



Ecología y Desarrollo

GALIA

Mayo-Junio 1997-Nº12-495 ptas.

COLOMBIA

PROTOCOLO ELÉCTRICO

LEY DE AGUAS

EROSIÓN

PAISAJE

IMPUESTOS AMBIENTALES

HOSPITALES DE ANIMALES

NITRATOS

TRANVÍAS

NUESTRO FUTURO ROBADO

¿Amenazan las sustancias químicas sintéticas nuestra fertilidad, inteligencia y supervivencia?





BioCultura 97

Semana Verde Internacional
Feria de Alternativas y Calidad de Vida

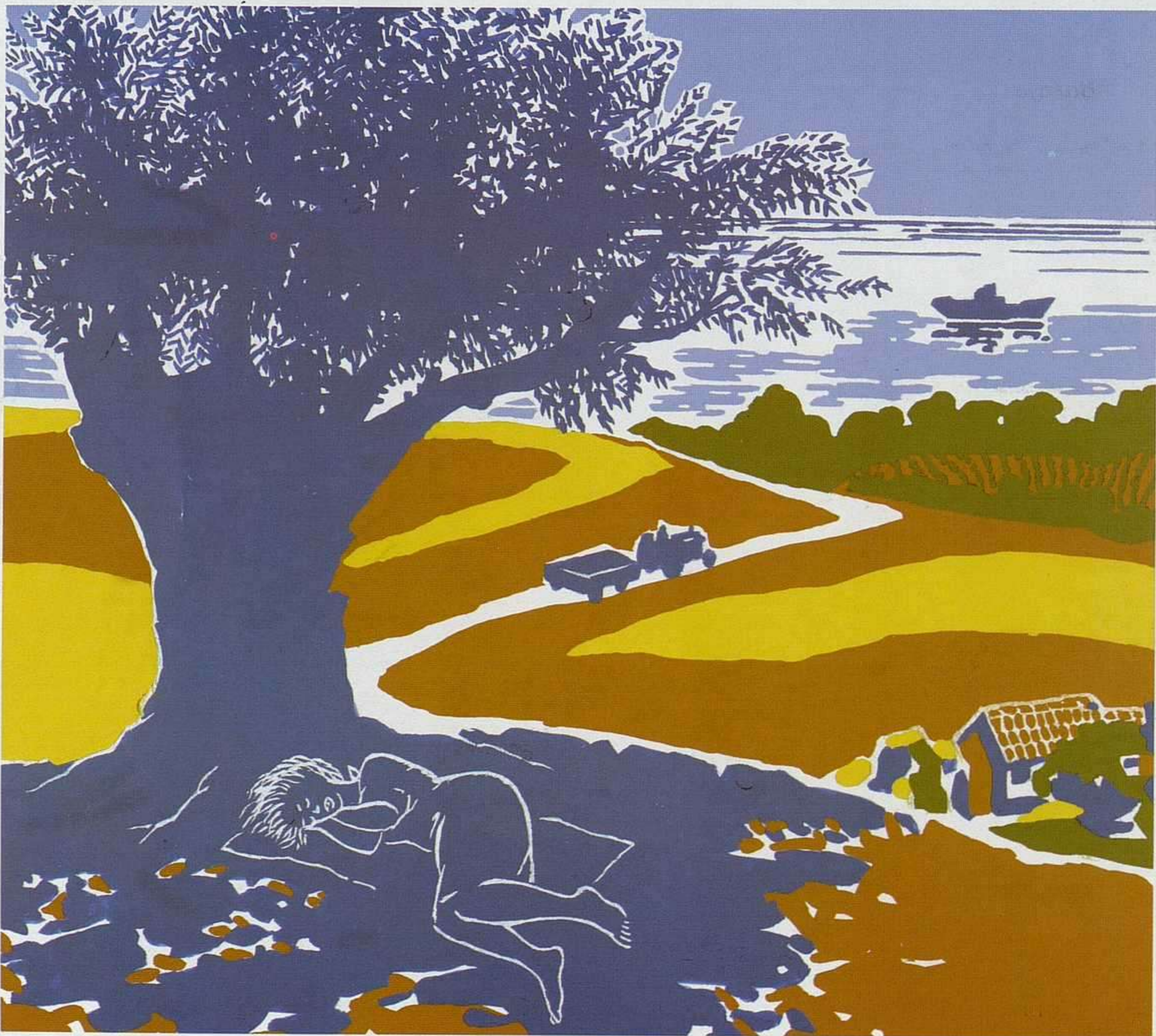
BARCELONA. DEL 9 AL 12 DE MAYO. PALAU SANT JORDI. MONTJUIC



ASOCIACIÓN VIDA SANA



Ajuntament de Barcelona



PRODUCTOS DEL CAMPO
Y DE GANADERIA BIOLÓGICOS
(SIN PESTICIDAS, HORMONAS, MANIPULACION GENETICA, ETC...).

ALIMENTOS ELABORADOS SIN ADITIVOS
ARTIFICIALES. MEDICINAS Y TERAPIAS
ALTERNATIVAS. HIGIENE, COSMETICA.
ENERGIAS ALTERNATIVAS.
BIOCONSTRUCCION. ARTESANIAS.
ROPA Y CALZADO. HOGAR SANO.

