiones en infraestructuras e instalaciones destinadas a la protección del medio ambiente en las empresas de transformación y comercialización de productos agroalimentarios y se convocan ayudas para los sectores de aderezo de aceitunas, almazaras y extracción de aceite de orujo.
- Orden de 7 de noviembre de 2003, por la que se convocan ayudas a las inversiones para la instalación de sistemas de eliminación de contaminantes a la atmósfera en la industria de productos cerámicos.

Desarrollo sostenible

- Ley 4/2003, de 23 de septiembre, de creación de la Agencia Andaluza de la Energía (BOJA 189, 01/10/2003).
- Decreto 27/2003, de 11 de febrero, por el que se crea el Comité de Asesoramiento de la Marca de Producto Parque Natural de Andalucía.
- Decreto 164/2003, de 17 de junio, de Ordenación de los campamentos de turismo.
- Orden de 14 de marzo de 2003, por la que se aprueba el mapa de comarcas de Andalucía a efectos de la planificación de la oferta turística y deportiva (BOJA nº 59, de 27 de marzo de 2003).
- Orden de 20 de marzo de 2003, conjunta de las Consejerías de Turismo y Deporte y de Medio Ambiente, por la que se establecen obligaciones y condiciones medioambientales para la práctica de las actividades integrantes del turismo activo.
- Orden de 25 de septiembre de 2003, por la que se regulan y convocan ayudas públicas para el fomento de la Acuicultura Continental en Andalucía.
- Acuerdo de 9 de septiembre de 2003, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la obligada incorporación de instalaciones de energía solar activa de baja temperatura para la producción de agua caliente en los edificios de la Junta de Andalucía (BOJA nº 194, de 8 de octubre de 2003).

Planificación

- Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía (BOE nº 145, de 18 de junio de 2003).
- Ley 14/2003, de 22 de diciembre, de Cooperación Internacional para el Desarrollo (BOJA nº 251, de 31 de diciembre de 2003).
- Ley 15/2003, de 22 de diciembre, Andaluza de Universidades (BOJA nº 251, de 31 de diciembre de 2003).
- Decreto 150/2003, de 10 de junio, por el que se determinan los municipios con relevancia territorial, a efectos de lo previsto en la Ley 7/2002,

de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía (BOJA nº 117, de 20 de junio de 2003).

- Decreto 187/2003, de 24 de junio, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Montes de Málaga.
- Decreto 193/2003, de 1 de julio, por el que se regula el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de Ordenación del Territorio y Urbanismo (BOJA nº 133, de 14 de julio de 2003).
- Decreto 210/2003, de 15 de julio, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche.
- Decreto 219/2003, de 22 de julio, por el que se aprueba el Plan de

Ordenación del Territorio de la Sierra de Segura de la provincia de Jaén y se crea su Comisión de Seguimiento (BOJA nº 188, de 30 de septiembre de 2003).

- Decreto 251/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro.
- Decreto 252/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Hornachuelos.
- Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía y se establecen el ámbito territorial de gestión de servicios del ciclo integral del agua de las

Entidades Locales a los efectos de actuación prioritaria de la Junta de Andalucía (BOJA nº 225, de 21 de noviembre de 2003).

- Orden de 27 de enero de 2003, por la que se aprueba la formulación del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Bailén.

Otras materias de interés

- Ley 13/2003, de 17 de diciembre, de Defensa y Protección de los Consumidores y Usuarios de Andalucía (BOJA nº 251, de 31 de diciembre de 2003).
- Orden de 17 de enero de 2003, por la que se fijan los precios públicos de las publicaciones venales del fondo editorial de la Consejería.

Directorio

Organizaciones de importancia ambiental en Andalucía

- Ecologistas en Acción
Centro de Interpretación del Río
Parque San Jerónimo s/n
41015 Sevilla
Tfno./Fax: 954 90 42 41
Web: <http://www.ecologistasenaccion.org>
 - WWF/ADENA Andalucía
Centro Cívico San Julián
Avda. Ronda de Capuchinos, 4
41003 Sevilla
Tfno./Fax: 954 10 51 51
Web: <http://www.wwf.es/home.php>
 - Amigos de la Tierra-Andalucía
C/ Miguel Cid, 45-bajo
41002 Sevilla
Tfno: / Fax: 954 91 55 09
Web: <http://www.tierra.org>
 - SEO-Birdlife
Delegación Territorial de Andalucía
Miguel Bravo Ferrer, 25 bajo
41005 Sevilla
Tfno: 954 64 42 94
Fax: 954 64 42 94
e-mail: andalucia@seo.org
 - UGT-Andalucía
C /Antonio Salado 10-12
41002 Sevilla
Tfno: 954 50 63 00
Fax: 954 50 63 03
e-mail: union@andalucia.ugt.org
Web: <http://www.ugt-andalucia.com/>
 - CC.OO Andalucía
C/ Trajano, 1, 6º plta
41002 Sevilla
Tfno: 954 50 70 50
Fax: 954 21 06 16
e-mail: ccoand@and.ccoo.es
Web: <http://www.andalucia.ccoo.es/>
 - Federación Andaluza de Consumidores y Usuarios
C/ Bécquer, 25 A
41002 Sevilla
Tfno: 902 11 09 02
Fax: 954 38 78 52
- e-mail: facua@facua.orh
Web: <http://www.facua.org/>
- Confederación de Asociaciones Vecinales de Andalucía
Avda. Luis Montoto, 48, local
41048 Sevilla
Tfno: 954 98 97 73
Fax: 954 54 33 07
e-mail: cava@aavv-andalucia.org
Web: <http://www.aavv-andalucia.org>
 - Consejo de la Juventud de Andalucía Edificio Sevilla II
San Francisco Javier, 9, plta. 8º,
Módulo 24
41018 Sevilla
Tfno: 955 04 03 70/71
Fax: 955 04 03 77
Web: <http://www.cja.es/inicio.asp>
 - Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores. ASAJA
San Francisco Javier 9
Edif. Sevilla-2, plta. 3º, módulo 9
41018 Sevilla
Tfno: 954 65 17 11
Fax 954 64 47 73
Web: <http://www.asajanet.com>
 - UAGA-COAG
Avda. del Reino Unido, 1, 1ºB
41012 Sevilla
Tfno: 954 53 92 29
Fax: 954 53 96 86
 - Centro de Servicios Empresariales de Andalucía. Confederación de Empresarios de Andalucía
Isla de la Cartuja, Pabellón de África
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 89 00
Fax: 954 48 89 12
e-mail: redcsea@cea.es

Órganos colegiados de participación social

- Consejo Andaluz de Medio Ambiente
Consejería de Medio Ambiente
Avda. Manuel Siurot 50
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 34 02
- Consejo Forestal Andaluz
Avda. de las Acacias s/n

Pabellón de Nueva Zelanda, Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 02 00
Fax: 954 48 02 33

- Consejo Andaluz de Caza
Avda. de las Acacias s/n
Pabellón de Nueva Zelanda, Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 02 00
Fax: 954 48 02 33
- Consejo Andaluz del Fuego
Dirección General de Política Interior
C/ Jesús del Gran Poder 27
41071 Sevilla
Tfno: 955 04 26 60
Fax: 955 04 26 72

Instituciones científico-técnicas en Andalucía

- Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja
Avda. Americo Vespucio s/n
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 95 01
Fax: 954 48 95 01
Web: <http://www.cartuja.csic.es>
- Centro Nacional de Aceleradores
Parque Tecnológico Cartuja 93
Av. Thomas A. Edison, vial norte E
41092 Sevilla
Tfno: 954 46 05 53
Fax: 95446 01 45
Web: <http://www.us.es/cna>
- Estación Biológica de Doñana (EBD)
Pabellón del Perú
Avda. de Mª Luisa s/n
41013 Sevilla
Tfno: 954 23 23 40
Fax: 954 62 11 25
Web: <http://www.ebd.csic.es>
- Estación Experimental de Zonas Áridas General Segura, 1
04001 Almería
Tfno: 950 28 10 45
Fax : 950 27 71 00
Web: <http://www.eeza.csic.es>
- Estación Experimental del Zaidín
C/ Profesor Albareda, 1

- 18008 Granada
Tfno: 958 12 10 11
Fax: 958 12 96 00
Web: <http://www.eez.csic.es>
- Estación Experimental La Mayora
29750 Algarrobo-Costa (Málaga)
Tfno: 952 55 26 56
Fax: 952 55 26 77
Web: <http://www.eelm.csic.es>
 - Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra
Facultad de Ciencias, Universidad de Granada
Campus Fuentenueva, s/n
18002 Granada
Tfno: 958 243 158
Fax: 958 243 384
Web: <http://www.ugr.es/~offiact>
 - Instituto de Agricultura Sostenible
Alameda del Obispo s/n
14080 Córdoba
Tfno: 957 49 92 00
Fax: 957 49 92 52
Web: <http://www.ias.csic.es>
 - Instituto de Astrofísica de Andalucía
c/ Camino Bajo de Huétor, 24
18080 Granada
Tfno: 958 12 13 11
Fax: 958 81 45 30
Web: <http://www.iaa.es>
 - Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis
Avda. Americo Vespucio s/n
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 95 06
Fax: 954 46 00 65
Web: <http://www.ibvf.cartuja.csic.es>
 - Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía
Campus Río San Pedro
11510 Puerto Real (Cádiz)
Tfno: 956 83 26 12
Fax: 956 83 47 01
Web: <http://www.icman.csic.es>
 - Instituto de Investigaciones Químicas
Centro de Investigaciones Científicas
Isla de La Cartuja
Avda. Americo Vespucio s/n
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 95 53
Fax: 954 46 05 65
Web: <http://www.iiq.cartuja.csic.es>
 - Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS)
Avda. Reina Mercedes, 10
41012 Sevilla
Tel: 954 62 47 11
Fax: 954 62 40 02
Web: <http://www.irnase.csic.es>
 - Instituto de la Grasa
Avda. Padre García Tejero, 4
 - 41012 Sevilla
Tfno: 954 61 15 50
Fax: 954 61 67 90
 - Observatorio Astronómico de Sierra Nevada (OSN)
Camino Bajo de Huétor, 24
Apartado 3004
18080 Granada
Tfno: 958 12 13 11
Fax: 958 81 45 30
Web: <http://www.laa.es>
 - Centro de Investigación y Cultivos de Especies Marinas, El Terruño
Ctra. Nacional I, km 654
11500 El Pto. de Sta. María (Cádiz)
Tfno: 956 56 23 40 / 42 / 47
Fax: 956 56 23 85
 - Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua
Pabellón del Agua. Av. Europa, s/n.
Isla de la Cartuja.
41092 Sevilla
Tfno: 954 46 02 51
Fax: 954 46 12 52
e-mail: centa@retemail.es
Web: <http://www.centa-ue.com>
 - Instituto de Prospectiva Tecnológica
Edificio Expo, C/ Inca Garcilaso, s/n
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 83 18
Fax: 954 48 83 00
e-mail: ipts_sec@jrc.es
Web: <http://www.jrc.es>
- Institutos Andaluces de Tecnología**
- Sevilla
Av. Johann G. Guttengerg, s/n
41092 Sevilla
Tfno: 954 46 80 10
Fax: 954 46 04 07
e-mail: buzon@iat.es
Web: <http://www.iat.es>
 - Málaga
Avda. Juan Lopez Peñalver s/n
29590 Las Campanillas (Málaga)
Tfno: 951 01 05 31
Fax: 951 01 05 54
- Universidades públicas de Andalucía**
- Universidad de Almería
Ctra. Sacramento, s/n
04120 La Cañada de San Urbano (Almería)
Tfno: 950 01 50 00
Fax: 950 01 55 71
Web: <http://www.ual.es>
 - Universidad de Cádiz
C/ Ancha, 16
11001 Cádiz
Tfno: 956 01 50 00
Fax: 956 01 50 49
Web: <http://www.uca.es>
 - Universidad de Córdoba
C/ Alfonso XIII, 13
14071 Córdoba
Tfno: 957 21 80 33
Fax: 957 21 80 43
Web: <http://www.uco.es>
 - Universidad de Granada
C/ Cuesta del Hospicio, s/n
18071 Granada
Tfno: 958 24 30 25
Fax: 958 24 30 66
Web: <http://www.ugr.es>
 - Universidad de Huelva
C/ Dr. Cantero Cuadrado, 6
21071 Huelva
Tfno: 959 01 81 02
Fax: 959 01 80 82
Web: <http://www.uhu.es>
 - Universidad de Jaén
Paraje Las Lagunillas, s/n
23071 Jaén
Tfno: 953 00 26 22
Fax: 953 00 25 78
Web: <http://www.ujaen.es>
 - Universidad de Málaga
Pza. de El Ejido, s/n
29071 Málaga
Tfno: 952 13 10 00
Fax: 952 13 20 33
Web: <http://www.uma.es>
 - Universidad de Sevilla
C/ San Fernando, 4
41004 Sevilla
Tfno: 954 55 69 99
Fax: 954 21 28 03
Web: <http://www.us.es>
 - Universidad Pablo de Olavide
Ctra. Sevilla-Utrera, km 1
41013 Sevilla
Tel. 954 34 98 65
Fax: 954 34 91 50
Web: <http://www.upo.es>
 - Universidad Internacional de Andalucía
Monasterio de Santa María de las Cuevas
C/ Américo Vespucio, 2
41092 Sevilla
Tfno: 954 46 22 99 ext: 244
Fax: 954 46 22 88
Web: <http://www.uia.es>
- Sedes:
- Antonio Machado
Centro Andaluz de Estudios para el Desarrollo Rural
Pza. Santa María, s/n. 3
23440 Baeza (Jaén)
Tfno: 953 74 27 75
Fax: 953 74 29 75
Web: <http://www.uniaam.uia.es>

- Santa María de La Rábida
Paraje La Rábida, s/n
21819 Palos de la Frontera
(Huelva)
Tfno: 959 35 04 52
Fax: 959 35 01 58
Web: <http://www.uniara.uia.es>
- Universidad Internacional Menéndez Pelayo
Patio Banderas, 1
41001 Sevilla
Tfno: 954 22 87 31
Fax: 954 21 64 33
Web: <http://www.uimp.es>
- Greenpeace International
Keizersgracht 176
1016 DW Amsterdam, Holanda
Tfno: +31 205 23 62 22
Fax: +31 205 23 62 00
Web: <http://www.greenpeace.org>
- IGC. EcoNet. Institute for Global Communications
PO BOX 29904
San Francisco, CA 94129-0904
Web: <http://www.igc>
- International Institute for Sustainable Development
East, 6th floor
Winnipeg, Canadá
Tfno: +1 20 49 58 77 00
Fax: +1 20 49 58 77 10
Web: <http://www.iisd1.iisd.ca/>
- IThe Earth Council
Apartado 319-6100
San José de Costa Rica
Tfno: +50 62 05 16 00
Fax: +50 62 49 35 00
Web: <http://www.ecouncil.ac.cr>
- EURONATUR. The European Natural Heritage Fund
Konstanzer Street, 22
78315 Radolfzell, Alemania
Tlf. 07 732 / 92 72 02
Fax: 07 732 / 92 72 / 22
Web: <http://www.euronatur.org>
- World Wildlife Found
WWF. The Conservation Organization
Avenue du Mont-Blanc
Gland, Suiza
Tfno: +4 12 23 64 91 11
Fax: +4 12 23 64 29 26
Web: <http://www.panda.org>
- Oficina Técnica EUROPARC-España
Instituto Complutense de Estudios Internacionales
Finca Más Ferré, Edf. A.
Campus de Somosaguas
28223 Madrid
Tfno: 913 94 25 22 / 25 51
- Fax: 913 94 24 87
Web: <http://www.europarc-es.org/>
- Fondo para la Protección de los Animales Salvajes
La Pereda, s/n
35509 Llanes (Asturias)
Tfno: 985 40 12 64
Fax: 985 40 27 94
Web: <http://www.fapas.es>
- Fundación Bosques de la Tierra
Instituto de Investigaciones Ecológicas
Blanco Coris, 14, entreplanta B-C
29007 Málaga
Tfno: 902 18 36 72
Fax: 953 97 23 82
Web: <http://www.forestal.org/>
- Greenpeace España
C/ San Bernardo, 107-1º
28015 Madrid
Tfno: 914 44 14 00
Fax: 914 47 13 71
Web: <http://www.greenpeace.org/espana.es>
- Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife)
C/ Melquiades Biencinto, 34
28053 Madrid
Tfno: 914 34 09 10
Fax: 914 34 09 11
e-mail: seo@seo.org
Web: <http://www.seo.org/>
- 04470 Laujar de Andarax (Almería)
Tfno/Fax: 950 51 35 48 / 41 63
e-mail: ecoturismo@egma-sa.es
- Punto de información Puerto de la Ragua
Ctra. de La Calahorra-Cherin,
km 11,6
04479 Bayárcal (Almería)
Tfno/Fax: 950 52 40 20
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Aula de la naturaleza Paredes
04520 Abrucena (Almería)
Tfno/Fax: 950 52 10 69
- Aula de la naturaleza Ermita Vieja
Camino de la Central
Hidroeléctrica, km 4
18152 Dílar (Granada)
Tfno/Fax: 958 34 04 72 / 22 84 96
e-mail: huertoalegre@siami.es
- Centro de visitantes El Dornajo
Ctra Sierra Nevada km 23
18160 Güéjar Sierra (Granada)
Tfno/Fax: 958 34 06 25
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de información Pampaneira
Pza. de la Libertad s/n
18411 Pampaneira (Granada)
Tfno/Fax: 958 76 31 27 / 33 01
e-mail: nevaden-sis@arrakis.es