GAIA INFORMA4

CONTAMINACIÓN: Nuestro futuro robado14

Numerosas sustancias químicas amenazan nuestra fecundidad, inteligencia y supervivencia.

Por José Santamarta

ENERGÍA: El Protocolo Eléctrico20

El Protocolo Eléctrico sienta las bases de una discutible reforma del sector eléctrico.

Por Ladislao Martínez

AGUA: Modificación de la Ley de Aguas24

Por Santiago Martín Barajas

TERRITORIO: Nueva Ley del Suelo26

Por Santiago Martín Barajas

LEGISLACIÓN: La protección jurídica del paisaje27

Por José Luis Díaz

LITORAL: Isla Canela, destrozada por la especulación32

Por Iñaki Olano

ECONOMÍA: Los impuestos ambientales36

Los impuestos ambientales bien diseñados pueden ser un instrumento para la sostenibilidad.

Por Agencia Europea del Medio Ambiente

ESPECIES: Hospital de animales salvajes40

La experiencia de GREFA como centro de acogida y rehabilitación de animales salvajes.

Por GREFA

EROSIÓN: Erosión y degradación del suelo46

Por Joaquín Guerrero-Campo

AGRICULTURA: Los nitratos48

Por Pablo Llobera Serra

Agricultura y medio ambiente52

Por Víctor García

ZONAS HÚMEDAS: La marjal Pego-Oliva54

Por Acció Ecologista Agró

RESIDUOS: Incineración en cementeras56

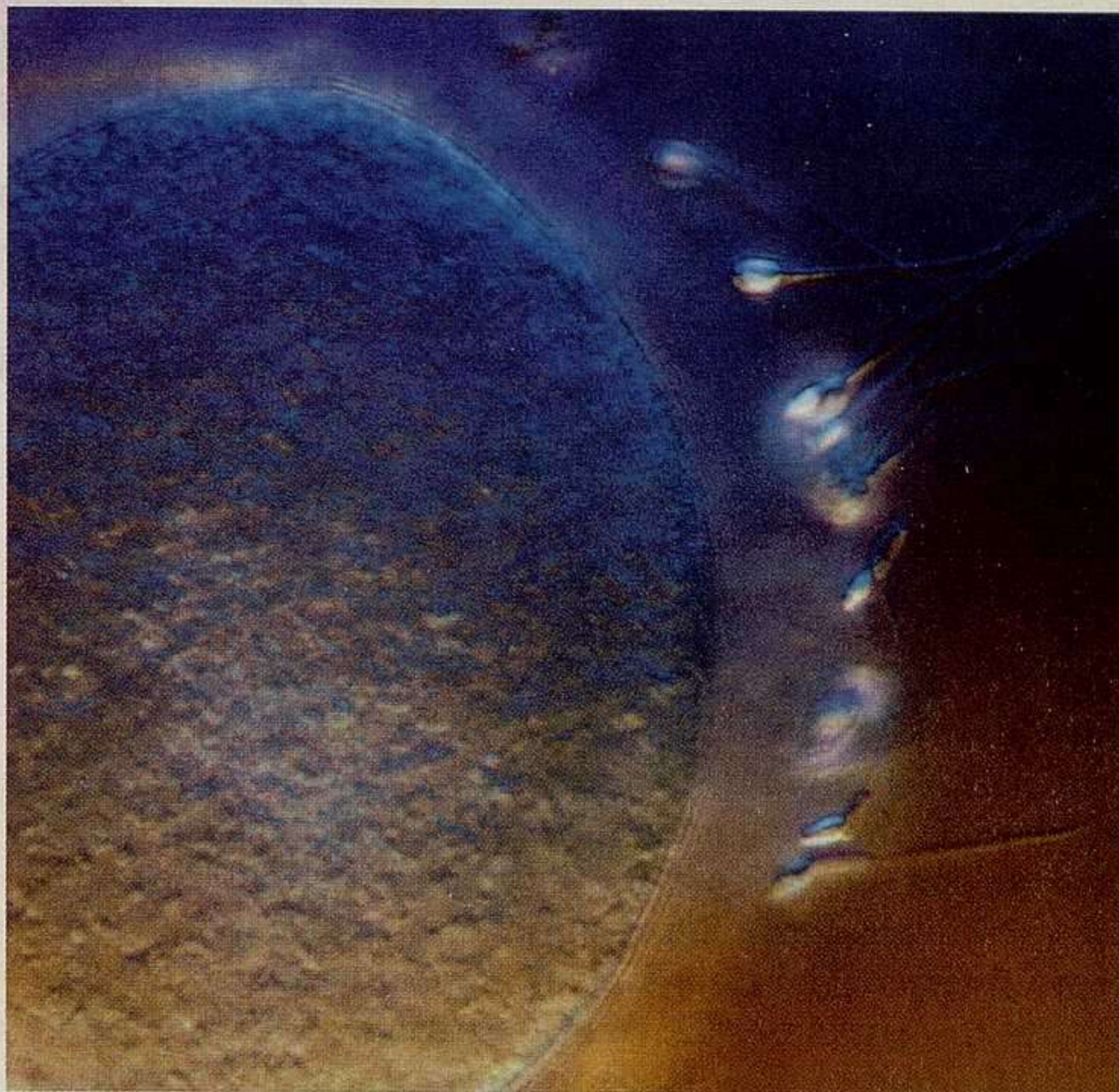
Por Miquel Crespo i Ramírez

TRANSPORTE: El tranvía de Valencia58

Por Vicente Torres Castejón

COLOMBIA: Lo ambiental como problema político61

Por Alfredo Molano Bravo

LIBROS64

El signo más espectacular y preocupante de la contaminación por sustancias químicas de efectos disruptores sobre el sistema endocrino son los informes que indican que la cantidad de los espermatozoides de los varones ha caído en un 50 por ciento en el último medio siglo.



La destrucción progresiva e irreversible del medio ambiente y la explotación bárbara de los recursos naturales es en Colombia un hecho hermano de la violencia.

Cambio climático

Entre el 1 y el 12 de diciembre de 1997 tendrá lugar en Kyoto (Japón) una importante reunión internacional, la *Tercera Conferencia de las Partes de la Convención sobre el Cambio Climático*, para intentar alcanzar un acuerdo o protocolo, al objeto de estabilizar las emisiones de gases de invernadero. Un acuerdo satisfactorio en este momento será difícil o casi imposible, debido a la presión de las grandes multinacionales y al Congreso de EE UU, donde el Partido Republicano tiene mayoría. La mejor propuesta de Protocolo, con todas sus limitaciones, es la de la UE, sobre todo si se compara con la indefinición japonesa o la complicada y confusa propuesta de Estados Unidos.

Como preparación de la cumbre de Kyoto entre el 3 y el 7 de marzo tuvo lugar en Bonn, Alemania, una reunión de más de 150 países, en el marco de la *Convención sobre el Cambio Climático*. Coincidiendo con la reunión oficial, las ONGs de todo el mundo tuvieron encuentros paralelos, con el fin de intentar que se alcance un acuerdo satisfactorio para reducir las emisiones de gases de invernadero e impedir las graves consecuencias que tendría un fracaso del proceso negociador. La CODA, integrada en la coalición mundial de ONGs *Climate Action Network (CAN)*, asistió a la reunión de ONGs así como a la reunión oficial de las Naciones Unidas, como entidad observadora. En la reunión de Bonn había cinco veces más representantes de las multinacionales responsables del cambio climático (unos 250) que de las ONGs (menos de 50).

España será uno de los países más perjudicados por el cambio climático, pero sin embargo la Administración deja traslucir la mayor de las indiferencias, cuando no el más trasnochado desarrollismo.



Según la última propuesta de la Unión Europea aprobada en marzo, España podrá aumentar sus emisiones de gases de invernadero en un 17 por ciento entre 1990 y el año 2010, mientras que el conjunto de los países de la UE deberán reducirlas en un 15 por ciento. La propuesta de la UE fue criticada por el CAN, Greenpeace y WWF por no haber fijado como objetivo el 20 por ciento y para el año 2005, tal como proponía la AOSIS. La AOSIS corresponde a las siglas en inglés de la Asociación de Pequeños Estados Isleños, los más afectados por el cambio climático, que incluso podrían desaparecer con la subida del nivel del mar. No obstante, la UE podría fijar un objetivo para el año 2005 en la reunión de los ministros de medio ambiente del próximo mes de junio. La propuesta de la UE incluye objetivos concretos para algunos gases de invernadero, como el CO₂, CH₄ y N₂O, pero excluye por el momento a los HFCs, los SF₆ y los PFCs.

La Conferencia de Kyoto

El Protocolo de Kyoto, según el Climate Action Network (CAN) y Greenpeace, debería incluir los siguientes objetivos:

- *Reducción de las emisiones de CO₂ y otros gases de invernadero en un 20 por ciento para el año 2005 respecto a las de 1990, en los países industrializados (los del Anexo I). Los objetivos deben establecerse para cada uno de los gases de invernadero, dando prioridad al CO₂, en términos absolutos y no por habitante, y sin incluir los sumideros (océanos o bosques). Establecer una fecha temprana, como el 2005, frente al 2010 propuesto por la UE, es esencial para adoptar medidas eficaces y que surtan rápido efecto. Sólo con una fecha temprana se podrá aumentar la eficiencia energética y la participación de la eólica y solar; la propuesta del 2010 y la indefinición en los objetivos tienen como resultado, y fin, pues eso se pretende, seguir como hasta ahora, con subvenciones al carbón, baja fiscalidad energética y modos de vida insostenibles (uso creciente del vehículo privado, altos consumos energéticos, deforestación).

- *Las partes deben adoptar compromisos claros para incrementar la participación de las energías renovables año tras año.

- *Cualquier política de repoblaciones forestales u otras que afecten a los sumideros deben tener en cuenta las Convenciones de Biodiversidad y Desertificación. Las repoblaciones con monocultivos de eucaliptos retiran CO₂, pero perjudican a la diversidad biológica, por poner un ejemplo.

INFORMA

*Las Partes no deben tratar de imponer un sistema de mercado de emisiones, y aún menos la llamada *Joint Implementation (JI)* con países no industrializados, que es un mecanismo por el que los países industrializados o las empresas contaminantes seguirían emitiendo CO₂, y cualquier reducción se llevaría a cabo en otros países (replantaciones forestales, cambio de carbón a gas natural, cogeneración, renovables) del Tercer Mundo o de la antigua Unión Soviética. La insistencia de EE UU en la JI y en el mercado de emisiones, en este momento, dada la complejidad de éstos sistemas, y los escasos nueve meses que quedan para Kyoto, pretende impedir la firma de un Protocolo claro y eficaz. Estados Unidos quiere seguir con su insostenible modelo intensivo en consumo y emisiones de CO₂ (cerca de 20 toneladas de CO₂ por habitante y año, frente a la media mundial de 4,1 toneladas en 1992).