Organizaciones no gubernamentales

Equipamientos para visitantes en espacios naturales protegidos

Parque natural de Doñana

- Centro de visitantes Bajo de Guía
Avda. Bajo de Guía, s/n
11540 Sanlúcar de Bda. (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 38 09 22
- Oficina del parque
C/ Sevilla, 33
21730 Almonte (Huelva)
Tfno: 959 45 01 59
Fax: 959 45 04 71
- Centro de visitantes Dehesa Boyal
Camino del Bujeo s/n
41850 Villamanrique de la Condesa (Sevilla)
Tfno/Fax: 955 75 56 32
- Punto de información El Arrayán
Ctra. Hinojos-El Rocío km 6
21730 Huelva
Tfno/Fax: 959 50 61 06 / 08
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Sierra Nevada

- Centro de visitantes Laujar de Andarax
Ctra. de Alcora C-332 (A-345), km 1

Parque natural Cabo de Gata-Níjar

- Aula de la naturaleza El Corralete
Playa del Corralete
04100 Níjar (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46 / 49
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Centro de visitantes Las Amoladeras
Ctra AL-P-202, tramo Retamar-Pujaire, km 7
04150 Almería
Tfno/Fax: 950 16 04 35
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de información Isleta del Moro
Núcleo urbano de la Isleta del Moro
04100 Níjar (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46 / 49
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de información La Amatista
Ctra AL-P-826, Tramo Rodalquilar-Isleta del Moro
04100 Níjar (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46 / 49
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de información Las Sirenas
Ctra. AL-P-822, San Miguel-Faro de Cabo de Gata
04100 Níjar (Almería)
Tfno: 950 38 02 99
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

- Punto de información Los Muertos
Ctra. AL-P-712, Tramo Carboneras-
Agua Amarga
04140 Carboneras (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de información Noria del
Pozo de los Frailes
Ctra. AL-P-202, Noria El Pozo de los
Frailes
04117 Níjar (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46 / 49
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de información Rodalquilar
C/ Fundación s/n
04116 Rodalquilar-Níjar (Almería)
Tfno/Fax: 950 38 98 20

Parque natural Despeñaperros

- Centro de visitantes Puerta de
Andalucía
Autovía de Andalucía (N-IV) km 257
Sta. Elena (Jaén)
Tfno/Fax: 953 66 43 07
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Los Alcornocales

- Oficina del parque
Pza. San Jorge, 1. Casa Cabildo
11180 Alcalá de los Gazúles (Cádiz)
Tfno: 956 41 33 07 / 08
Fax: 956 42 05 11
- Centro de visitantes El Aljibe
Ctra. Alcalá de los Gazúles-Benalup
Casas Viejas, km 1
11180 Alcalá de los Gazúles (Cádiz)
- Centro de visitantes Huerta Grande
Avda. Somosierra, Bda. El Pelayo,
ctra. N-340, km 96
11390 Algeciras (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 67 91 61
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de información Benalup
Casas Viejas
C/ Conciliar s/n
11190 Benalup Casas Viejas (Cádiz)
Tfno: 667 62 16 29 / 600 59 01 42
- Punto de información Casa Cabildo
Pza. San Jorge, 1
11180 Alcalá de los Gazúles (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 41 30 05 / 32 28
- Punto de información Castillo de
Castellar
Comarcal 3331, Taraguilla-Castellar
de la Fra.
11350 Castellar de la Fra. (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 23 68 87 / 66 24 /
956 69 30 01
- Punto de información Centro
Artesanal

Pza. Iglesia Mayor, s/n
11170 Medina Sidonia (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 41 24 04

- Punto de información Jimena de la
Frontera
C/ Misericordia s/n
11330 Jimena de la Fra. (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 64 05 69 / 02 54
- Punto de información Los Barrios
Avda. Defensor del Pueblo Chamizo
de la Rubia s/n
11370 Los Barrios (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 62 80 13
- Centro de visitantes Cortes de la
Frontera
Avda. de la Democracia, s/n
29380 Cortes de la Frontera
(Málaga)
Tfno: 952 15 45 99

Parque natural Montes de Málaga

- Aula de la Naturaleza Las
Contadoras
Ctra. Málaga-Colmenar (C-345),
km 546,4
29013 Málaga
Tfno/Fax: 952 11 02 55
e-mail: lascontadoras@wanadoo.es
- Ecomuseo Lagar de Torrijos
Ctra. Colmenar (C-345), km 544,3
29013 Málaga
Tfno/Fax: 951 04 51 00
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Sierras de Andujar

- Centro de visitantes Las Viñas de
Peñallana
Ctra. Andújar-Santuario Virgen de la
Cabeza, km 12
23740 Andújar (Jaén)
Tfno/Fax: 953 54 90 30
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche

- Oficina del parque
Pza. Alta, s/n. Edif. Antiguo Cabildo
21200 Aracena (Huelva)
Tfno: 959 12 84 75
Fax: 959 12 84 75/ 81 28
- Centro de visitantes El Cabildo Viejo
Pza. Alta, s/n. Edif. Antiguo Cabildo
21200 Aracena (Huelva)
Tfno: 959 12 88 25

Parque natural Sierra de Baza

- Centro de visitantes Narváez
A-92, Pto. Lumbreras, km 324

18800 Baza (Granada)
Tfno/Fax: 958 00 20 18 / 10
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

- Aula de la naturaleza Narváez
Autovía A-92 Sevilla-Puerto
Lumbreras, km 324
Granada
Tfno/Fax: 958 00 20 18
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Sierra de Castril

- Centro de visitantes Castril
Ctra. de Castril a Pozo Halcón km 0,2
18816 Castril (Granada)
Tfno/Fax: 958 72 00 59
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Sierra de Grazalema

- Oficina del parque
Avda. de la Diputación, 13
11670 El Bosque (Cádiz)
Tfno: 956 71 62 36
Fax: 956 71 63 39
- Aula de la Naturaleza Higuera de
Tavizna
Ctra. El Bosque Ubrique km 7
11600 Benaocaz Cádiz
Tfno: 956 72 59 50
Fax: 956 23 42 11
e-mail: buenavis@teleline.es
- Punto de información El Bosque
Avda. de la Diputación s/n
1160 El Bosque (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 72 70 29
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

- Punto de información Zahara de la
Sierra
Pza. de Zahara 3
1688 Zahara de la Sierra (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 12 31 14

- Centro de visitantes Cortes de la Fra.
Avda. de la Democracia, s/n
29380 Cortes de la Fra (Málaga)
Tfno/Fax: 952 15 45 59

Parque natural Sierra de Hornachuelos

- Centro de visitantes de Hornachuelos
Ctra. Hornachuelo-S. Calixto, km 1'5
14740 Hornachuelos (Córdoba)
Tfno: 957 64 11 40

Parque natural Sierra de Huétor

- Centro de visitantes Puerto Lobo
Ctra. de Víznar a Pto. Lobo, km 43
18179 Víznar (Granada)
Tfno: 958 54 04 26
Fax: 958 54 04 26
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Sierra de las Nieves

- Oficina del parque
Alahama del Tajo, s/n
29400 Ronda (Málaga)
Tfno/Fax: 952 87 77 78
- Punto de información Palacio de Mondragón
Pza. de Mondragón s/n
29400 Ronda (Málaga)
Tfno/Fax: 952 87 84 50

Parque natural Sierra Mágina

- Centro de visitantes Castillo de Jódar
Ctra. Ubeda-Izualloza, km 24
23500 Jódar (Jaén)
Tfno/Fax: 953 78 76 56
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Sierra María-Los Vélez

- Centro de visitantes Almacén de Trigo
Avda. Marqués de los Vélez
04830 Vélez Blanco (Almería)
Tfno/Fax: 950 41 53 54
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Centro de visitantes Mirador de la Umbría de María
Ctra María-Orce (A-317), en el Cerro Balsain, km 2,7
04150 Almería
Tfno/Fax: 950 52 70 05
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Sierra Norte

- Oficina del parque
Ctra. El Pedroso, km 1, planta alta
41450 Constantina (Sevilla)
Tfno: 955 88 12 26
Fax: 955 88 00 72
- Centro de visitantes El Robledo
Ctra. Constantina-El Pedroso km 1
41450 Constantina (Sevilla)
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
Tfno/Fax: 955 88 15 97
- Centro de visitantes El Berrocal
Fincas Navas-Berrocal
Ctra. C-433, km 14
Almadén de la Plata (Sevilla)
Tfno: 955 95 00 49

Parque natural Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas

- Oficina del parque
C/ Martínez Falero 11
23470 Cazorla (Jaén)
Tfno: 953 72 01 23
Fax: 953 72 01 25
- Aula de la naturaleza El Cantalar
Ctra. Cazorla-El Tranco, km 39,5

La Iruela (Jaén)
Tfno/Fax: 953 12 41 21
e-mail: elcantalar@wanadoo.es

- Aula de la naturaleza El Hornico
Camino de Guatalamano (Pantano de la Bolera) s/n
23485 Pozo Alcón (Jaén)
Tfno/Fax: 953 12 41 37
e-mail: hornico@airTfno.net
- Centro de visitantes Torre del Vinagre
Ctra. de Tranco, km 17
Torre del Vinagre
23470 Cazorla (Jaén)
Tfno: 953 71 30 40
- Centro de visitantes Río Borosa
Ctra. Cazorla-El Tranco, km 45
Santiago Pontones (Jaén)
Tfno/Fax: 953 12 42 35
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque natural Sierras Subbéticas

- Centro de visitantes Santa Rita
Ctra. Priego-Córdoba, km 57
14940 Cabra (Córdoba)
Tfno/Fax: 957 33 40 34
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Centro de visitantes del parque natural de las Subbéticas
Ctra. Cabra-Priego, km 57
14940 Cabra (Córdoba)
Tfno: 957 33 40 64

Parque natural Sierra de Cardeña y Montoro

- Centro de visitantes Venta Nueva
Ctra. Cardeña-Montoro (N 420) km 1,4
04270 Cardeña (Córdoba)

Parque natural del Estrecho

- Centro de visitantes Puerta Grande
Bda. El Pelayo, ctra. N-340, Km 96
11390 Algeciras (Cádiz)
Tfno: 950 36 45 63

Parque natural Sierras de Tejeda, Almirajara y Alhama

- Oficinas del parque
Marqués de la Ensenada, 1
18071 Granada
Tfno: 958 00 26 00
c/ Mauricio Moro, 2, Edf. Eurocom
29071 Málaga
Tfno: 951 04 00 58

Parque natural La Breña y Marismas de Barbate

- Oficina del parque
C/ Coghen, s/n
11100 San Fernando (Cádiz)
Tfno: 956 88 02 43

Parque natural Bahía de Cádiz

- Oficina del parque
C/ Coghen, s/n
11100 San Fernando (Cádiz)
Tfno: 956 88 02 43

Paraje natural Karst en Yesos de Sorbas

- Centro de visitantes Los Yesares
C/ Terraplén s/n
04270 Sorbas (Almería)
Tfno/Fax: 950 36 45 63
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Paraje natural Marismas del Odiel

- Oficina del paraje natural
Ctra. del Dique Juan Carlos I, km 3
21071 Huelva
Tfno: 959 50 08 72
Fax: 959 50 02 36

- Centro de visitantes Anastasio Senra
Ctra. del Dique Juan Carlos I, km 3
Apartado de Correos 720
21071 Huelva
Tfno/Fax: 959 50 02 36
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Paraje natural Torcal de Antequera

- Centro de visitantes Torcal Alto
Ctra. C-3310, km 11,5
29200 Antequera (Málaga)
Tfno/Fax: 952 03 13 89
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Reserva natural Laguna de Fuente de Piedra

- Centro de visitantes José Antonio Valverde
Cerro del Palo, s/n
Apartado de Correos 1
29520 Fuente de Piedra (Málaga)
Tfno/Fax: 952 11 17 15 / 10 50
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Reserva natural Lagunas del Sur de Córdoba

- Centro de visitantes Laguna de Zóñar
Ctra. Aguilar Pte. Genil, km 77,68
14920 Aguilar de la Fra. (Córdoba)
Tfno/Fax: 957 33 52 52
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Centro de visitantes El Lagar
Ctra. Aguilar-Puente Genil, km 75,8
14920 Aguilar de la Fra. (Córdoba)
Tfno: 957 66 11 52
- Punto de información
Laguna del Rincón
Ctra. Aguilar-Pte. Genil, km 96
14920 Aguilar de la Fra. (Córdoba)

Tfno/Fax: 957 33 52 52
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Periurbano Los Villares

- Centro de visitantes Los Villares
Finca Los Villares Bajos
Ctra. Córdoba-Obejo, km 7,5
14005 Córdoba
Tfno/Fax: 957 33 01 45

Equipamientos para educación ambiental

Aulas de la naturaleza

- Albergue Escuela Los Tajos del Bailón
C/ Tras las Casas, s/n
14870 Zuheros (Córdoba)
Tfno: 957 69 46 42
- Albergue-Campamento Al Jalid
C/ Nueva, s/n
29340 Cañete la Real (Málaga)
Tfno: 952 21 83 210
Fax: 952 18 33 42
- Aula del Mar de Málaga
C/ Manuel Agustín de Heredia, nº 35
29001 Málaga
Tfno: 952 22 92 87
Fax: 952 21 97 61
Web: <http://www.veterinaria.org/asociaciones/auladelmar>
- Aula Marina de El Terrón
Puerto de El Terrón
21440 Lepe (Huelva)
Tfno: 959 38 31 87
Fax: 959 38 43 39
- Aula Municipal Medio Ambiente Urbano
C/ Carmen de los Mártires
18009 Granada
Tfno: 958 22 20 96
- Centro Especial de Empleo, Jardines y Naturaleza
Ayuntamiento de Jaén
Pza. Santa María, 1
23001 Jaén
Tfno/Fax: 953 21 91 95
- Parque Periurbano Montelasierra
23001 Jaén
Tfno: 953 12 06 93
Fax: 953 21 91 95
- Cortijo Balderas
Camino de Padules km 5
18160 Güejar Sierra (Granada)
Tfno: 958 34 05 50
Fax: 958 34 06 09
- El Cantalar
Ctra. del Tranco km 39,5
La Iruela (Jaén)
Tfno: 953 12 41 21
Fax: 953 12 41 21

- El Castillejo
C/ Barriada La Feria, s/n
11670 El Bosque. (Cádiz)
Tfno: 956 71 61 06
Fax: 956 71 61 22
- El Higuérón de Tavizna
Ctra. El Bosque-Ubrique, km 7
11612 Benaocaz (Cádiz)
Tfno: 956 72 59 50 / 58 49
Fax: 956 72 59 50
- El Hornico
Pantano de la Bolera s/n
23485 Pozo Alcón (Jaén)
Tfno: 953 12 41 37 / 953 73 87 17
Fax: 953 12 41 37
- El Picacho
Ctra de Alcalá-Puerto Gáliz
11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz)
Tfno: 956 42 04 51
Fax: 956 42 04 51
- Aula de la naturaleza El Valle
Fundación Mornese
Paseo de San Juan Bosco, 2
11580 San José del Valle (Cádiz)
Tfno: 956 16 01 46
Fax: 956 16 05 05
- Ermita Vieja
Apartado de Correos 776
18080 Granada
Tfno: 958 22 84 96
Fax: 958 34 04 72
- Jardín Botánico
Avda. de Linneo s/n
14004 Córdoba
Tfno: 957 20 03 55
Fax: 957 29 53 33
- La Almoraima
Pza. de Andalucía
11350 Castellar de la Fra. (Cádiz)
Tfno: 956 64 70 06 / 69 32 23
Fax: 956 64 70 06
- La Buhardilla
Autovía Sevilla-Coria km 3,6
41920 S. Juan Aznalfarache (Sevilla)
Tfno: 954 76 80 57
- Centro de naturaleza Encinar de Escardiel
Ctra. Castilblanco-Almadén, km 3
41230 Castilblanco de los Arroyos (Sevilla)
Tfno: 954 76 80 57
Fax: 954 76 80 57
- Las Contadoras
29080 Málaga
Tfno/Fax: 952 11 02 55
- Aula de la Naturaleza Paredes
Paraje El Marchal s/n
04520 Abrocena (Almería)
Tfno/Fax: 950 52 10 69 / 26 14 59

- Pinar del Rey
11360 San Roque (Cádiz)
Tfno: 956 78 14 30
- Rio Andarax
04479 Benecid-Fondón (Almería)
Tfno: 950 51 40 30 / 950 22 33 32
Fax: 950 22 33 32
- Huerta del Cañamares
23470 Cazorra (Jaén)
Tfno/Fax: 953 72 70 84
Web: <http://www.huertacamares.com>

Granjas-Escuela

- Aguabuena
Ctra. Sevilla-Aracena Km 76,5
21220 Higuera de la Sierra (Huelva)
Tfno: 959 19 60 82 / 651 61 12 37
- Alburqueira
Ctra. Coin-Marbella
29100 Coin (Málaga)
Tfno: 952 60 22 79 / 952 11 20 40
- Arroyo de las Viñas
Ctra. de Ronda s/n
29567 Alozaina (Málaga)
Tfno: 952 47 51 41 / 952 48 11 91
- Cabañas de Cumbres
Finca La Lancha s/n
21380 Cumbres Mayores (Huelva)
Tfno: 959 71 03 72
Fax: 959 36 60 21
- Cortijo de Frías
Ctra. Cabra a Nueva Cartaya, km 6
14940 Cabra (Córdoba)
Tfno: 957 33 40 05
- El Almendral
Paraje El Almendral s/n
04550 Gérgal (Almería)
Tfno/Fax: 950 52 10 17
- El Contadero
Ctra. Cortijos Nuevos-Beas de Segura
23293 Segura de la Sierra (Jaén)
Tfno: 953 49 61 08
- El Dorado
C/ Real, 18
11320 San Pablo de Buceite
(Pedanía de Jimena, Cádiz)
Tfno: 956 23 63 44
- El Molino de Lecrín
Gaia Educación Ambiental S.L
C/ Cuesta de Covijar s/n
18650 Dúrcal (Granada)
Tfno: 958 78 05 18
Fax: 958 78 00 61
Web: <http://www.educa.org>
- El Remolino
Apdo 12. Ctra. Cazalla-Constantina
41370 Cazalla de la Sierra (Sevilla)
Tfno: 954 88 49 02

- Fax: 954 88 48 66
Web: <http://www.educa.org>
- Finca Albahaca
Ctra. Sanlúcar-Olivares, km 1,4
41800 Sanlúcar la Mayor (Sevilla)
Tfno: 954 67 47 20
Web: <http://www.fincalbahaca.com>
 - Finca Malpasillo
Ctra. de la Malaha, s/n
18110 Las Gabias (Granada)
Tfno: 958 34 01 95
 - Fuente Grande
04820 Vélez Rubio (Almería)
Tfno: 950 52 72 11
Fax: 950 41 09 89
Web: <http://www.losvelez.com/turismo/morural/fuentegrande.htm>
 - Fuente Redonda
Las Pinedas
14111 La Carlota (Córdoba)
Tfno: 957 30 06 73
Móvil: 619 02 42 39
 - Huerto Alegre
Apartado de Correos 776
18080 Granada
Tfno: 958 22 84 96
 - La Molineta
Paraje El Batán
04470 Laujar de Andarax (Almería)
Tfno: 950 51 43 15 / 917 19 22 39
Móvil: 619 96 25 80
Fax: 917 17 10 72
 - La Sierra
Ctra. Constantina-El Pedroso, km 1,5
41450 Constantina (Sevilla)
Tfno: 954 38 55 02
 - Las Nogueras
Finca Las Nogueras
23213 Santa Elena (Jaén)
Tfno: 953 66 40 17
 - Los Manantiales
41005 Lora del Río (Sevilla)
Tfno: 955 76 12 32
 - Núcleo recreativo ambiental La Saucedá
Ctra. Ubrique-Algeciras, km 58,5
29038 Cortes de la Fra. (Málaga)
Tfno: 902 23 23 30
Fax: 954 66 22 53
 - Venta El Duque
18870 Gor (Granada)
Tfno: 958 68 20 15 / 34 52 18
 - Granja escuela Buenavista
C/ Junta de los Ríos, s/n
11620 Arcos de la Frontera (Cádiz)
Tfno: 956 72 59 50 / 58 49
Fax: 956 72 58 97
Web: <http://www.granjaescuela.net>
- Otros**
- Campamento-Granja El Molino
Apartado de Correos 4019
29080 Cañete La Real (Málaga)
Tfno: 952 60 45 18
Web: <http://www.malagavirtual.com/elmolino>
 - Casa de Colonias La Cumbre
El Parque s/n
04270 Sorbas (Almería)
Tfno: 950 52 53 92
Móvil: 608 65 57 81
 - Centro de educación ambiental El Ciempiés Verde
Cortijo del Pino s/n
18194 Churriana (Granada)
Tfno: 958 34 04 49
Fax: 958 58 65 14
 - Albergue La Ermita
Barriada de la Estación s/n
29370 Benaoján (Málaga)
Tfno: 952 16 74 39
Móvil: 600 77 46 96
 - Centro de educación ambiental La Rejerilla
Ctra. del Burgo a Yunqueira
29420 El Burgo (Málaga)
Tfno: 952 22 70 73
 - Centro de aducción ambiental
Molinos de Los Moros
C/ Ladera 2
23380 Siles (Jaén)
Tfno: 953 49 04 59
 - Centro de educación ambiental
Parque Periurbano de Porzuna
41927 Mairena del Aljarafe (Sevilla)
Tfno: 954 18 09 92
Fax: 954 18 54 80
 - Centro de naturaleza Doñana
(DONANATOUR)
El Real 31
21750 El Rocío (Huelva)
Tfno: 959 44 24 68
Fax: 959 44 20 51
Web: <http://www.donana.com>
 - Centro de recursos ambientales
Camino del Tiro de Pichón s/n
11500 El Pto. de Sta. María (Cádiz)
Tfno: 956 56 01 23
Fax: 956 56 30 21
 - Centro de visitantes del Parque nacional y natural de Sierra Nevada
Pza. de la Libertad s/n
18411 Pampaneira (Granada)
Tfno: 958 76 31 27
Fax: 958 76 33 01
Web: <http://www.nevadensis.com>
 - Centro de visitantes El Acebuche
Ctra. Almonte-Matalascañas, km 27
21730 Almonte (Huelva)
Tfno: 959 44 87 11
 - Centro de visitantes Cañada de los Pájaros
Ctra. Puebla del Río-Isla Mayor, km 8
41130 Puebla del Río (Sevilla)
Tfno: 955 77 21 84
 - Cortijo escuela Los Arenales
Finca Los Arenales
41530 Morón de la Fra. (Sevilla)
Tfno: 954 85 09 17
 - Programa Huerta Las Moreras
Comité Proparque Educativo
Miraflores
Antigua Ctra. de Miraflores s/n
41015 Sevilla
Tfno: 954 36 10 26
Fax: 954 43 92 16
 - Parapanda S.A.
Camino de Tocón s/n
18350 Alomartes (Granada)
Tfno: 958 34 01 77
Fax: 958 34 03 25
- Ámbito empresarial**
- Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía (AESMA)
C/ Alcalde Isacio Contreras, local 6
41003 Sevilla
Tlf.: 954 41 51 17 / 45 37
Fax: 954 53 30 17
e-mail: aesma@aesma.es
Web: <http://www.aesma.es>
 - Parque Científico y Tecnológico Cartuja 93
Avda. Isaac Newton, s/n. 6ª pl.
Pabellón de Italia
41092 Sevilla
Tfno: 955 03 96 00/ 01
Fax: 955 03 96 15
e-mail: c93@cartuja93.es
Web: <http://www.cartuja93.es/index.jsp>
 - Parque Tecnológico de Andalucía
C/ Marie Curie, 35
29590 Campanillas (Málaga)
Tfno: 952 61 91 14
Fax: 952 61 91 17
e-mail: infopta@cst.pta.es
Web: <http://www.pta.es>
 - Comité Andaluz de Agricultura Ecológica
Cortijo del Cuarto s/n
41080 Sevilla
Tfno: 95 468 93 90
Fax: 95 468 04 35
e-mail: caae@caae.es
Web: <http://www.caae.es>
 - Concierto de Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Navegación de Andalucía

Pza. de la Contratación 8
41004 Sevilla
Tfno: 95 421 10 05
Fax: 95 422 56 19
e-mail: ccca@camaras.org

- Confederación de Empresas Pequeñas y Autónomas de Andalucía
Pza. Alegre, 35, 1ª planta
41006 Sevilla
Tfno: 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
Tfno: 95 450 04 21
Fax: 95 450 07 75
e-mail: recepcion@cepes-andalucia.es
Web: <http://www.cepes-andalucia.es>
- Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias (FAECA)
Demetrio de los Ríos, 15
41003 Sevilla
Tfno: 95 442 24 16
Fax: 95 442 21 51
e-mail: faeca@larural.es
Web: <http://www.faeca.es>
<http://www.faecasevilla.com>
- Federación Andaluza de Empresas Cooperativas de Trabajo Asociado
Alameda de Hércules, 32-33
41002 Sevilla
Tfno: 95 490 29 66
Fax: 95 490 29 58
e-mail: faecta@faecta.es
- Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos de Andalucía
Alberche, 4 B, 1ª izqda
41005 Sevilla
Tfno: 95 464 82 21
Fax: 95 463 77 42
e-mail: upa-a@upa-andalucia.es
Web: <http://www.upa.es>
- Red Andaluza de Alojamientos Rurales
Apartado de correos 2035, Almería
Tfno: 95 026 42 40
Fax: 95 026 42 40
e-mail: info@raar.es
Web: <http://www.raar.es>
- Parque de las Ciencias
Avd. del Mediterráneo, s/n
18006 Granada
Tfno: 958 13 19 00
Fax: 958 13 35 82
Web: <http://www.parqueciencias.com>

Otros directorios

- Fundación Entorno, Empresa y Medio Ambiente

Sede Madrid
C/ Padilla, 17. Atico
28006 Madrid, España
Tfno: 91 575 63 94
Fax: 91 575 77 13
e-mail: administrador@fundacion-entorno.org
Web: <http://www.fundacion-entorno.org>

Sede Barcelona
C/ Galileo 303 - 305 4ª Planta
08028 Barcelona
Tfno: 933 63 67 79
Fax: 934 39 89 27
e-mail: canalmedioambiental@fundacionentorno.org

- Fundación Guadalquivir
Edf. Catalana Occidente
Avda. San Francisco Javier, 22, 6º
41018 Sevilla
Tfno: 954 09 19 01/ 02/ 03
Fax: 954 09 24 90

- Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía
Avda. Pablo Picasso, 28, 1ºC
18008 Granada
Tfno: 958 18 39 73
Fax: 958 18 52 92
e-mail: coba@coband.e.telefonica.net
Web: <http://www.cobandalucia.org>

- Fundación Doñana 21
C/ El Pocito, 10
21730 Almonte (Huelva)
Tfno: 959 45 18 15
Fax: 959 45 18 21
e-mail: fundo21@donana.es
Web: <http://www.donana.es>

Sede Sevilla
C/ Isaac Newton, s/n
Edf. Pabellón de Italia, 4ª Planta SE
41092 Sevilla
Teléfono: 955 03 97 52
Fax: 955 03 97 51

Consejería de Medio Ambiente

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>

Servicios Centrales

Avda. Manuel Siurot, 50
Casa Sundheim
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 34 00 / 955 00 35 00
Fax: 955 00 37 75

Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente:

- Almería
Reyes Católicos, 43
04071 Almería
Tlf.: 950 01 28 00
Fax: 950 01 28 26

- Cádiz
Pza. Asdrúbal, s/n, 3ª planta
11008 Cádiz
Tfno: 956 00 87 00
Fax: 956 25 94 19
- Córdoba
C/ Tomás de Aquino, s/n, 7ª planta
Edif. Servicios Múltiples
14071 Córdoba
Tfno: 957 00 13 00
Fax: 957 00 12 62
- Granada
C/ Marqués de la Ensenada, 1
18071 Granada
Tfno: 958 02 60 00
Fax: 958 02 60 58
- Huelva
C/ Sanlúcar de Barrameda, 3
21071 Huelva
Tfno: 959 01 15 00
Fax: 959 01 15 01
- Jaén
C/ Fuente del Serbo, 3
Edificio Mirador
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
- Málaga
C/ Mauricio Moro Pareto, 2
Edf. Eurocom, bloque Sur
29071 Málaga
Tfno: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
- Sevilla
Avda. Innovación, s /n. Edif. Minister
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 44 00
Fax: 955 00 44 01

Empresa de Gestión Medioambiental (EGMASA)

Avda. Johan G. Gutenberg, s/n
41092 Sevilla
Tfno: 955 04 46 00
Fax: 955 04 46 10
e-mail : info@egmasa.es
Web: <http://www.egmasa.es>

Delegaciones Provinciales

- Almería
C/ Maestro Serrano
Edif. Singular, 2 2ª planta
04004 Almería
Tfno: 950 26 10 33 / 18 09
Fax: 950 27 62 11
e-mail: gerencia.almeria@egmasa.es
- Cádiz
C/ Zona Franca
Edif. Merkál, 1ª planta
11011 Cádiz

Tfno: 956 00 98 00
 Fax: 956 00 98 10
 e-mail: gerencia.cadiz@egmasa.es

- Córdoba
 Avda. de los Custodios, s/n
 Edif. Espigón, 1 bajo
 14004 Córdoba
 Tfno: 957 01 59 00
 Fax: 957 01 59 10
 e-mail: gerencia.cordoba@egmasa.es
- Granada
 C/ Marqués de la Ensenada, 4
 1º C-D
 18004 Granada
 Tfno: 958 00 20 00
 Fax: 958 02 20 10
 e-mail: gerencia.granada@egmasa.es
- Huelva
 C/ Alcalde José M^º Amo, 2, 3º
 21001 Huelva
 Tfno: 959 28 41 42 / 43 04
 Fax: 959 28 39 88
 e-mail: gerencia.huelva@egmasa.es
- Jaén
 C/ Fermín Palma, 1 A
 23008 Jaén
 Tfno: 953 00 64 00
 Fax: 953 00 64 13
 e-mail: gerencia.jaen@egmasa.es
- Málaga
 C/ Cuarteles, 27
 29007 Málaga
 Tfno: 951 04 21 00
 Fax: 952 61 23 35
 e-mail: gerencia.malaga@egmasa.es
- Sevilla
 Isla de la Cartuja
 Antiguo Pabellón de Túnez
 41092 Sevilla
 Tfno: 955 04 46 00
 Fax: 955 04 46 10
 e-mail: gerencia.sevilla@egmasa.es

Directores conservadores en los espacios naturales protegidos de Andalucía

- Parque nacional de Sierra Nevada
 D. Javier Sánchez Gutiérrez
 Ctra. de la Sierra km, 7
 18071 Pinogenil (Granada)
 Tfno: 958 02 63 00
 Fax: 958 53 76 17
 e-mail: pn.sierranevada.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Cabo de Gata-Níjar
 D. Ramón Lorenzo Huesa Gallardo

C/ Fundición s/n
 04071 Rodalquilar-Níjar (Almería)
 Tfno: 950 38 97 42 / 950 38 97 44
 Fax: 950 38 97 54
 e-mail: pn.cabodegata.cma@juntadeandalucia.es

- Parque natural Sierra María-Los Vélez
 C/ Hermanos Machado s/n
 04071 Almería
 Tfno: 950 71 11 48
 Fax: 950 01 28 26
 e-mail: pn.sierramaria.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural La Breña y Pinar de Barbate
 D. Francisco Javier Bravo Rosano
 Jardín Botánico de San Fernando
 C/ Coghen s/n
 11100 San Fernando (Cádiz)
 Tfno: 956 59 09 71
 Fax: 956 88 02 59
 e-mail: pn.bahiadecadiz.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Bahía de Cádiz
 D. Francisco Javier Bravo Rosano
 Jardín Botánico de San Fernando
 C/ Coghen s/n
 11100 San Fernando (Cádiz)
 Tfno: 956 88 02 43
 Fax: 956 88 02 59
 e-mail: pn.bahiadecadiz.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Los Alcornocales
 D. Felipe Oliveros Pruaño
 Casas del Cabildo
 Pza. de San Jorge s/n
 11180 Alcala de los Gazules (Cádiz)
 Tfno: 956 41 33 07 / 08
 Fax: 956 42 05 11
 e-mail: pn.alcornocales.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra de Grazalema
 D. Carlos Martínez Ortega
 Avda. de la Diputación, 13
 11870 El Bosque (Cádiz)
 Tfno: 956 71 60 63 / 71 63 26
 Fax: 956 71 63 39
 e-mail: pn.grazalema.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural del Estrecho
 D. Jesús Cabello Medina
 Jardín Botánico de San Fernando
 C/ Coghen s/n
 11100 San Fernando (Cádiz)
 e-mail: pn.estrecho.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra de Hornachuelos
 D. Emilio Carlos Retamosa Muñoz
 C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n
 7ª Planta
 14071 Córdoba