*El Protocolo debe estar abierto a sucesivas revisiones, a medida que la gravedad del cambio climático obligue a tomar medidas más drásticas, que hoy no son políticamente posibles por la presión de las multinacionales y la enorme campaña de intoxicación desatada para impedir un buen protocolo. Lo sucedido con el ozono y el Protocolo de Montreal, con sus sucesivas revisiones, es el mejor ejemplo del camino a seguir.

En los países del Sur, a corto plazo cabe esperar un incremento de las emisiones de CO₂ procedentes de los combustibles fósiles, aunque la transferencia de tecnología, el aumento de la eficiencia energética y la penetración de las energías renovables, permitirían que las emisiones del Sur no crezcan mucho.

Los países de la OCDE tendrían que reformar su sistema fiscal, introduciendo un nuevo impuesto sobre la energía (que afectase a los combustibles fósiles y a la energía nuclear), compensado por la reducción en otros impuestos que afectan a las clases populares o penalizan la creación de empleo.

Igualmente hay que suprimir todas las subvenciones directas e indirectas al sector nuclear (también la investigación), al carbón (ofreciendo alternativas de empleo a los mineros) y al consumo de algunos productos petrolíferos y de electricidad en sectores como el aluminio u otros. Tales subvenciones, cuyo coste de oportunidad es enorme, deben dedicarse a aumentar la eficiencia y la penetración de la energía solar.

Varios gobiernos de la Unión Europea y las ONGs ecologistas contemplan con preocupación las posiciones del gobierno español ante el cambio climático, al negarse a estabilizar y reducir posteriormente las emisiones de gases de invernadero en España. Las emisiones por habitante de CO₂ en España en 1992 fueron su-

periores en un 39,5 por ciento a la media mundial, y en términos absolutos ocupa el puesto número 20 en la escala mundial.

Situación española

España será uno de los países más perjudicados por el cambio climático: para el año 2050, según el Hadley Center, habría un aumento general de las temperaturas (unos 2,5 grados centígrados), más acusado en los veranos, las precipitaciones se reducirán en un 10 por ciento y la humedad del suelo en un 30 por ciento, y la práctica totalidad de los 3.000 kilómetros de playas desaparecerán, debido a la elevación del nivel del mar y a procesos erosivos.

El cambio climático supondrá más incendios forestales, más erosión y desertificación, y más fenómenos tormentosos en el área mediterránea, como la llamada *gota fría*. La producción agrícola disminuirá sensiblemente, al igual que la producción hidroeléctrica, y nuestra principal industria, el turismo de *sol y playa*, se verá seriamente afectado, tanto por la desaparición de playas como por el aumento de las temperaturas en los países emisores del centro y el norte de Europa. Todas las poblaciones costeras se verán afectadas por la subida del nivel del mar. Numerosas especies de fauna y flora podrían desaparecer.

Dadas las consecuencias del cambio climático en España, cabría esperar una política beligerante por parte de la Administración. Y sin embargo ésta deja traslucir la mayor de las indiferencias, cuando no el más trágico desarrollismo, reclamando el derecho a contaminar más.

Las únicas actuaciones de la Administración son declaraciones retóricas de buenas intenciones sin ninguna traducción en impuestos energéticos, ayudas a las renovables o freno a la construcción de autovías y autopistas. Si todos los países asumiesen los argumentos defendidos por el gobierno español, las emisiones mundiales de gases de invernadero habrían de crecer en un 65 por ciento para el año 2000.

Nuestro país debería apoyar las posiciones más avanzadas para frenar la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático, rompiendo con la dinámica actual, de ser siempre uno de los países más conservadores en temas ambientales (las diferencias entre el PSOE y el PP en temas de cambio climático son mínimas), tanto en el marco de la Unión Europea, como en los foros internacionales.



RESIDUOS

Vertedero de Nerva

por José Carlos Pérez Bonilla (CEPA)

En verano de 1995 la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía convoca un concurso público para aquellas empresas interesadas en construir un "depósito de seguridad para los residuos industriales de Andalucía", con capacidad para 300.000 toneladas en 10 años. Se ofrece hasta un 33% subvencionable del coste total de la obra y se pone como condición indispensable la declaración de Interés Social del proyecto por parte del ayuntamiento afectado.

De los tres proyectos ofertados en Nerva, la Consejería de Medio Ambiente elige el presentado por el consorcio Abengoa-Terraire, cuyo coste asciende a unos 1.100 millones de pesetas, de los que cerca de 400 han de ser aportados por la Junta de Andalucía. Al mismo tiempo comienzan las movilizaciones en Nerva. A finales de septiembre se realiza la primera manifestación en el municipio, a la que diariamente les suceden otras, con caceroladas incluidas.

Para romper el consenso social en oposición al vertedero, el Consorcio Abengoa-Terraire contraataca y ofrece a la empresa Minas de Riotinto (MRT) un tercio de los beneficios del proyecto. Se da la circunstancia de que unos meses antes la MRT se ha reconvertido hacia una Sociedad Anónima Laboral (S.A.L.) gestionada por los propios trabajadores, y lo que antes era el antiguo Comité de Empresa se transforma ahora en el nuevo Consejo de Dirección de la entidad; en él se encuentra gran parte de las cúpulas locales y comarcales tan-

to de CCOO como de IU, siendo uno de sus máximos responsables Ricardo Gallego (ex-alcalde por IU en Nerva).

MRT S.A.L. acepta la oferta de Abengoa-Terraire y nace el Consorcio temporal de las tres empresas bajo la denominación de Complejo Medio Ambiental (CMA) de Nerva. El ayuntamiento de Nerva por su parte da el visto bueno al interés social del proyecto por unanimidad, con los votos de los 8 concejales del PSOE, los 4 de IU y 1 del PP. La Plataforma Antivertedero, ya creada, sigue movilizándose: se continúa con las manifestaciones multitudinarias y las caceroladas, se comienzan a realizar huelgas de hambre, encierros en el ayuntamiento, cortes de tráfico y marchas a Riotinto y Zalamea. Se recogen 4.000 mil firmas -en una población que no llega a los 7.000 vecinos- en contra del vertedero y a favor de un referéndum que dejara la decisión en manos de los ciudadanos.

El 16 de abril de 1996 comienzan las obras del vertedero. Ante los intentos de paralizarlas, intervienen las Fuerzas Antidisturbios de la Guardia Civil (FAGC). La represión fue brutal: entre el 16 y el 20 de abril fueron detenidas 21 personas. Aparecen afloramientos de agua en Zaranda, lugar donde se construye el vertedero. Esta situación es denunciada. La Confederación Hidrográfica del Guadiana (CHG) ordena la paralización de las obras por ocupación del dominio público hidráulico en la cuenca del río Tinto y se prohíbe toda clase de vertidos por estar actuándose sobre un acuífero. A finales de enero de 1997 se reanudan las obras en la zona del vertedero. Miembros de la Plataforma se concentran en Zaranda a fin de impedir los trabajos y denunciar la ilegalidad de los mismos. Cuando en Nerva se llevan ya casi 500 manifestaciones, sólo queda esperar el informe del Instituto Geominero que con seguridad confirmará la existencia de dichos acuíferos. Sin embargo, las obras del vertedero continúan.

Entre las razones contra el vertedero están las siguientes:

1. No es la mejor forma de atajar el problema de la generación de residuos industriales, pues da prioridad a la gestión antes que a la prevención o reducción de los mismos en su proceso productivo.
2. Enterrar los residuos industriales no es la manera más adecuada de gestionarlos, pues se impide el aprovechamiento de dichos residuos como subproductos para su reutilización y reciclaje en otros procesos productivos, a la vez que no ofrece garantías de seguridad dadas las características

Manifestación en Nerva contra el vertedero de residuos tóxicos.



tóxicas y peligrosas de los materiales a depositar. Como mecanismo de gestión es mucho más adecuado el tratamiento en plantas de superficie, hasta su total pérdida de toxicidad.

3. La ubicación del vertedero se encuentra en zona de cabecera de cuenca del río Tinto con lo que se corre el riesgo de contaminación de acuíferos y de aguas superficiales.

4. El vertedero se construye a 800 metros del casco urbano y se hace tramitar por expediente a través del Reglamento de Impacto Ambiental aprobado por el gobierno andaluz el 12 de diciembre de 1995. El expediente se comenzó a tramitar en septiembre de ese mismo año cuando aún regía el Reglamento de Actividades Insalubres, Molestas, Tóxicas y Peligrosas, el cual prohibía este tipo de actividades a tan corta distancia de un municipio.

5. No se aplica ningún criterio de proximidad puesto que el vertedero se sitúa lejos de donde se generan los residuos. En Nerva se dice que "quien se come el pollo debe comerse también las plumas".

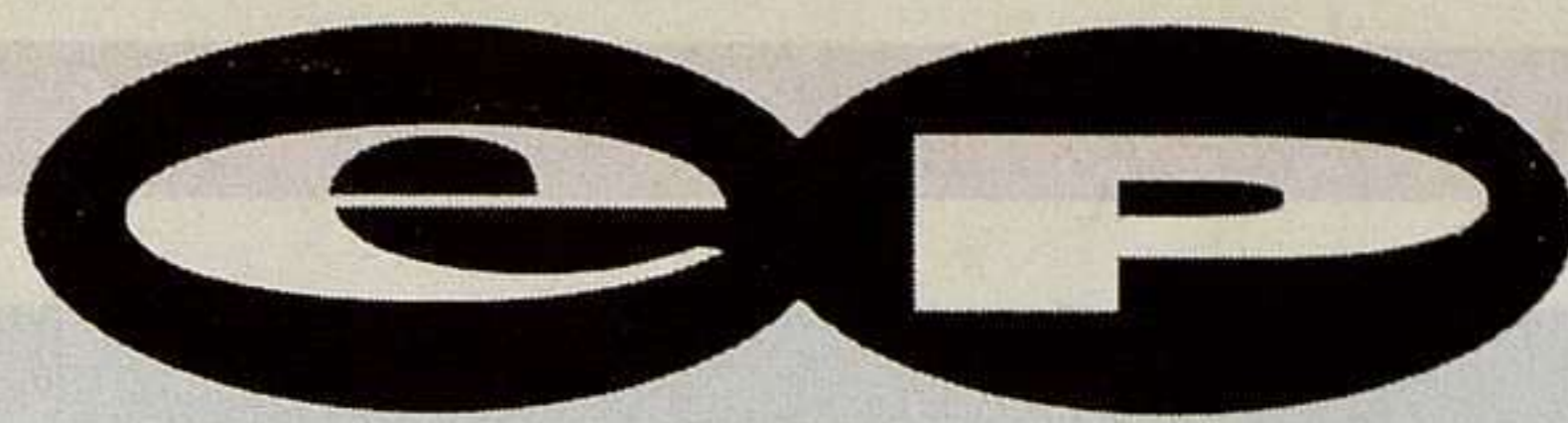
Confederación Ecologista Pacifista Andaluza (CEPA). C/ Júpiter, 15. Local 15 G. Apdº Correos 5142. 41003 Sevilla. Tel/Fax: (95) 453 80 82.