Tfno: 957 00 14 17
 Fax: 957 00 12 62
 e-mail: pn.hornachuelos.cma@juntadeandalucia.es

- Parque natural Sierras de Cardeña y Montoro
 D. José Manuel Quero Fernández de Molina
 C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª pta.
 14071 Córdoba
 Tfno: 957 00 13 15
 Fax: 957 00 12 62
 e-mail: pn.cardenamontoro.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierras Subbéticas Por designar
 C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª pta.
 14071 Córdoba
 Tfno: 957 00 13 00
 Fax: 957 00 12 62
 e-mail: pn.subbeticas.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra de Baza
 Dña. María Lourdes Roperó García
 C/ Marqués de la Ensenada, 1
 18071 Granada
 Tfno: 958 02 60 00
 Fax: 958 02 60 58
 e-mail: pn.baza.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra de Castril
 D. José M^º Montoro Pérez
 C/ Marqués de la Ensenada, 1
 18071 Granada
 Tfno: 958 02 60 00
 Fax: 958 02 60 58
 e-mail: pn.castril.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra de Huetor
 D. Carlos Noman Barea
 C/ Marqués de la Ensenada, 1
 18071 Granada
 Tfno: 958 02 60 00
 Fax: 958 02 60 58
 e-mail: pn.huetor.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra Nevada
 D. Javier Sánchez Gutiérrez
 Ctra. de la Sierra km, 7
 18071 Pinogenil (Granada)
 Tfno: 958 02 63 00
 Fax: 958 53 76 17
 e-mail: pn.sierranevada.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche
 D. Rafael Hernández Mancha
 Pza. Alta s/n
 21200 Aracena (Huelva)
 Tfno: 959 12 84 75 / 959 12 84 04
 Fax: 959 12 84 75
 e-mail: pn.aracena.cma@juntadeandalucia.es

- Parque natural de Doñana
D. Francisco Quiros Herruzo
C/ Sevilla, 33. 1ª Planta
21730 Almonte (Huelva)
Tfno: 959 45 01 59
Fax: 959 45 04 71
e-mail: pn.donana.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra de Andujar
Dña. Mª Ascención García Liébana
C/ Fuente del Serbo
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
e-mail: pn.andujar.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural de Despeñaperros
D. José Luis Sánchez Morales
C/ Fuente del Serbo
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
e-mail: pn.cazorla.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural de Sierra Magina
Dña. Almudena Chamorro Gómez
C/ Fuente del Serbo
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
e-mail: pn.sierramagina.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas
D. José Luis Sánchez Morales
C/ Fuente del Serbo
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
e-mail: pn.cazorla.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra de las Nieves
C/ Mauricio Moro, 2. Edf. Eurocom
29006 Málaga
Tfno: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
e-mail: pn.montesmalaga.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Montes de Málaga
C/ Mauricio Moro, 2. Edf. Eurocom
29006 Málaga
Tfno: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
e-mail: pn.montesmalaga.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Tejeda, Almirajara y Alhama
D. Antonio Pulido Pastor
C/ Mauricio Moro, 2. Edf. Eurocom
29071 Málaga
Tfno: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
e-mail: pn.tejeda.cma@juntadeandalucia.es
- Parque natural Sierra Norte
D. Victor de los Reyes Pérez Bohórquez
Avda. de la Innovación s/n
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 44 00
Fax: 955 00 44 01
e-mail: pn.sierranorte.cma@juntadeandalucia.es
- Paraje natural Marismas del Odiel
D. Juan Carlos Rubio García
Ctra. del Dique Juan Carlos I, nº 3
21071 Huelva
Tfno: 959 50 08 72
Fax: 959 50 02 36
e-mail: pn.marismasodiell.cma@juntadeandalucia.es
- Reserva natural Lagunas de Cádiz
D. Francisco Javier Bravo Rosano
Jardín Botánico de San Fernando
C/ Coghen s/n
11100 San Fernando (Cádiz)
Tfno: 956 59 09 71
Fax: 956 88 02 59
e-mail: rn.bahiadecadiz.cma@juntadeandalucia.es
- Reserva natural Lagunas del Sur de Córdoba
D. Baldomero Moreno Arroyo
C/ Sto. Tomás de Aquino s/n, 7ª pta.
14071 Córdoba
Tfno: 957 00 13 00
Fax: 957 00 12 62
e-mail: rn.lagunascordoba.cma@juntadeandalucia.es
- Reserva natural Laguna de Fuente de Piedra
D. Manuel Rendón Martos
Apartado de Correos, 1
29520 Fuente de Piedra (Málaga)
Tfno: 952 11 10 50
Fax: 952 11 17 15
e-mail: rn.fuentedepiedra.cma@juntadeandalucia.es
- Empresa Publica para el Desarrollo Agrario y Pesquero de Andalucía S.A
C/ Bergantín, 39
41012 Sevilla
Tfno: 954 93 81 00
Fax: 954 93 81 10
e-mail: dap@dap.es
- Consejería de para la Igualdad y Bienestar Social
Avda. de Hytasa, 14
41071 Sevilla
Tfno: 955 04 80 00
Fax: 955 04 82 34
- Consejería de Cultura
C/ Santa María la Blanca, 1
Palacio de Altamira
41004 Sevilla
Tfno: 955 03 60 00
Fax: 955 33 60 01
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/cultura>
- Consejería de Economía y Hacienda
Avda. Juan Antonio de Vizarrón s/n
Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tfno: 955 06 50 00
Fax: 955 06 45 62
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/economiyhacienda>
- Instituto de Estadística de Andalucía
C/ Leonardo da Vinci, s/n
Pabellón de Nueva Zelanda (Isla de la Cartuja)
41071 Sevilla
Tfno: 955 03 38 00
Fax: 955 03 38 16
e-mail: difus@iea.junta-andalucia.es
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica>
- Consejería de Educación
Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tfno: 955 06 40 00
Fax: 955 06 40 10
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion>
- Consejería de Empleo
Avda. de Hytasa, 14
41006 Sevilla
Tfno: 955 04 85 00
Fax: 955 04 84 58
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/empleo>
- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresas
Avda. de Hytasa, 14
41006 Sevilla
Tfno: 955 04 85 00
Fax: 955 04 84 58
- Instituto de Fomento de Andalucía
C/ Torneo, 26
41002 Sevilla

Junta de Andalucía

<http://www.juntadeandalucia.es>

- Consejería de la Presidencia
Avda. de Roma, s/n
Palacio de San Telmo
41013 Sevilla
Tfno: 955 03 55 00
Fax: 955 03 52 21
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/presidencia>
- Consejería de Agricultura y Pesca
Pza. de Tabladilla, s/n
41013 Sevilla
Tfno: 955 03 20 00
Fax: 955 03 21 34
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca>

- Tfno: 955 03 07 00
Fax: 955 03 07 80
e-mail: informacion@ifa.es
Web: <http://www.ifa.es/home.jsp>
- Agencia de la Energía de Andalucía
Avda. Isaac Peral s/n
Edif. Sodean (Isla de la Cartuja)
41071 Sevilla
Tfno: 954 46 20 70
Fax: 954 46 06 28
Web: <http://www.sodean.es>
 - Consejería de Gobernación
Pza. Nueva, 4
41001 Sevilla
Tfno: 955 04 10 00 / 01
Fax: 955 04 13 11
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/gobernacion>
 - Consejería de Justicia y Administración Pública
Pza. de la Gavidia, 10
41002 Sevilla
Tfno: 955 03 18 00
Fax: 955 03 18 35
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/justiciayadministracionpublica>
 - Consejería de Obras Públicas y Transportes
Pza. de la Contratación, 3
41004 Sevilla
Tfno: 955 05 80 00
Fax: 955 05 80 47
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes>
 - Instituto de Cartografía de Andalucía
Patio de Banderas, 14
41001 Sevilla
Tfno: 955 05 76 00
Fax: 954 21 90 24
e-mail: icacopt@juntadeandalucia.es
 - Empresa Pública de Puertos de Andalucía
Avda. Republica Argentina, 43
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 72 00
Fax: 955 00 72 01
e-mail: eppa@eppa.es
Web: <http://www.puertosdeandalucia.com>
 - Empresa Pública del Suelo de Andalucía
C/ Cardenal Bueno Monreal
Edif. Sponsor
41012 Sevilla
Tfno: 955 03 03 00
Fax: 955 03 04 24
e-mail: epsa@redestb.es
 - Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A (GIASA)
C/ Rioja, 14 y 16, 2º
41071 Sevilla
- Tfno: 955 00 74 00
Fax: 955 00 74 77
e-mail: comunica@giasa.com
Web: <http://www.giasa.com>
- Consejería de Salud
Avda. de la Innovación, s /n
Edificio Arena 1
41020 Sevilla
Tfno: 955 00 63 00
Fax: 955 00 63 31 / 28
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/salud>
 - Consejería de Turismo, Comercio y Deportes
Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tfno: 955 06 51 00
Fax: 955 06 51 67
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/turismoydeporte>
- Otras Instituciones de ámbito regional**
- Parlamento de Andalucía
C/ Parlamento, s/n
41009 Sevilla
Tfno: 95 459 21 00
e-mail: parlamento@parlamento-and.es
Web: <http://www.parlamento-and.es>
 - Defensor del Pueblo andaluz
Oficina de atención ciudadana
C/ Reyes Católicos, 21, plta. baja
41001 Sevilla
Tfno: 954 21 21 21
Fax: 954 21 44 97
e-mail: defensa@defensa-and.es
Web: <http://www.defensa-and.es>
 - Servicio de Publicaciones y BOJA
Ctra. Isla Menor, s /n. Bellavista
41014 Sevilla
Tfno: 955 03 48 00
Fax: 955 03 48 05
Web: <http://www.andaluciajunta.es/BOJA>
 - Delegación de la Junta de Andalucía en Bruselas
Avenue des Arts, 4, 2e. Etage
1210 Bruselas (Bélgica)
Tfno: 00.32.22 09 03 30
Fax: 00.32.22 09 03 31
e-mail: delegacion.bruselas@junta-andalucia.org
- Delegaciones del Gobierno de la Junta de Andalucía**
- Almería
Paseo Almería, 68
04001 Almería
Tfno: 950 01 01 00
Fax: 950 01 01 42
e-mail: delegacion.almeria.cgob@juntadeandalucia.es
 - Cádiz
Pza. de España, 19
11071 Cádiz
Tfno: 956 00 82 00
Fax: 956 00 81 73
e-mail: delegacion.cadiz.cgob@juntadeandalucia.es
 - Subdelegación del Campo de Gibraltar
C/ Regino Martínez, 35
11201 Algeciras (Cádiz)
Tfno: 956 02 70 00
Fax: 956 02 70 25
e-mail: subdelegacion.cgibraltar.cgob@juntadeandalucia.es
 - Córdoba
C/ San Felipe, 5
14003 Córdoba
Tfno: 957 00 22 00
Fax: 957 00 21 93
e-mail: delegacion.cordoba.cgob@juntadeandalucia.es
 - Granada
C/ Gran Vía, 34
18010 Granada
Tfno: 958 02 42 00
Fax: 958 02 42 61
e-mail: delegacion.granada.cgob@juntadeandalucia.es
 - Huelva
C/ Sanlúcar de Barrameda, 3
21071 Huelva
Tfno: 959 01 14 00
Fax: 959 01 14 10
e-mail: delegacion.huelva.cgob@juntadeandalucia.es
 - Jaén
Pza. de las Batallas, s /n
23071 Jaén
Tfno: 953 00 30 00
Fax: 953 00 30 82
e-mail: delegacion.jaen.cgob@juntadeandalucia.es
 - Málaga
Alameda Principal, 18
29071 Málaga
Tfno: 951 03 86 00
Fax: 951 03 86 01
e-mail: delegacion.malaga.cgob@juntadeandalucia.es
 - Sevilla
Avda. de la Palmera, 24
41012 Sevilla
Tfno: 955 04 21 00
Fax: 955 04 21 38
e-mail: delegacion.sevilla.cgob@juntadeandalucia.es
- Administración General del Estado**
- Ministerio de Medio Ambiente Servicios Centrales

- Pza. San Juan de la Cruz, s/n
28071 Madrid
Tfno: 915 97 60 00
Fax: 915 97 60 23
Web: <http://www.mma.es>
- Consejo Nacional del Clima
Pza. San Juan de la Cruz, s/n
28071 Madrid
Tfno: 915 97 60 00
Fax: 915 97 60 23
 - Consejo Nacional de Bosques
Pza. San Juan de la Cruz, s/n
28071 Madrid
Tfno: 915 97 60 00
Fax: 915 97 60 23
- Otros Organismos del Ministerio de Medio Ambiente**
- Secretaría de Estado de Aguas y Costas
Paseo de la Castellana, 67
28071 Madrid
Tfno: 915 97 60 00
Fax: 915 97 50 00
Web: <http://www.mma.es/costas.htm>
 - Dirección General de Conservación de la Naturaleza
Gran Vía de San Francisco, 4
28005 Madrid
Tfno: 915 97 54 15
Fax: 915 97 55 66
Web: http://www.mma.es/conservacion_naturaleza.htm
 - Consejo Nacional del Agua
Paseo de la Castellana, 67
28071 Madrid
Tfno: 914 53 53 31
Fax: 914 53 53 06
 - Consejo de la Red de Parques Nacionales
Gran Vía de San Francisco, 4
28005 Madrid
Tfno: 915 96 46 41
Web: <http://www.mma.es/8088>
- Confederaciones hidrográficas en Andalucía**
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Pza. de España, Sector C
41013 Sevilla
Tfno: 954 23 15 40
Fax: 954 23 36 05
Web: <http://www.chguadalquivir.es>
- Delegaciones de la CH Guadalquivir**
- Córdoba
Avda. del Brillante, 57
14012 Córdoba
Tfno: 957 76 73 48
Fax: 957 28 01 90
 - Granada
Avda. de Madrid, 7
18012 Granada
Tfno: 958 28 24 00
Fax: 958 27 06 41
 - Jaén
Santo Reino, 5 y 7
23008 Jaén
Tfno: 953 250540
Fax: 953 22 48 26
 - Jerez de la Frontera
Ctra. N-IV km, 637
11071 Jerez de la Fra. (Cádiz)
Tfno: 956 31 11 65
Fax: 956 18 26 77
 - Confederación Hidrográfica del Guadiana
C/ Sinforiano Madroñero, s/n
06011 Badajoz
Tfno: 924 21 21 01
Fax: 924 24 18 52
Web: <http://www.chguadiana.es>
 - Confederación Hidrográfica del Sur
Paseo Reding, 20
29016 Málaga
Tfno: 952 12 67 00
Fax: 952 12 68 96
Web: <http://www.chse.es>
 - Confederación Hidrográfica del Segura
Pza. Fontes, 1
30001 Murcia
Tfno: 968 21 23 55
Web: <http://www.mma.es/cuencas/segura/>
 - Parques Nacionales
Gran Vía de San Francisco, 4
28005 Madrid
Tfno: 915 97 55 88
Fax: 915 97 55 67
Web: <http://www.mma.es/8088>
 - Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)
Paseo José M^º Ruiz Dana, s/n
40109 Valsain (Segovia)
Tfno: 921 47 17 11
Fax: 921 47 17 46
e-mail: ceneam@ceneam.mma.es
 - Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza
Gran Vía de San Francisco, 4
28046 Madrid
Tfno: 91 597 60 00 / 91
 - Oficina Española de Cambio Climático (Presidencia)
María de Molina, 50
28006 Madrid
Tfno: 915 86 14 00 / 915 86 10 10
Fax: 915 86 20 33
e-mail: buzon.cia@igsap.map.es
Web: http://www.mma.es/calidad_evaluacion.htm
 - Oficina de Gestión del Programa de la Unión Europea Life (Programas Sobre Medio Ambiente)
Pza. de San Juan de la Cruz, s/n
28003 Madrid
Tfno: 915 97 64 95
Fax: 915 97 58 16
 - Centro Meteorológico Territorial de Andalucía Occidental, y Ceuta
Avda. Américo Vespucio, 3
(Isla de la Cartuja)
41092 Sevilla
Tfno: 954 46 20 73
Fax: 954 46 18 91
Web: <http://www.inm.es>
 - Centro Meteorológico Territorial en Andalucía Oriental y Melilla
Urbanización El Cónsul
C/ Demóstenes, 2
29010 Málaga
Tfno: 952 61 17 25
Fax: 952 61 19 25
Web: <http://www.inm.es>
- Servicios Provinciales de Costas**
- Almería
C/ Hermanos Machado, 4
Tfno: 950 23 16 39
Fax: 950 26 60 27
 - Sevilla
Avda. de la Raza, s/n
Tfno: 954 62 75 11
Fax: 954 62 77 02
 - Granada
Camino de Ronda, 53
Tfno: 958 53 56 35
Fax: 958 53 56 38
 - Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Paseo Infanta Isabel, 1
28014 Madrid
Tfno: 913 47 51 41 / 47 50 00
Fax: 913 47 51 42
Web: <http://www.mapya.es>
 - Dirección General de Desarrollo Rural
Paseo de la Castellana, 112
28046 Madrid
Tfno: 913 47 15 00 / 91 347 15 23
Fax: 915 64 52 35
Web: <http://www.mapya.es>
 - Ministerio de Economía
C/ Alcalá, 9 y 11
28014 Madrid
Tfno: 915 95 81 05 / 915 95 81 06
Fax: 915 95 84 77
Web: <http://www.mineco.es>
 - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)
C/ Madrid, 8
28004 Madrid