AGUA

Presas de Andévalo

El pasado 18 de abril el Consejo de Ministros aprobó un presupuesto de 7.143 millones de pesetas para la construcción de la presa de Andévalo (Huelva). El embalse del Andévalo, previsto para una capacidad de 600 Hm³ según la Declaración de Impacto Ambiental, ocuparía una de las mejores zonas de dehesa de encinas del Suroeste peninsular. En el vaso del embalse del Andévalo existe una de las poblaciones de lince ibérico de Andalucía. Cigüeñas negras y búhos reales verán desaparecer sus nidos bajo las aguas si el vaso se llena. Las abundantes nutrias tendrán que emigrar, y habrá desaparecido uno de los ecosistemas de dehesa más importantes de la Península. Nada parece importar, ni la oposición de la población de La Puebla de Guzmán cuya economía ganadera se verá seriamente afectada por la desaparición de sus dehesas. La Confederación del Guadiana no tiene en cuenta siquiera la tozuda realidad de que las dos riberas (Cobica y Malagón) que deben llenar el embalse tienen graves problemas de contaminación por los residuos de las minas abandonadas existentes en sus orillas.

Coordinadora Ecologista de Huelva: Hermanos Maristas 3. Huelva. Ap. 129. Teléf./Fax (959) 22 31 72.



1 2
1996

ecología política

CUADERNOS DE DEBATE INTERNACIONAL



La Revista Semestral que relaciona en profundidad la Ecología con los problemas políticos, económicos y sociales de la actualidad

**Seis años
12 números
1991-1996**

Residuos tóxicos, ecologismo en acción, biodiversidad y agroecología, ecologismo popular, economía verde, agua, población y recursos naturales, conflictos ambientales, relaciones Norte-Sur, la posguerra del Golfo, el carnaval de Río de Janeiro, la visión verde de la Leyenda Negra, clima y energía, biopiratería, urbanismo ecológico, ¿desmaterialización de la economía?, la huella ecológica ...

Si desea suscribirse a **Ecología Política Cuadernos de Debate Internacional**, envíe este Boletín de suscripción a:

ICARIA EDITORIAL, S.A.
Ausiàs Marc, 16, 3er. 2a. / 08010 Barcelona
Tels. 301 17 23 - 301 17 26 / Fax 317 82 42

Suscripción anual 2 números 2.920,- Pts. / Número suelto 1.750,- Pts. (IVA incluido)

Nombre y apellido

D.N.I.

Calle/Plaza

Ciudad

Tel.

Banco.

Cta. C. N.º

Forma de pago:
Contra reembolso Talón bancario



A pesar de la oposición, los casos de corrupción y la ilegalidad manifiesta, las obras del pantano de Itoiz se reanudaron el pasado 25 de febrero, tras casi once meses de paralización.

Video de la Coordinadora de Itoiz

Las obras del pantano de Itoiz se reanudaron el pasado 25 de febrero, tras casi once meses de paralización. El coste, sólo del pantano, superará los 24.000 millones de pesetas.

La Coordinadora de Itoiz ha editado un nuevo video con una duración de 34 minutos donde intervienen además de los vecinos de Itoiz y representantes de organizaciones de otras zonas del Estado afectadas por embalses y trasvases, Francisco Javier Gil (catedrático de Hidrogeología de la

Universidad de Zaragoza), Pedro Arrojo (profesor de Economía de la citada Universidad), Montxo Armendáriz (director de cine), y José Antonio Labordeta y Fermín Valencia (cantautores).

El video pretende situar al día de hoy la situación real en que se encuentra la problemática del Pantano de Itoiz desde todos los puntos de vista. Dicho video está a la venta al precio de 2.000 pta y se puede adquirir llamando al telf. de la **Coordinadora de Itoiz. C/Carmen, 22-3º drcha. 31001 Pamplona. 948/22.61.28-22.78.60.**

ESPECIES

Anfibios

La mayoría de las "charcas" (pequeños humedales) necesarias para la reproducción de los anfibios, presentan alguna amenaza, siendo los vertidos de escombros y basuras la principal razón de su desaparición. La pérdida de humedales es un hecho constatado, pero hasta el momento tal interés se había centrado exclusivamente en su papel como hábitat para aves acuáticas. Esta concepción ha llevado consigo la protección de grandes zonas lacustres, dejando olvidados pequeños humedales, charcas temporales y otras muchas pequeñas masas de agua que resultan muy importantes para otros grupos de vertebrados menos favorecidos por las administraciones, como son los anfibios.