- Tfno: 914 56 49 00
Fax: 915 23 04 14
Web: <http://www.idae.es>
- Comisión Nacional de Energía Marqués del Duero, 4
28001 Madrid
Tfno: 914 32 96 00 / 914 32 96 03
Fax: 915 77 86 69
Web: <http://www.cne.es>
 - Instituto Nacional de Estadística Paseo de la Castellana, 183
28071 Madrid
Tfno: 915 83 91 00
Web: <http://www.ine.es>
 - Ministerio de Ciencia y Tecnología Paseo de la Castellana, 160
28046 Madrid
Tfno: 913 49 40 00
Fax: 914 57 80 66
Web: <http://www.mcyt.es>
 - Instituto Español de Oceanografía Avda. de Brasil, 31
28020 Madrid
Tfno: 915 97 44 43 / 914 17 54 11
Fax: 915 55 19 54
e-mail: director@md.ieo.es
Web: <http://www.ieo.es>
 - Instituto Geológico y Minero de España (IGME) C/ Ríos Rosas, 23
28003 Madrid
Tfno: 913 49 57 00 / 913 49 59 62
Fax: 914 42 62 16
Web: <http://www.itge.mma.es>
 - Consejo Superior de Investigaciones Científicas C/ Serrano, 117
28006 Madrid
Tfno: 915 85 50 00 / 54 / 55
Fax: 914 11 30 77
Web: <http://www.csic.es>
 - Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) Avda. Complutense, 22
28040 Madrid
Tfno: 913 46 60 60 / 913 46 60 60
Fax: 913 46 60 05
Web: <http://www.ciemat.es>
 - Centro de Recursos Fitogenéticos y Agricultura Sostenible (CRF) Ctra. de la Coruña, km 7,5
Madrid
Tfno: 918 81 92 61
Fax: 918 81 92 87
- Otros**
- Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) C/ Monje Esquinza, 41
28071 Madrid
 - Tfno: 917 00 18 40
Fax: 917 00 18 64
Web: <http://www.cnig.ign.es>
e-mail: consulta@cnig.es
 - Boletín Oficial del Estado (BOE) Avda. de Manoteras, 54
28050 Madrid
Tfno: 913 84 16 90 / 913 84 15 00
Web: <http://www.boe.es>
- Organismos Internacionales**
- Agencia Internacional de la Energía 9 rue de la Fédération
75739 Paris (Francia)
Tfno: 33 140 57 65 00 / 01
Fax: 33 140 57 65 59
Web: <http://www.iea.org/>
 - Convenio de Lucha contra la Desertificación (UNDC Secretariat) PO Box 260129
Martin-Luther-King Str. 8
Haus Carstanjen
D-53175 Bonn-(Germany)
Tfno: (49 228) 815 28 02
Fax: (49 228) 815 28 98 / 99
Web: <http://www.unccd.int>
 - Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono PO Box 30552
Nairobi, Kenya
Tfno: (254 20) 62 38 50 / 62 12 34
Fax: (254 20) 62 36 01 / 62 39 13
Web: <http://www.unep.org/ozone>
 - Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático PO Box 260124
Haus Carstanjen
Martin-Luther-King-Strasse 8
D-53175 Bonn. (Alemania)
Tfno: (49 228) 815 10 00
Fax: (49 228) 815 19 99
Web: <http://www.unfccc.int>
 - 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
Tfno: (+41 22) 917 81 39 / 40
Fax: (+41 22) 797 34 17
 - Convenio sobre los humedales (RAMSAR) 28 rue Mauverney
CH-1196, Suiza
Tfno: +41 22 999 01 70 / +41 22 999 01 60
Web: <http://www.ramsar.org/>
 - Convenio de AHARUS (acceso a la información, participa-
 - ción pública en la toma de decisiones y justicia en materia ambiental) Palis des Nations
8-14 Avenue de la Paix
11211 Geneva Switzerland
Tfno: +41 22 917 23 70
Fax: +00 41 22 917 01 07
Web: <http://www.unece.org/env/pp>
 - Punto focal en España División de Información del Ministerio de Medio Ambiente Servicios Centrales
Tfno: +34 915 97 63 00
Fax: +34 915 97 59 81 / 63 82
 - Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático World Meteorological Organization 7bis Avenue de la Paix. C.P. 2300
CH- 1211 Geneva, Suiza
Tfno: +41 22 730 82 08
Fax : +41 22 730 80 25
Web: <http://www.ipcc.ch>
 - Organización Meteorológica Mundial (OMM) 7 bis Avenue de la Paix
1211 Genève, Suiza
Tfno: + 41 22 730 83 15
Fax: +41 22 730 80 27
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)
Tfno: +331 45 24 82 00
Web: <http://www.oecd.org>
 - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) PO Box 30552. Nairobi. Kenya
Tfno: 254 2 62 12 34
Fax: 254 2 22 68 86 / 62 26 15
Web: <http://www.unep.org>
 - Oficina Regional para Europa 15 chemin des Anémones
1219 Châtelaine, Genève. Suiza
Tfno: (41 22) 917 82 79
Fax: (41 22) 797 34 20, (41 22) 917 80 24
 - Programa Hombre y Biosfera (MAB) 1, rue Miollis
Paris 75732 Cedex 15 (Francia)
Tfno: +33 1 45 68 40 67
Fax: +33 1 45 68 58 04
Web: <http://www.unesco.org/mab>
 - Comité español (MAB-España) Ministerio del Medio Ambiente Servicios Centrales
Web: <http://www.mab-es.com>
 - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Oficina Regional para Europa
15 rue Vergote
1030 Bruxelles. Bélgica
Tfno: ++31 (13) 590 03 47
Fax: ++31(13) 590 03 45
Web: <http://www.iucn.org>

- Centro para el Mediterráneo Parque Tecnológico de Andalucía (Ver dirección en Junta de Andalucía)
e-mail: uicnmed@iucn.org
- Representación permanente de España ante el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
"Bruce House", Standard Street, 5º
POB 45503
Tfno: 22 65 68, 33 57 11 / 33 57 12 / 33 63 30
Fax: 33 28 58
- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K. Dinamarca
Tfno: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99
Web: <http://www.eea.eu.int>
- Centro Europeo para la Conservación de la Naturaleza (ECNC)
Reitseplein, 3
5037 Aatilburg. Holanda
Tfno: 00 31 01 35 94 49 44
Fax: 00 31 01 35 94 49 45
Web: <http://www.ecnc.nl>

- Eurostat
Bâtiment Jean Monnet
rue Alcide de Gasperi
L-2920 Luxemburgo
Web: <http://www.europa.eu.int/comm/eurostat/>

- Comisión para el desarrollo sostenible de la ONU
United Nations Plaza
Room DC2-2220Z
10017 New York, USA
Tfno: + 1 212 963 3170
Fax: + 1 212 963 4260
e-mail: dsd@un.org
Web: <http://www.un.org/esa/sustdev/csd.htm>
- Convenio Base sobre el Control del Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos
Punto focal en España
Ministerio de Medio Ambiente
Pza. de San Juan de la Cruz, s/n
28071 Madrid, España
Tfno: +34 91 597 57 99
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 Vassileos Konstantinou Avenue
11635 Athens, Grecia
Tfno: 00 30 10 7273 100
Fax: 00 30 10 72 53 196/197
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
PO Box 356
15 chemin des Anémones, Châtelaïne
CH-1219 Ginebra, Suiza
Tfno: (+41 22) 917 8172
Fax: (+41 22)797 3460
e-mail: pic@unep.ch
Web: <http://irptc.unep.ch/pic>
- Environmental Protection Agency Información internacional (UNEP-Infoterra / USA)
US EPA, Ariel Rios Building
1200 Pennsylvania Avenue Washington
Mail code 3213 A. DC 20460
Tfno: 202 260 2090
e-mail: library-infoterra@epa.gov
Web: <http://www.epa.gov/infoterra>
- Fondo para el medio ambiente mundial, Oficina de Coordinación
PO Box 30552 Nairobi, Kenya
Tfno: [25 42] 62 4165
Fax: [25 42] 62 40 41/ 36 96 / 3162
e-mail: gefinfo@unep.org
Web: <http://www.unep.org/gef>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
Viale delle Terme di Caracalla,
00100 Roma, Italia
Tfno: +39 06 57 051
Fax: +39 06 57 05 31 52
e-mail: webmaster@fao.org
Web: <http://www.fao.org/spanish/index.html>

Bibliografía

Documentos citados, bibliografía complementaria y sitios web de interés.

La nueva ley de flora y fauna

Documentos citados:

- Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.
- Programas de Vigilancia Epidemiológica.
- Programa de Control de Envenenamientos.
- Catálogo de Árboles y Arboledas Singulares de Andalucía.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía.

Bibliografía complementaria:

- Arribas Mir, Lorenzo. *Proyecto de ley: sin la escopeta ni la caña*. En: Medio Ambiente Nº 43. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, primavera 2003. Pg. 44 - 45.
- Ayera Martínez, Pablo; Cano Domínguez, Carlos. *Una ley necesaria*. En: Medio Ambiente Nº 43. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, primavera 2003. Pg. 38 - 39.
- Cabezudo Artero, Baltasar. *Una ley para todas las especies*. En: Medio Ambiente Nº 43. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, primavera 2003. Pg. 28 - 29.
- Castañón del Valle, Manuel. *El proyecto de Ley de Flora y Fauna y el Derecho*. En: Medio Ambiente Nº 43. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, primavera 2003. Pg. 32.
- Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. *Ley de Flora y Fauna:*

gestión integral y fomento de la caza. En: Medio Ambiente Nº 41. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Monografía: Caza en Andalucía.. Sevilla, otoño 2002. Pg. 4.

- Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. *La caza en Andalucía: una realidad en cifras*. En: Medio Ambiente Nº 41. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Monografía: Caza en Andalucía. Sevilla, otoño 2002. Pg. 7
- Coves, Fuensanta. *Caza y conservación*. En: Medio Ambiente Nº 41. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, otoño 2002. Pg. 2.
- Guirado, José; Ortega, Fernando. *La caza como actividad de desarrollo sostenible*. En: Medio Ambiente Nº 42. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Monografía: Caza en Andalucía Sevilla, otoño 2002. Pg. 8 - 11.
- Guirado, José; Ortega, Fernando. *La biodiversidad, clave para la generación de recursos naturales*. En: Medio Ambiente Nº 43. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, primavera 2003. Pg. 24 - 25.
- López Iruela, Antonio. *La ley y la pesca en Andalucía*. En: Medio Ambiente Nº 43. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, primavera 2003. Pg. 26.
- Pleguezuelos, Juan M. *La ley bajo la perspectiva de la fauna*. En: Medio Ambiente Nº 43. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, primavera 2003. Pg. 30 - 31.
- Reina Ortiz, Joaquín; González López, Antonio. *Comentarios y*

reflexiones en torno a la ley. En: Medio Ambiente Nº 43. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, primavera 2003. Pg. 40 - 42.

- Romero, Francisco. *La transposición de la Directiva aves*. En: Medio Ambiente Nº 43. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, primavera 2003. Pg. 33 - 36.
- Simón Mata, Miguel. *La reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía*. En: Medio Ambiente Nº 31. Revista de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, verano 1999. Pg. 12 - 19.

Sitios Web de interés:

- Consejería de Medio Ambiente (ver directorio).
- Federación Andaluza de Caza. <http://www.fac.es/>
- Federación Española de Caza (Fauna y medio ambiente) <http://www.fedecaza.com/esp/canal/fauna/noticias/>
- Federación Andaluza de Pesca Deportiva. <http://www.fapd.org/mundial.htm>

Fiscalidad ambiental

Documentos citados:

- Programa Europeo del Cambio Climático.
- Libro Verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea, [COM (2000) 769 final].
- Anteproyecto de Ley General de Fiscalidad Ecológica de Andalucía
- V Programa Política y de Acción para el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible y respetuoso con el Medio Ambiente

- Impuesto sobre las Estancias en Empresas Turísticas de Alojamiento, (ecotasa turística), Comunidad Autónoma de Baleares.

Bibliografía complementaria:

- Tributos propios de las Comunidades Autónomas, Adame Martínez, F.D Comares, Granada, 1996
- "El impuesto sobre instalaciones que incidan sobre el medio ambiente de la Comunidad Autónoma de Baleares", en Revista Española de Derecho Financiero, núm. 79, 1993
- "Los tributos ambientales de las Comunidades Autónomas desde la perspectiva constitucional", varios autores, Hacienda Autonómica y Local, III Seminario Iberoamericano de Derecho Tributario, Universidad de Vigo-Xunta de Galicia, Tórculo Ediciones, 2003
- Régimen jurídico y fiscal de los traslados transfronterizos de residuos peligrosos, Adame Martínez, F.D y Adame Martínez, MA, Comares, Granada, 2003
- "El impuesto gallego sobre la contaminación atmosférica", Alonso González L.M., en Revista Gallega de Administración Pública, núm. 12, 1996
- La Reforma Fiscal Verde. Teoría y Práctica de los impuestos ambientales, Mundi-Prensa, Madrid, 1999
- Derecho Tributario Ambiental, Herrera Molina, P.Marcial Pons, Madrid, 2000
- "Fiscalidad medioambiental y financiación autonómica", Magadán Díaz, M, en Palau 14, núm. 25, 1995
- Los tributos y la protección del medio ambiente, Rosembuj Erujmovich, T., Marcial Pons, Madrid, 1995
- Fiscalidad y Medio Ambiente, Vaquera García, A., Lex Nova, Valladolid, 1999

Sitios Web de interés:

- Fiscalidad ambiental y municipios. <http://www.ucm.es/info/ecpublic/Fiscalidad%20ambiental%20y%20municipios.pdf>
- Los Verdes de Andalucía. <http://www.losverdesdeandalucia.org/documentos/fiscalidad-ambiental-dictamen.doc>

- Comité Econòmic i Social de la Comunitat Valenciana http://www.ces-cv.es/conferencias_medio_ambiente/quintas/conferencias/conferencia1.pdf

- Papeles de Economía Española, nº 87 <http://webs.uvigo.es/xavier/papers/pee.pdf>

Prevención y control integrado de la contaminación: Puesta en práctica en Andalucía de la normativa vigente

Documentos citados:

- Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la Prevención y al Control Integrados de la Contaminación (Directiva IPPC, Integrated Pollution Prevention and Control)
- VI Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente (2001-2010), "Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos"
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación
- Plan de Evaluación de las Necesidades de Adaptación Ambiental de las Empresas
- Programa Operativo Integrado de Andalucía

Sitios Web de interés:

- Registro EPER-Europa <http://www.eper.cec.eu.int/>
- Registro EPER- Andalucía <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/registroeper/estado-final.html>
- Comisión Europea, Medioambiente, Contaminación atmosférica <http://europa.eu.int/comm/environment/ippc/index.htm>

Introducción: el medio ambiente andaluz en el contexto español y europeo

Documentos citados:

- "Anuario Andalucía 2004". Sevilla. Grupo Joly, 2004
- "Anuario El País 2004". Madrid. Ediciones El País, 2004
- "Perfil Ambiental 2004. Informe basado en indicadores". Madrid.

Ministerio de Medio Ambiente (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental), 2004

- "Annual European Community greenhouse gas inventory 1990-2001 and inventory report 2003". European Environment Agency, 2004
- "Energy and environment in the European Union". Copenhagen. European Environment Agency, 2002
- "Calidad del aire en Europa. Situación actual y tendencias 1990-99". Madrid. Ministerio de Medio Ambiente y Agencia Europea de Medio Ambiente, 2003
- "Environmental signals 2002. Benchmarking the millenium". Copenhagen. European Environment Agency, 2002
- "Señales medioambientales 2002". Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 2002
- "Medio Ambiente en España 2002". Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, 2003
- "Europe's environment: the third assessment". Copenhagen. European Environment Agency, 2003
- "Por un futuro más verde. La Unión Europea y el medio ambiente". Comisión Europea, 2002
- "Energy, transport and environment indicators". Eurostat, 2003
- "Calculation of indicators of environmental pressure caused by transport". Eurostat, 2003
- "Waste generated and treated in Europe 1990-2001". Eurostat, 2003.

• Directiva 2003/4/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo

- "Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Revisión de la política medioambiental 2003. Consolidar el pilar medioambiental del desarrollo sostenible". Bruselas. Comisión de las Comunidades Europeas, 2003

Bibliografía complementaria:

- "Cumbre mundial del ecoturismo: Informe final. Ciudad de Quebec

- (Canadá), 19-22 de mayo de 2002". Organización Mundial del Turismo. París. PNUMA, 2002
- "Situación de los bosques del mundo: 2003". Roma. FAO, 2003
 - "La situación del mundo 2003 : Informe anual del World Watch Institute sobre progreso hacia una sociedad sostenible". Barcelona : Icaria, 2003
 - "Indicadores ambientales : Situación actual y perspectivas". Lucía Ramírez Sanz, coord. Madrid. Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2002

Clima

Documentos citados:

- Estrategia Autonómica ante el Cambio Climático

Bibliografía complementaria:

- "Riesgos climáticos e impacto ambiental". Carlos García-Legaz Martínez, Francisco Valero Rodríguez, eds. Madrid. Editorial Complutense, 2003
- "Tratado de climatología aplicada a la ingeniería medioambiental: Análisis climático. Uso del análisis climático en los estudios medioambientales". Mariano Seoáñez Calvo. Madrid. Mundi-Prensa, 2002
- "Mediterranean climate : variability and trends". Hans-Jürgen Bolle (ed.). Berlin. Springer, 2003

Sitios Web de interés:

- Instituto Nacional de Meteorología. <http://www.inm.es/>

Suelos

Documentos citados:

- Proyecto Desertnet
- Plan Andaluz de Control de la Desertificación

Bibliografía complementaria:

- "Erosión y desertificación : Heridas de la Tierra". Francisco López Bermúdez. Madrid. Nivola, 2002
- "La ingeniería en los procesos de desertificación." Tragsa. Madrid. Mundi-Prensa, 2003
- "Plan Andaluz de Control de la Desertificación". Costa Pérez, Juan

Carlos, coord. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003

Sitios Web de interés:

- Proyecto Desertnet. <http://www.desertnet.de/>
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). <http://www.cedex.es/hidrograficos/erosion.html>
- Instituto de Ciencias de la Tierra Jaime Almera (CSIC). http://www.ija.csic.es/cas/hidrologia_superficial.php
- Plan Andaluz de Control de la Desertificación. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/planesmed/planandaluz/indice.html>

Vegetación

Documentos citados:

- Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía 1999 a escala 1/25.000
- Mapa de Vegetación de Andalucía a escala 1/25.000

Bibliografía complementaria:

- "Mapa de vegetación del Parque Natural Sierra de Castril". Pascual Luque Moreno. Linares (Jaén) : Taller de Ecología-CODA, 1997
- "Árboles y arboledas singulares de Andalucía". Antonio Sánchez Lancha, dir. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Árboles y arboledas singulares de Andalucía: Córdoba". Antonio Sánchez Lancha, dir. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Árboles y arboledas singulares de Andalucía. Cádiz". Antonio Sánchez Lancha, dir. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003.
- "Árboles y arboledas singulares de Granada". Antonio Sánchez Lancha, dir. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003.
- "Árboles y arboledas singulares de Sevilla". Antonio Sánchez Lancha, dir. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003.

Sitios Web de interés:

- Instituto Geográfico Nacional <http://www.mfom.es/ign/geografico.html>

- Teledetección Corine Land Cover. http://www.mfom.es/ign/teledeteccion/teledeteccion/corine_land_cover.htm
- Landsat 7. <http://landsat.gsfc.nasa.gov/>
- Red IRIS. Historia de la fauna y de la vegetación <http://www.rediris.es/list/info/hbio.es.html>
- Seguimiento del estrés de la vegetación en Andalucía. http://www.junta-deandalucia.es/medioambiente/paisaje_ecosistemas/estres/metodologia.html

Agua

Documentos citados:

- Informe mundial sobre Recursos Hídricos (WWDR)
- Proyecto Life Medioambiente: Conservación y Restauración de Humedales Andaluces
- Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía
- Proyectos Interreg III: Medwet Regiones y Medwet Sudoe

Bibliografía complementaria:

- "Protección de la calidad del agua subterránea : Guía para empresas de agua, autoridades municipales y agencias ambientales". Banco Mundial. Madrid. Mundi-Prensa, 2003
- "Manual de tratamiento, reciclado, aprovechamiento y gestión de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias". Mariano Seoáñez Calvo. Madrid: A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, 2003
- "El agua, recurso limitado : sequía, desertificación y otros problemas". Fundación Ecológica y Desarrollo (coords.). Madrid. Estudios de Política Exterior : Biblioteca Nueva, 2003
- "Herramientas para la gestión del turismo sostenible en humedales". María José Viñals, coord. Madrid. Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2002
- "Plan Andaluz de Humedales". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2002

- "Ecología, manejo y conservación de los humedales". Mariano Paracuellos, ed. Almería. Instituto de Estudios Almerienses, 2003
- "Tratamiento físico-químico de aguas residuales: Coagulación-floculación". M.I. Aguilar (et al.). Murcia: Universidad de Murcia, 2002

Sitios Web de interés:

- Hispagua: Sistema Español de Información sobre el Agua. <http://hispagua.cedex.es/>
- Foro del Agua. www.pangea.org/org/foroagua/
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. www.chguadalquivir.es/
- Confederación Hidrográfica del Guadiana. www.chguadiana.es/publica/index.htm
- Confederación Hidrográfica del Sur. www.chse.es/flashintro.htm

Paisaje

Documentos citados:

- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) del Frente Litoral Algeciras-Tarifa
- Mapa de Paisajes de Andalucía

Bibliografía complementaria:

- "Vínculos en el paisaje mediterráneo: El papel de los espacios protegidos en el contexto territorial". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Paisaje y ordenación del territorio". Sevilla. Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2002
- "Vuelo interactivo sobre Andalucía". Sevilla. Junta de Andalucía Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Paisajes de Andalucía: Sierras y montañas". José María Fernández-Palacios Carmona, dir. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Sitios Web de interés:

- Espacios naturales protegidos. Parque natural del Estrecho. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/espacios_naturales/parques_naturales/pnestrecho/idxestrecho.html

- Corredor Verde del Guadiamar. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/guadiamar/indguadiamar.html>
- Aula virtual del Guadiamar <http://www.riosdeandalucia.com/desarrollo/guadiamar.html>
- Imágenes del satélite <http://www.aurensa.es/aurensa/spanish/aznalcollar.htm>

- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. <http://www.csic.es/hispano/coto/aznalco.htm>
- Red Telemática Educativa de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es/averroes>
- Paisaje Protegido del Corredor Verde del Guadiamar http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/paisajeprotegido/cverde/idx_correverde.html

Modernización tecnológica al servicio de los ciudadanos

Documentos citados:

- Decreto 183/2003, de 24 junio, regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos (Internet)
- Decreto 72/2003 de 18 de marzo, de Medidas de impulso de la Sociedad del Conocimiento en Andalucía
- Plan Director de Organización para la Calidad de los Servicios (PLADOCES)
- Plan de Iniciativas Estratégicas para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Andalucía (i@andalus)
- Ley 59/2003, de 19 de Diciembre, de firma electrónica.

Bibliografía complementaria:

- "Red de Información Ambiental de Andalucía: Compendio de cartografía y estadísticas 2001/ Consejería de Medio Ambiente". Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2002

Sitios Web de interés:

- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresas. (Web en construcción)
- Servicios de comunicación y atención al ciudadano. Consejería de Medio Ambiente. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/menu04.html>

- Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra (CTAP). <http://www.ctap.es/>
- Red Andaluza de Innovación y Tecnología. <http://www.raitec.es>

Investigación e información ambiental

Documentos citados:

- Plan Nacional de I+D+I 2004-2007
- Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación (PETRI)
- Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT)
- Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico (PLADIT)
- Plan Andaluz de Investigación (PAI)
- Plan de calidad ambiental de Huelva y su entorno
- Programa de Divulgación Científica de Andalucía.

Bibliografía complementaria:

- "La comunicación ambiental en Andalucía". Miguel Montaña Montaña. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, 2002
- "Red de Información Ambiental de Andalucía: Compendio de cartografía y estadísticas 2001/ Consejería de Medio Ambiente". Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2002
- "Informe Cote 2003". Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica. Madrid, 2003.

Sitios Web de interés:

- CC.MA. Centro de Ciencias Medioambientales. www.ccma.csic.es
- CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. www.cedex.es/
- AEMA. Agencia Europea del Medio Ambiente http://europa.eu.int/agencias/eea/index_es.htm
- FIDA Fundación para la Investigación y Desarrollo Ambiental. www.fida.es
- Metrópolis: Nueva Red Europea de Investigación Medioambiental

- <http://europa.eu.int/comm/research/growth/gcc/projects/goodmeasures.html>
- Web de información Andalucía Investiga www.andaluciainvestiga.com
- Fundación de Ciencia y Tecnología. www.fcyt.es
- CODIRIS. Community Research and Development Information Service. www.cordis.lu
- Instituto de Prospectiva Tecnológica <http://www.jrc.es/home/index.html>
- Estación Biológica de Doñana <http://www.ebd.csic.es/eindex.html>
- Plan Andaluz de Investigación. http://sicareport.ugr.es:8080/sica2003/menu_presentacion/plan_andaluz_de_investigacion.htm
- UE. Medio ambiente. http://europa.eu.int/pol/env/index_es.htm
- Red de Autoridades Ambientales. http://www.mma.es/polit_amb/fondos/redauto/
- VI Programa de Acción en materia de Medio Ambiente <http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l28027.htm>
- Programa Operativo Integrado de Andalucía 2000-2006 <http://www.juntadeandalucia.es/economia/hacienda/fondos/documentacion/POIA/guiaPOIA.htm>
- Centro de Cooperación del Mediterráneo (UICN) <http://www.iucn.org/places/medoffice/>
- V Congreso Mundial de Parques. <http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/espanol/>
- Plan de Medio Ambiente en Andalucía 2004-2010 <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/pama04/indicePama0410.html>
- Plan Forestal Andaluz <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/planesmed/planforestal/acuerdo.html>
- Consejería de Obras Públicas y Transportes www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes
- Consejería de Salud www.juntadeandalucia.es/salud
- Consejería de Turismo, Comercio y Deportes. (web en construcción).

Política comunitaria y cooperación

Documentos citados:

- Programa Operativo Integrado de Andalucía 2000-2006
- Programa Azahar de la Agencia Española de Cooperación Internacional
- Plan de Acción Específico para la Conservación de Peces Cartilaginosos (PNUMA)
- Plan Director de Prevención y Lucha contra Incendios en la Región del Rif (Marruecos)
- Plan de Incentivos forestales (PINFOR).

Bibliografía complementaria:

- "Economía y política medioambiental: Situación actual y perspectivas en la Unión Europea". Antonio Fernández-Bolaños Valentín. Madrid. Pirámide, 2002
- "Las políticas estructurales y los territorios europeos: competitividad, desarrollo sostenible y cohesión en Europa: de Lisboa a Gotemburgo". Luxemburgo. Comisión Europea, Dirección General de Política Regional, 2003

Sitios Web de interés:

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. www.unep.org
- CITES. www.cites.org

- Iniciativa Comunitaria INTERREG III. http://europa.eu.int/comm/regional_policy/interreg3/index_en.htm

Planificación ambiental

Documentos citados:

- Plan Forestal Andaluz
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010
- Plan de Ordenación del Territorio de la Sierra de Segura
- Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana (POTAD)
- Adecuación del Plan Forestal Andaluz 2003-2007
- II Plan General de Turismo 2003-2006
- III Plan Andaluz de Salud 2003-2008
- III Programa Industrial para Andalucía 2003-2006.

Bibliografía complementaria:

- "Programa LIFE-Medio Ambiente de la Unión Europea: Acciones financiadas en España". Madrid. Ministerio de Medio Ambiente, 2003
- "La ordenación del territorio y el urbanismo en la gestión medioambiental local". Carmen Ruíz Navarro. (et al.). Córdoba. Departamento de Medio Ambiente y Protección Civil, 2002

Sitios Web de interés:

- Convención de Humedales RAMSAR. www.ramsar.org

Biodiversidad

Documentos citados:

- Plan de Conservación de la Espátula
- Plan de recuperación de los artales
- Plan de Conservación y Uso Sostenible de Setas y Trufas de Andalucía (Plan CUSSTA)
- Plan para la recuperación de Abies pinsapo
- Plan Andaluz contra el Uso de Cebos Envenenados
- Plan de conservación de la Cerceta pardilla
- Plan de conservación de la Focha moruna
- Plan de cría en cautividad del lince ibérico
- Informe Recursos Mundiales (PNUD)

Bibliografía complementaria

- "Biología de la conservación de plantas amenazadas". Ángel Bañares Baudet, coord. Madrid. Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2002
- "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada". Gabriel Blanca y colaboradores, Universidad de Granada. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2002
- "Material vegetal de reproducción: Manejo, conservación y tratamiento". Antonio Sánchez Lancha (coord.). Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003

- "Huellas y señales de las aves de España y de Europa". Roy Brown (et al.). Barcelona. Omega, 2003
- "Las malvasías cordobesas veinticinco años después". José A. Torres Esquivias. Córdoba. Diputación de Córdoba, Departamento de Medio Ambiente y Protección Civil, 2003
- "Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España". Madrid. Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2002
- "Red Andaluza de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREAs)". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2002
- "Arbustos: Cómo reconocerlos y determinarlos". Bruno P. Kremer. Barcelona. Blume, 2003
- "Atlas de las aves reproductoras de España". Sociedad Española de Ornitología. Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2003

Sitios Web de interés:

- Laboratorio de Botánica de la Universidad de las Islas Baleares www.uib.es/depart/dba/botanica/herbari/alfabetica/index.html
- Sociedad Española de Ornitología. www.seo.org
- Conservación de la Naturaleza www.mma.es/conserv_nat/presentacion/index.htm
- Plan Cusstá <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/flora/plancusstá.html>
- Fundación Biodiversidad. <http://www.fundacion-biodiversidad.es/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe Recursos Mundiales <http://www.undp.org/annualreports/2002/espanol/>

Espacios naturales protegidos

Documentos citados:

- Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Frente Litoral de Algeciras y Tarifa
- Plan para la Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía
- Plan Andaluz de Humedales

- Decreto 57/2003, de 4 de marzo, de declaración del parque natural del Estrecho
- Decreto 112/2003, de 22 de abril, de declaración del paisaje protegido del Corredor Verde del Guadamar
- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro
- Vínculos en el paisaje marino y terrestre.

Bibliografía complementaria:

- "Gestión de Áreas Protegidas Mediterráneas. Análisis y posibilidades de las redes y los planes de acción". López, A. & Correas, E. IUCN. 2003
- "Itinerarios geológicos de la Cordillera Bética". P. Alfaro et al. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003

- "Espacios Naturales Protegidos en Andalucía: Planes de ordenación y equipamientos de uso público. Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2001
- "Corredor Verde del Guadamar: Guía para la visita". Oficina Técnica del Corredor Verde del Guadamar. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Valorando las áreas protegidas". Javier Navarrete Mazariegos, José González Arenas. Madrid. Vision Net, 2003
- "Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada". Gabriel Blanca y colaboradores. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2002

- "La gestión eficiente de la zona costera, Los parques marinos". Mercedes Ortiz García. Valencia. Tirant lo Blanch, 2003.