Por todo ello, la CODA y la AHE (Asociación Herpetológica Española) iniciaron el Proyecto para la Catalogación y Seguimiento de Masas de Agua de Interés Herpetológico. Sus objetivos son establecer un catálogo de zonas húmedas que presenten un elevado interés ambiental (por su riqueza específica, por su situación geográfica o por albergar especies importantes) y además estudiar sus problemas de conservación y las causas que están propiciando el declive de las poblaciones de anfibios.

Tras dos años de trabajo por parte de voluntarios participantes en el Proyecto se han recogido datos de 349 masas de agua en 32 provincias del Estado español, estando todavía pendientes de muestrear unas 20 provincias. Las charcas catalogadas se distribuyen desde el nivel del mar a los 2.200 metros de altitud.

El 24% de las masas de agua presentan al menos una especie prioritaria de anfibios, el 45% cuentan con más de una tercera parte de las especies potenciales, el 43% de las charcas presenta al menos una especie rara para la zona y en el 82% se encuentra al menos un endemismo ibérico. De to-



FUNDACIÓN
NATURALEZA Y HOMBRE

JORNADAS "MUNICIPIOS Y MEDIO AMBIENTE"

Fecha: 25/26/27 de junio de 1997.

Lugar: Salón de Actos del Centro Cultural "La Vidriera" del Ayuntamiento de Camargo (Cantabria).

Organiza: Fundación Naturaleza Y Hombre.

Patrocina: Exmo. Ayuntamiento de Camargo.

Información: Fundación Naturaleza y Hombre Tfno.fax: 942-55 91 19.

Dirigido a: Profesionales relacionados con el medio ambiente y en especial a los concejales y técnicos municipales de medio ambiente.

das las masas de agua estudiadas, más del 65% de ellas presentan alguna amenaza conocida, siendo los vertidos de escombros y basuras (36%) la amenaza más común. Las aguas residuales, los vertidos industriales y los lavados y cambios de aceites de los coches también aparecen dentro de este tipo de amenaza. Las actuaciones humanas directas (recolección de animales, el comercio de especies y las molestias por turismo) aparecen en el 19% de charcas amenazadas, mientras que los problemas generados por la agricultura y la ganadería aparecen en el 17% de los casos, siendo el problema principal la sobreexplotación de acuíferos y en menor grado, el uso de biocidas y el cambio de usos tradicionales.

La introducción de especies aparece en un 15% de los casos, siendo la más problemática la introducción de peces alóctonos y del cangrejo de río americano. Un caso particular son los peces autóctonos que aparecen en lagunas y charcas fuera de su medio natural.

Otras amenazas comunes que se observan en el 23% de los casos estudiados son los atropellos en carretera, las obras públicas, las nuevas construcciones (creación de carreteras, embalses y urbanizaciones), las repoblaciones inadecuadas, los incendios forestales y la colmatación de charcas.

Lince

por Theo Oberhuber

Las obras de ampliación de la carretera comarcal C-513, que atraviesa en sentido este-oeste los núcleos linceros del Sistema Central Occidental, amenazan el futuro del lince ibérico en la Comunidad Autónoma Extremeña. La zona afectada por las obras es en estos momentos la población lincera de mayor importancia de Extremadura, a pesar de lo cual siguen realizándose en la zona obras de alto impacto para una de las especies más emblemáticas de la fauna ibérica y a la vez el felino más amenazado del mundo: el lince ibérico. Las obras de ampliación y acondicionamiento de esta carretera han comenzado en la zona de la Sierra de Gata, provocando importantes impactos por el rectificado de curvas y por los desmontes. De continuar estas obras la carretera producirá un efecto barrera y causará un mayor nivel de aislamiento de las poblaciones linceras situadas a uno y otro lado de la misma. Además la mejora de la carretera supondrá un incremento en la velocidad de los vehículos, siendo el atropello de lince en carreteras una de las causas de mortalidad que más



Antonio Sacristan

ha crecido en estos últimos años, debido a la parcelación del territorio provocada por las nuevas carreteras.

La CODA ha solicitado a la Consejería de Medio Ambiente de Extremadura que adopte las medidas oportunas, es decir, la habilitación de pasos adecuados para el lince, y la paralización de las obras en el tramo cercano al embalse de Gabriel y Galán, donde el impacto sería especialmente grave.

Las obras de ampliación de la carretera comarcal C-513, que atraviesa el Sistema Central Occidental, amenazan el futuro del lince ibérico en Extremadura.

Amenaza para el lobo

La construcción de la autopista de Santiago de Compostela a Ourense, a construir por el Ministerio de Fomento a partir del presente año 1997, supondría una nueva barrera para la conservación genética del lobo ibérico, pues atraviesa, en la zona de montaña de Dozón, un área vital para la dispersión de los lobos que se reproducen a ambos lados de la actual carretera. Por ello se solicita al Ministro de Fomento y a la Ministra de Medio Ambiente que se instales pasos específicos para la fauna. La Carretera Nacional 525, entre Santiago y Ourense, a su paso por los cordales montañosos del Macizo Galaico o Dorsal Gallega, en el término municipal de Dozón, es atravesado aún hoy por los lobos, pese al riesgo de ser atropellados. A lo largo de unos 15 kilómetros, esta carretera cruza las mesetas de la Dorsal Gallega por donde se canaliza la dispersión de los lobos de una de las poblaciones más importantes de esta especie de toda la Península. En concreto, esta carretera, junto a la nacional 541 entre Pontevedra y Ourense, son los únicos obstáculos de la que quizá sea una de las poblaciones de mayor densidad de lobos de Europa.