- "Bases y criterios para la declaración de monumentos naturales de Andalucía". Dirección General de la RENP y Servicios Ambientales. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003

- "Dehesas de Sierra Morena: Reserva de la Biosfera". Coordinación, Fernando Molina Vázquez. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Corredor Verde del Guadamar: Del desastre ecológico a la declara-

ción de un nuevo espacio natural protegido". Oficina Técnica del Corredor Verde del Guadamar. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003

- "La RENPA en cifras". Dirección General de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2002

- "Mapa geomorfológico de Sierra Nevada: Morfología glaciar y periglaciar". Antonio Gómez Ortiz, coord. Granada. Consejería de Medio Ambiente, 2002

- "Monumentos Naturales de Andalucía". Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003

- Gestión del uso público en la RENPA: Estrategia de acción". Fernando Molina Vázquez, Ramón Pardo de Donlebún (coord.). Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, 2003

Sitios Web de interés:

- Parques Naturales. www.parquesnaturales.com
- Comisión Mundial de Áreas Protegidas. <http://www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/espanol/about/wcpa.htm>
- Congreso Mundial de Áreas Protegidas Privadas, Durban 2003. <http://www.sociedadcivil.cl/codeff/portada/rev.asp?id=4777&Ob=1&Rev=2&Num=3>
- Red de espacios naturales protegidos (RENPA) http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/espacios_naturales/indespacios.html

Corredores verdes

Documentos citados:

- Plan de Recuperación y Ordenación de la Red Andaluza de Vías Pecuarias
- Programa de Investigación del Corredor Verde (PICOVER)

Bibliografía complementaria:

- "Ciencia y restauración del río Guadamar: Resultados del programa de investigación del Corredor Verde del Guadamar 1998 - 2002". Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2003

- "Las vías pecuarias". María del Pilar Bensusan Martín. Madrid. Marcial Pons, 2003.

Sitios Web de interés:

- El Corredor Verde del Guadiamar. <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/guadiamar/ind-guadiamar.html>
- Red REVER MED <http://www.revermed.com/> http://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/vias_pecuarias/indr-edverde.html

Actuaciones forestales

Documentos citados:

- Programa de Acción Nacional contra la Desertificación
- Plan Director de Riberas de Andalucía
- Plan de Lucha contra Incendios Forestales (INFOCA 2003)
- Plan LUCDEME de lucha contra la desertificación en el Mediterráneo
- Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria
- Plan de Lucha Integrada contra perforadores del pino
- Plan de lucha integrada contra la lagarta peluda (*Lymantria dispar* L)

Bibliografía complementaria:

- Manual de silvicultura para plantaciones de especies productoras de madera de calidad". G. Montero, O. Cisneros, I. Cañellas. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Madrid. Mundi-Prensa., 2003
- Viveros forestales: Manual de cultivo y proyectos". J. Rafael Ruano Martínez. Madrid. Mundi-Prensa, 2003
- "Experiencias de aplicación de semillado directo en la restauración forestal en Andalucía". coordinador, Juan Carlos Costa. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2002
- "Restauración de ecosistemas mediterráneos". Asociación Española de Ecología Terrestre. Alcalá de Henares. Universidad de Alcalá, 2003
- "Monte mediterráneo". Servicio de Restauración Forestal, Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003

- "Trasplante de material vegetal de porte arbóreo por el método de cepellón escayolado". Antonio Sánchez Lancha, Manuel Arroyo Sauces, coord. José Guirado Romero. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Evaluación de la aplicación de tubos y mejoradores en repoblaciones forestales". Coord. Juan Carlos Costa. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Los bosques de las Sierras del Aljibe y del Campo de Gibraltar (Cádiz-Málaga): Ecología, transformaciones históricas y gestión forestal". Vicente Jurado Doña. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, Dirección General de Educación Ambiental, 2002

Sitios Web de interés:

- Instituto de Investigaciones Ecológicas. www.forestal.org
- Bibliografía Forestal Española. www.grn.es/fl/
- Asociación Española Agricultura de Conservación / Suelos Vivos. <http://www.aeac-sv.org/>
- Red de Información Ambiental de Andalucía http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/red_ambiental/difusion1.html
- Colegio de Ingenieros de Montes, http://www.ingenierosdemontes.org/documentacion_forestal/ver_docforestal.asp

Ciudad y sostenibilidad urbana

Documentos citados:

- Plan Almería
- Plan Málaga
- Anillo hídrico de Huelva
- Plan de Optimización Energética de Motril
- Plan Sevilla Solar
- Plan de Ocio Alternativo Esto es otra movida
- Programa Europeo URBAL
- Programa de Sostenibilidad Ambiental CIUDAD 21
- IV Catálogo de Buenas prácticas

Bibliografía complementaria:

- "Informe sobre el estado del arte de las Agendas 21 Locales". Área de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona, EGMASA. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Plan de acción de la Agenda 21 local de Granada". Rafael Hernández del Águila, coord. Granada. Delegación de Medio Ambiente, Salud y Consumo, 2003
- "El medio ambiente urbano en España". José María Mella Márquez ; prólogo de Ramón Tamames. Madrid. Civitas, 2003
- "Reflexiones y experiencias sobre gestión energética a nivel local". Sevilla. Ayuntamiento de Sevilla, Agencia de la Energía, 2003
- "Gestión energética y administración local en Europa". Sevilla. Ayto. de Sevilla, Agencia de la Energía, 2003

Sitios Web de interés:

- ICLEI. The International Council for Local Environmental Initiatives. www.iclei.org
- Programa CIUDAD 21 http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/medio_urbano/indmedioamburb.html
- Comité Hábitat Español (Buenas prácticas) <http://habitat.aq.upm.es/bpes/>
- Semana europea de la movilidad <http://www.mobilityweek-europe.org>
- Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía <http://www.famp.es/famp/varios/ciudadessostenibles/reca.htm>
- Programa URBAL http://europa.eu.int/comm/europe-aid/projects/urbal/index_es.htm
- Información ambiental. Medio ambiente urbano <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/menu02.html>

Calidad del aire

Documentos citados:

- Plan de mejora de la calidad del aire en el municipio de Bailén
- Programa nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de dióxido de azufre, óxidos de

nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y amoníaco

- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía

Bibliografía complementaria:

- "Inventario de emisiones a la atmósfera en Andalucía". Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental; Andrés Leal Gallardo et al. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003

Sitios Web de interés:

- Redes de Vigilancia de la Contaminación en Andalucía. www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/atmosfera/redes_aire.html
- Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) <http://www.enac.es/html/home.html>
- Red de vigilancia y control de la calidad del aire de Andalucía. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/atmosfera/redes_aire.html
- Ayuntamiento de Bailén <http://www.ayto-bailen.com/>
- Laboratorio de Referencia (LARCA). <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/atmosfera/laboratorio.html>
- Red Española de Aerobiología. <http://www.uco.es/investiga/grupos/rea/rea1.htm>
- Grupo de Aerobiología de la Universidad de Sevilla <http://www.us.es/inpolen/main.htm>

Residuos

Documentos citados:

- Plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía
- Plan Director Territorial de Residuos Urbanos de Andalucía
- Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos 1999-2008

- Decreto 257 /2003, de 16 de septiembre, por el que se regula el procedimiento de autorización de grupos de gestión o sistemas lineales de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías usadas

Bibliografía complementaria:

- "Manual para la gestión de los residuos urbanos". Jesús de la Morena Ollas, coord. Madrid. La Ley, 2003

Sitios Web de interés:

- Oficina Life del Compost <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/planesmed/life/objetivos.html>
- Ecoembes. <http://www.ecoembes.com/>
- Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos-cer <http://www.isrcer.org/>
- Ecovidrio <http://www.ecovidrio.es/html/home.htm>
- ASEGRE (Asociación de Empresas Gestoras de Residuos y Recursos Especiales). <http://www.asegre.com/index.htm>

Prevención ambiental

Documentos citados:

- Manuales de gestión ambiental del sector del olivar en Andalucía.

Bibliografía complementaria:

- "Manual de referencia de la ingeniería medioambiental". Robert A. Corbitt. Madrid. McGraw Hill, 2003
- "La prevención y control integrado de la contaminación". Judith Domínguez Serrano. Madrid. Montecorvo, 2003
- "Impacto ambiental de las líneas de alta velocidad: Medidas preventivas, correctoras y compensatorias". Rubén Segura Criado. Madrid. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2002

Sitios Web de interés:

- Comisión Internacional sobre Evaluación de Impacto (ICIA). www.geocities.com/ICIAOS/ICIA
- Registro EMAS http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/ecoauditorias/registro_emas.html

- AENOR <http://www.aenor.es/desarrollo/inicio/home/home.asp>

El litoral

Documentos citados:

- Plan Específico de Emergencia ante la Contaminación del Litoral
- Plan de Recuperación del Enebro Costero
- Plan Territorial de Emergencia de Andalucía (PTEAnd)
- Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas
- Programa de educación ambiental sobre sostenibilidad del litoral
- Programa de Gestión Sostenible de los recursos del medio marino andaluz
- Programa RID (Riverine Inputs and Direct Discharges)
- Life Conservación de Hábitats Litorales de la Provincia de Cádiz
- Life-Naturaleza Conservación de cetáceos y tortugas

Bibliografía complementaria:

- "Acuicultura litoral en Andalucía: Manual de gestión ambiental". Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental, dirección, Casto Molina Garrido. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2002
- "Conflictos entre el desarrollo de las aguas subterráneas y la conservación de los humedales: Litoral mediterráneo". Madrid Fundación Marcelino Botín: Mundi-Prensa, 2003
- "Teledetección de pesquerías y predicción de mareas tóxicas". Fernanda Miguélez Pose, editora. La Coruña. Netbiblio, 2002
- "Manual de contaminación marina y restauración del litoral: Contaminación, accidentes y catástrofes, agresiones a las costas y soluciones: El turismo de costa, la pesca, la ordenación y la gestión del litoral". Mariano Seoáñez Calvo. Madrid: Mundi-Prensa, 2000

Sitios Web de interés:

- Instituto de Ciencias del Mar www.icm.csic.es/index2.html

- Sociedad Española de Cetáceos (SEC). <http://www.cetaceos.com/>
- Instituto Universitario de Geografía. Satélites meteorológicos <http://www.labclima.ua.es/enlaces/clima/satelites.asp>

Empresa y medio ambiente

Documentos citados:

- Registro EMAS (Environmental management and Auditing System)
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 157 del martes 2 de julio 2002)

Bibliografía complementaria:

- "Manual de gestión ambiental y auditoría: Sector de minería a cielo abierto". Madrid. Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente, 2000
- "Manual de gestión ambiental y auditoría: Sector de transportes". Madrid. Comunidad de Madrid, Consejería de Medio Ambiente, 2000
- "Libro blanco de la gestión medioambiental en la industria española". Fundación Entorno. Madrid. Mundi-Prensa, 1998
- "Manual de gestión ambiental en el sector de la construcción en Andalucía: Fichas ambientales de actividades de la construcción y criterios ambientales para el diseño de edificios". Direcci. Manuel Granados Corona. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- "Guía práctica para la implantación de sistemas de gestión medioambiental en empresas del sector de la construcción en Andalucía". Direcc. Manuel Granados Corona. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003

Sitios Web de interés:

- European IPPC Bureau. <http://eippcb.jrc.es/>
- Egmasa. <http://www.egmasa.es>
- Asociación de Industrias Químicas Básicas. <http://www.aiqb.es/>

Integración sectorial del medio ambiente

Documentos citados:

- Decreto 166/2003, de 17 de junio, sobre la producción agroalimentaria ecológica en Andalucía

- Orden de 20 de marzo de 2003 de las Consejerías de Turismo y Deportes y Medio Ambiente, por la que se establecen obligaciones y condiciones medioambientales para la práctica de actividades integrantes del Turismo Activo

- Carta Europea de Turismo Sostenible en Andalucía

- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible: Agenda 21 Andalucía (EADS)

Bibliografía complementaria:

- "Ecología y economía para un desarrollo sostenible". Luis M. Jiménez Herrero, Francisco J. Higón Tamarit Ed. Valencia. Publicacions de la Universitat de València, 2003
- "Turismo rural y medio ambiente: Propuesta para una metodología de análisis". Coord. Dirección General de la Red de Espacios Protegidos y Servicios Ambientales. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2002
- "Espacios protegidos: Oportunidades para el desarrollo sostenible. Actas del 8º congreso de Europarc - España: ESPARC 2002". Madrid. Fundación Fernando González Bernáldez, 2003

Sitios Web de interés:

- Fundación Doñana www.donana.es www.infodonana.com
- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. www.esp-sostenible.net
- Políticas de la Unión Europea en Materia de Desarrollo Sostenible www.kepemep-cree.org/Euro-pean_policies/eu_policies_2_es.html
- Portal EQUAL <http://www.juntadeandalucia.es/empleoydesarrollotecnologico/w05/equal/index.asp>
- Teleparques http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/espacios_naturales/teletrabajo/idx_teletrabajo.html
- Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE) <http://www.caae.es/>
- Planificación del medio natural en Andalucía <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/planesmed/indplanesmed.html>

Energía

Documentos citados:

- Plan Energético de Andalucía 2003-2006 (PLEAN)
- Ley 4/2003, 23 de septiembre, de creación de la Agencia Andaluza de la Energía
- Programa Energía: Inteligente para Europa (2003- 2006)
- Programa PROSOL- Andalucía
- Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 (E-4)
- Informe de Avance: El sistema eléctrico español 2003 (REE)
- Boletín Estadístico de Energía Eléctrica (Ministerio de Economía)
- Boletín Estadístico de Hidrocarburos (CORES)
- *La economía del hidrógeno*, J. Rifkin

Bibliografía complementaria:

- *Energías e impacto ambiental*. Blanca Azcárate Luxán, Alfredo Mingorance Jiménez. Madrid. Equipo Sirius, 2003
- *Guía práctica de la energía: consumo eficiente y responsable*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Madrid. Mundi-Prensa, 2003
- *Energías renovables para el desarrollo*. Coord. José Mº de Juana Sardón, autores: Adolfo de Francisco García et al. Madrid. Thomson-Paraninfo, 2003
- *Energía renovable práctica*. Iñaki y Sebastián Urkia Lus. Pamplona. Pamiela, 2003

Sitios Web de interés:

- Comisión Nacional de Energía (CNE) www.cne.es
- Cogeneración <http://cogeneracion.org>
- Comisión Europea-Energía www.europa.eu.int/comm/energy/index_es.html
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) www.idae.es/home/home.asp
- Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN) www.sodean.es

- PLEAN
<http://www.plean2003-2006.com/>
- CORES
<http://www.cores.es/>
- ENAGAS. Empresa Nacional del Gas
<http://www.enagas.es/index.jsp>
- Red Eléctrica de España (REE)
http://www.ree.es/index_sis.html
- UNESA. Asociación Española de la Industria Eléctrica
<http://www.unesa.es/index.htm>
- Proyecto ITER
<http://www.fusion.ciemat.es/fusion/iter/ITER.html>
- ManagEnergy
<http://www.managenergy.net/>
- APPA. Asociación de Productores de Energías Renovables
<http://www.appa.es/>
- Grupo de Alto Nivel sobre Hidrógeno y Pilas de Combustibles
http://europa.eu.int/comm/research/energy/nn/nn_rt_hlg1_en.html

Educación ambiental

Documentos citados:

- Programa GEODA, Mujer y Medio Ambiente
- Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (EadEA)
- Campañas:
 - *El Cuaderno del Bosque.*
 - *Crece con tu árbol.*
 - *El vivero forestal en el aula.*
 - *Cuidemos la costa.*
 - *El Guadamar en el aula.*
 - *Pon Verde tu Aula.*
 - *Mira por tus bosques.*
 - *Campaña para el fomento de la pesca sostenible.*
 - *El medio ambiente en tu mano.*
 - *Reduce, reutiliza, recicla.*

Bibliografía complementaria:

- *Taller de ecología del Alamillo.* Dirección General de Educación Ambiental. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente, 2003
- *Educam (III): Publicaciones de educación ambiental.* (CD-ROM). Sevilla. Consejería de Medio Ambiente. Consejería de Educación y Ciencia, 2003
- *Manual práctico de educación ambiental: Técnicas de simulación,*

juegos y otros métodos educativos. Fernando Kramer. Madrid. Catarata, 2003

- *Estrategia andaluza de educación ambiental.* dirección técnica: Ricardo de Castro. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente. Consejería de Educación y Ciencia, 2003

Sitios Web de interés:

- CENEAM. Centro Nacional de Educación Ambiental
www.mma.es/educ/ceneam/
- Aula virtual del Guadamar
www.riosdeandalucia.org
- Programa GEODA
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacion_ambiental/prog_geoda.html
- Asociación Española de Educación Ambiental
http://usuarios.lycos.es/aeaa_andalucia/
- Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/programasyactuaciones/aldea.php3>

Participación y voluntariado

Bibliografía complementaria:

- *Voluntariado ambiental: Experiencias en España, Europa y América.* Coord. de la edición, Ricardo de Castro. Sevilla. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2002
- *La gente y los ecosistemas: Se deteriora el tejido de la vida.* Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Banco Mundial, Instituto de Recursos Mundiales. Madrid. Ecoespaña, 2002

Sitios Web de interés:

- (Ver directorio; Organizaciones de importancia ambiental y Equipamientos de educación ambiental en Andalucía).

Selección de revistas medioambientales

En castellano

- Agromar. Revista de Información Agraria y Pesquera
Consejería de Agricultura y Pesca

Pasillo de Atocha, 3
29005 Málaga
Tfno: 95 260 34 92
Fax: 95 222 87 49
e-mail: juande@vnet.es

- Andalucía Ecológica
C/ Goles, 43. 1º Centro
41002 - Sevilla.
Tlf.: 954 906 347
Fax: 954 371 796
E-mail: andaluciaecologica@andaluciaecologica.com
Web: <http://www.andaluciaecologica.com>

- Aula Verde
Revista de Educación Ambiental
Consejerías de Medio Ambiente y de Educación y Ciencia
Web: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/aula_verde/home.html

- Biológica. Conocer y conservar la naturaleza
Editorial América Ibérica
Miguel Yuste, 26
28037 Madrid
Tlf.: 913 277 950
Fax: 913 044 746
E-mail: biologica@eai.es
Web: <http://www.natuweb.com/paginasasp/Imgproductos.asp?Fam=Biologica>

- Boletín Hidrogeológico
Ministerio de Medio Ambiente
Web: http://www.mma.es/rec_hid/boletin/index.htm

- Boletín Informativo del Medio Ambiente (CEA)
e-mail: mambiente.atec@cea.es

- Boletín Parques Naturales
Web: <http://www.parquesnaturales.com/boletin/boletin3.htm>

- Ecosistemas. Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente
Asociación Española de Ecología Terrestre
Web: www.aeet.org/ecosistemas/portada.htm

- El Boletín. Fundación Doñana 21
C/ El Pocito, 10
21730 Almonte (Huelva)
Tlf: 959 451 815
Fax: 959 451 821
e-mail: fundo21@donana.es
Web: www.donana.es/boletin.php

- Era Solar. Revista Técnica de Energías Renovables, Medio Ambiente y Ahorro Energético
SAPT, Publicaciones Técnicas, SL
Costa Rica, 13,4, A-2
28016 Madrid

- Tlf.: 913 505 885
Fax: 913 459 313
E-mail: erasolar@erasolar.es
Web: <http://www.erasolar.es/Indice2004.html>
- 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: pwcmktgges@es.pwcglobal.com
Web: 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://clientes.vianetworks.es/personal/jigonsa/>
 - HUMUS. Agricultura Ecológica Cortijo de Cuarto, s/n 41014 Sevilla.
Tlf.: 954 690 750/ 954 690 754
Fax: 954 693 114.
e-mail: rhumus@hotmail.com
 - Mercado Ambiental
C/ Goya, 115 - 4º dcha.
28009 Madrid
Tlf.: 913 096 310
Fax: 91 401 80 90
e-mail: mercadoambiental@goodman-bp.com
 - Panda. ADENA-WWF
e-mail: publicaciones@wwf.es
Web: <http://www.wwf.es/publicaciones.php>
 - Quercus. Revista de Observación, Estudio y Defensa de la Naturaleza Editorial América Ibérica. Miguel
e-mail: revista@quercus.es
Web: <http://www.natuweb.com/paginasasp/lmgproductos.asp?Fam=Quercus>
 - Revista El Ecologista.
Marqués de Leganés, 12 bajo
28004 Madrid
Tlf.: 91 531 27 39
Fax: 91 531 26 11
e-mail: ecologistas@nodo50.org
Web: <http://www.ecologistasenaccion.org/revista/home.htm>
 - Waste Magazine. Ideal digital
e-mail: info@indyrock.es
Web: www.ideal.es/waste
 - Econatura. Revista de ecología y medio ambiente
Web: <http://www.econatura.org>
 - TerraBit. Centre d'Estudis d'Informació Ambiental Institut Català de Tecnologia C/ Ciudad de Granada, 131 08018 Barcelona
Tlf.: 93 485 85 90
Fax: 93 485 85 88
e-mail: ceia@ictnet.es
Web: www.ictnet.es/terrabit/castella/publicacions.htm
 - Cartuja Innova. Revista andaluza de innovación y tecnología Centro de Empresas Avda. Isaac Newton s/n 6ª planta 41092 Sevilla
Tlf.: 955.03.96.00
Fax: 955.03.96.15
e-mail: c93@cartuja93.es
 - IDEA. Revista de información tecnológica Edf. Parque Tecnológico de Andalucía C/ Marie Curie, 35 29590 Campanillas, Málaga
Tlf.: 952 61 41 14
Fax: 952 61 91 17
e-mail: info@cst.pta.es
 - Apte Techno. Asociación de Parques Tecnológicos de España Edf. Parque Tecnológico de Andalucía C/ Marie Curie, 35 29590 Campanillas, Málaga
Tlf.: 952 61 41 14
Fax: 952 61 91 17
e-mail: info@apte.org
- Internacionales**
- International WILDLIFE. National Wildlife Federation
Web: <http://www.nwf.org/national-wildlife/>
 - Journal of International Wildlife Law and Policy
e-mail: jiwlp@pacbell.net
Web: <http://www.jiwlp.com>
 - National Geographic on Line National Geographic Society
e-mail : ngsforum@nationalgeographic.com
Web: www.nationalgeographic.com
 - Nature. Nature Publishing Group
e-mail : harpal@nature.com
Web: <http://www.nature.com/nature/>
 - Our Planet Magazine UN Environmental Programme
Web: www.ourplanet.com
 - Rachel's Environment & Health News Versión español: Salud y Medio ambiente Environmental Research Foundation
e-mail: salud@rachel.org
web: <http://www.rachel.org/bulletin/index.cfm?St=>
 - Scientific American Scientific American, Inc.
e-mail: webmaster@sciam.com
Web: www.sciam.com
 - The Ecologist
e-mail: sally@theecologist.org
Web: www.theecologist.org
- Servidores de noticias ambientales**
- Noticias ambientales
Consejería de Medio Ambiente
Web: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/indice_noticiasambientales.html
 - Noticias RENPA
Consejería de Medio Ambiente
Web: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/espacios_naturales/boletines/boletinRenpa.html
 - Medio Ambiente en Europa
Consejería de Medio Ambiente
Web: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/boletin_ma_europa/indice_boletin.html
 - Andalucía 24 horas
Diario Digital de Andalucía. Sección Medio Ambiente
Web: <http://www.andalucia24horas.com/secciones.asp>
 - Zona Verde
El Periódico para una Andalucía sostenible
Web: <http://www.andalucia24horas.com/ZonaVerde/default.asp>
 - Hispagua
Sistema español de información sobre el agua
Web: <http://hispagua.cedex.es/Grupo1/Noticias/bdnoticias.htm>
 - Meteo red.com
Web: <http://www.meteored.com/>
 - CIEMAT
Web: <http://www.ciemat.es/noticias/notifimagenes.html>
 - Fundación Entorno
Web: <http://www.fundacion-entorno.org/>
 - Ruidos.org
El sitio dedicado a la contaminación acústica
Web: <http://www.ruidos.org/>
 - Andaluciajunta.es
El Portal de Andalucía
Canal de Naturaleza
Web: <http://www.andaluciajunta.es>

Sitio web de la Consejería de Medio Ambiente

www.juntadeandalucia.es/medioambiente

Al igual que en el pasado año, durante el año 2003 el servidor web de la CMA ha registrado un notable crecimiento en los contenidos que han sido puestos en línea y una importante modernización de las infraestructuras de conexión para facilitar el acceso a sus usuarios. En el capítulo de contenidos, hay que seguir destacando la incorporación de nuevos documentos de información ambiental, por una parte, y la reorganización de los servicios a los ciudadanos que se ha llevado a cabo con la creación del bloque Administración electrónica. En el capítulo de mejora la infraestructura, la incorporación de nuevos servidores ha aportado una mayor seguridad en la conexión y ha contribuido a acelerar sustancialmente la velocidad de carga de páginas.

Información ambiental

En los bloques de información relacionada con el medio ambiente de Andalucía y su gestión, las incorporaciones y actualizaciones de contenidos más sobresalientes durante 2003 se han producido en las temáticas de Planes, Programas y estrategias de actuación, Recursos Naturales y Biodiversidad, así como en la colocación para su descarga de documentos técnicos. En concreto, las principales novedades que se han producido fueron las siguientes:

→ Información sobre Espacios Naturales Protegidos, en los que se ha producido la incorporación de los Planes de Ordenación de Recursos Naturales y Planes Gestores de Uso y Gestión (Parques Naturales Montes de Málaga, Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra de Cardeña y Montoro, Sierra de Hornachuelos, Sierra de las Nieves, y Sierra de Andújar) y de los Planes de Desarrollo Sostenible (Parques Naturales Sierra Norte de Sevilla, Sierra de las Nieves, Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, y de la Breña y Marismas del Barbate) aprobados durante el periodo, así como una actualización completa de la Normativa relacionada con la protección de espacios naturales en Andalucía y la colocación de la aplicación de consulta.

→ Creación de nuevos bloques temáticos y colocación de documentos sobre programas de actuación y estrategias aprobadas (Programa Europeo LIFE, Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, Estrategia de Acción para la Gestión del Uso Público en la RENPA.

Prevención y control integrado de la contaminación -IPPC-, Adecuación del Plan Forestal Andaluz para el periodo 2003-2007, Ciudad 21), así como otros documentos en fase de borrador (Plan Andaluz de Humedales, Estrategia Andaluza para la Conservación de la Geodiversidad, Plan Director de Riberas de Andalucía).

→ Documentos técnicos para descargar, entre los que se pueden destacar como muestra, además de los tres volúmenes de EDUCAM, que contienen multitud de publicaciones de la Consejería de Medio Ambiente junto a materiales específicos para la educación ambiental, los siguientes:

- Guías metodológicas, criterios y niveles de referencia para la contaminación de suelos.
- Inventario de emisiones a la atmósfera en la Comunidad Autónoma Andaluza. Año 2003.



- Bases y criterios para la conservación de las Aves Esteparias en Andalucía.
- Conectividad Ambiental: las Áreas Protegidas en la Cuenca Mediterránea.
- Integración territorial de espacios naturales protegidos y conectividad ecológica en paisajes mediterráneos
- Proyecto Hydre: seguimiento de los recursos hídricos al servicio de las políticas regionales de la agricultura y del medio ambiente.
- Red de seguimiento y evaluación de los humedales de Andalucía.
- El empleo y la inversión en las actividades medioambientales en Andalucía.
- Empleo e inversión ambiental en la industria andaluza.
- El empleo y las actividades ecoturísticas en Andalucía.
- Importante renovación de contenidos en los bloques temáticos de Clima y Atmósfera, Humedales de Andalucía, Marca Parque Natural de Andalucía, e incorporación de un bloque relativo a Actividades Estadísticas Oficiales de la Consejería de Medio Ambiente.

Servicios de atención al ciudadano

El Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de procedimientos administrativos por medios electrónicos, publicado en BOJA de 15 de Julio de 2003 especifica en sus anexos la lista de procedimientos administrativos que pueden realizarse en línea, y los servicios de información y atención al ciudadano que pueden obtenerse en los sitios web de la Junta de Andalucía. En consecuencia con este compromiso, el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente ha sistematizado los servicios más avanzados de que dispone en un nuevo bloque titulado *Administración Electrónica* al que se tiene acceso desde la página de inicio. En este nuevo bloque se han reunido los servicios de tramitación y de consulta a bases de datos actualizadas que mayor valor añadido suponen para el ciudadano. Entre los servicios de tramitación en línea, las principales novedades durante este año se han centrado en la puesta en funcionamiento de la certificación electrónica como medio seguro de identificación de los usuarios, lo que ha permitido la completa eliminación de desplazamientos a los registros de oficinas públicas para multitud de trámites administrativos.

En concreto, la gestión con firma electrónica ha sido ya posible durante 2003 en todos los relacionados con residuos peligrosos (entre los que se ha incorporado el relativo a Inscripción de pequeños productores en el Registro de Productores de Residuos Peligrosos), en el procedimiento para la obtención de licencias de caza y pesca (para mayores de 65 años, el resto de los usuarios deben realizar el pago de tasas en entidades colaboradoras), y en las solicitudes de ayudas forestales.

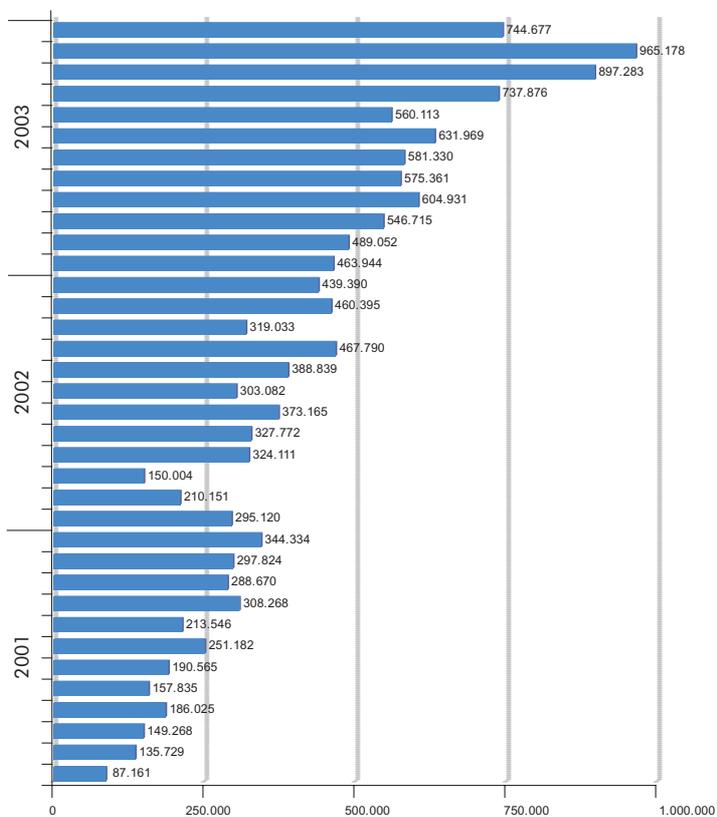
Entre los servicios de consulta interactiva, son destacables como novedades la aplicación de seguimiento de expedientes por parte de las empresas implicadas en los mismos, así como las mejoras llevadas a cabo en la publicitación de los expedientes que son puestos a licitación pública. Igualmente son de gran interés las modificaciones llevadas a cabo en las consultas de la normativa ambiental, que ha mejorado con la inclusión para su consulta de los anexos (Ver capítulo 7).

Evolución de accesos

Los accesos de usuarios al sitio web, a través de Internet, medidos por el número de páginas descargadas desde Enero de 2001 hasta Diciembre de 2003, se siguen en el gráfico adjunto:

La evolución de visitas exteriores al sitio web ha mantenido, e incluso intensificado, su línea ascendente respecto a otros años. Durante el año 2003 se ha pasado de los algo menos de 500.000 páginas vistas de los primeros meses a una media superior a las 800.000 en el último cuatrimestre, en el que todos los meses superan la cifra de 700.000 descargas de página y se consigue un pico de más de 965.000 en Noviembre.

Web de la Consejería de Medio Ambiente páginas descargadas por meses (enero-2001 a diciembre-2003)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

Existe desde 1985, estando abierta al público desde 1989. Durante todos estos años se mantienen las pautas básicas de funcionamiento y de nuevas adquisiciones, conteniendo no sólo publicaciones de la propia Consejería sino también publicaciones de otras Instituciones cuyo contenido sea ambientalmente relevante.

Desde 1999 están informatizados los procesos de catalogación, consulta, y préstamo personal e interbibliotecario. Todo ello ha permitido instalar la utilidad de consulta al catálogo de la biblioteca a través del sitio web de la Consejería, cuya alimentación es diaria.

Actualmente los fondos superan los 5700 volúmenes. Siendo posible el acceso a la información más reciente gracias a la edición electrónica con carácter mensual de un boletín de novedades bibliográficas y de un boletín de sumarios de revistas del fondo de la biblioteca.

Entre las novedades incorporadas en 2003 cabe destacar la posibilidad de enlazar, a través del catálogo, con los documentos en formato digital disponibles en el sitio web. Asimismo, y con el objeto de agilizar el acceso a la información requerida por los usuarios, se ha modificado la estructura de consulta al catálogo, permitiendo realizar búsquedas restringidas al fondo editorial de la Consejería, las novedades o las publicaciones en formato digital.



Estamos en:
 Consejería de Medio Ambiente
 Avda.de la Palmera,19.
 Edif. Winterthur, n.º 2, 3.ª planta
 Horario: lunes de 9-14 h.
 Préstamo personal: 15 días.
 Préstamo interbibliotecario: 1 mes
 Requisitos: DNI o similar y foto tamaño carnét.

Para cualquier información :
 Tfno.955 00 30 54 / 77 / 92
 e-mail: biblioteca.cma@juntadeandalucia.es
 Web: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/