AGENDA

Reunión contra la incineración

La CODA y Greenpeace organizan la Reunión de la Red Estatal de Ciudadanos contra la Incineración, que este año se celebrará en Erandio (Bizkaia), el sábado 17 de mayo, a propuesta de la Plataforma ciudadana contra la incineradora de Bizkaia (Erandiobizirik). En la reunión se debatirá la normativa sobre residuos, fundamentalmente la Ley de Envases y Embalajes, la Ley Básica de residuos (anteproyecto), el Decreto sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del R.D. 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales (proyecto). Igualmente se pasará revista a la situación legal de las incineradoras en funcionamiento.
Greenpeace. San Bernardo 107, 1º. 28015 Madrid.
Tel: (91) 444 14 00.
Fax: (91) 447 15 98.

10º Congreso Internacional de Planificación para la Bicicleta

Entre el 15 y el 19 de septiembre tendrá lugar en Barcelona el 10º Congreso Internacional de Planificación para la Bicicleta, para abordar temas como la bicicleta como medio de transporte cotidiano en la ciudad, los usos recreativos, la bicicleta en el Mediterráneo y en América Latina. El Congreso va destinado a usuarios de la bicicleta, técnicos de ayuntamientos, ecologistas, consultores, profesionales del sector e interesados en la promoción de la bicicleta como medio de transporte.
Congreso Velo-city 97.
Rambla de Catalunya, 91-93, 3º-1º. 08008 Barcelona.
Tel.: (93) 487 00 18.
Fax: (93) 487 41 64.

En sus desplazamientos de campeo habituales o en los movimientos de dispersión de individuos juveniles, que son los que mantienen la diversidad genética de la especie al asentarse en nuevos territorios y criar con ejemplares nativos de otras áreas, los lobos tienen que cruzar carreteras a veces con una alta densidad de tráfico exponiéndose a ser atropellados. En concreto, en la carretera nacional que mencionamos, fue atropellado el mes de agosto de 1991 un cachorro de lobo que se había separado de su grupo familiar unos días antes. Ante la anunciada construcción de una autopista en Galicia, entre Santiago y Ourense, que atravesaría precisamente por estos montes, y dado que estas infraestructuras suponen un obstáculo difícil de salvar, primero porque están valladas y segundo porque soportan un tráfico elevado y de alta velocidad, la habilitación de pasos específicos para su utilización por los lobos y otras especies de grandes mamíferos resulta indispensable.

La extinción del urogallo en Los Ancares

Cedenat

El Colectivo Ecoloxista para a Defensa da Natureza (CEDENAT) han hecho públicos los resultados de un estudio sobre la población de Urogallos en Galicia. En la pasada temporada de cría no se ha detectado ningún intento de cría de la especie (cantadero activo), por lo que la especie más simbólica de Los Ancares puede considerarse extinguida en Galicia. De forma aislada, se han detectado algún escaso individuo no reproductor (un total de 3), en todos los casos fuera de la época hábil de cría.

En el último censo publicado (en 1982) se estimaba la población de la especie en 22 machos reproductores. Desde entonces, y hasta el presente estudio no se ha hecho público ningún censo sobre la población de urogallos en Los Ancares, si bien a CEDENAT le consta que la Consellería de Agricultura sí ha financiado tales censos. Por ello, el secretismo que rodea dicha situación sólo puede interpretarse por la intención de la Administración Autonómica de esconder esta catástrofe ambiental, previsible desde hace años.

El proceso de deterioro ambiental acelerado que ha sufrido el hábitat natural del urogallo y la caza furtiva es la causa de la extinción. En los últimos meses, diversos medios de comunicación han informado sobre ciertos intentos que pretenden fomentar la cría en cautividad del urogallo como supuesta "solu-

ción" para la especie. Antes de plantearse cualquier reintroducción, hay que solventar los problemas que han extinguido a la especie. De nada sirve criar urogallos de granja, si van a ser liberados en un medio degradado que no permita su supervivencia. Por otra parte el urogallo de Los Ancares forma parte de una subespecie característica (*Tetrao urogallus cantabricus*), por lo que hay que descartar radicalmente introducciones de urogallos de otro origen genético (de los Pirineos o del norte de Europa), ya que se produciría un empobrecimiento de la biodiversidad.
CEDENAT. Apto 512. Lugo.

ENERGÍA

Tendido eléctrico España-Marruecos

El pasado 20 de febrero hubo una huelga general en Tarifa (Cádiz) contra las obras de la interconexión eléctrica España-Marruecos. En 1993 REE presentó el proyecto de la creación una línea eléctrica de

La población de Tarifa, apoyada por los ecologistas, se opone a la línea eléctrica de 400.000 voltios entre España y Marruecos.



400.000 voltios que uniría España con Marruecos. Partiendo de la subestación de Pinar del Rey en San Roque (Cádiz), en forma de tendido aéreo llegaría hacia una estación en la playa de Los Lances en Tarifa (Cádiz), para enterrarlo bajo tierra y desde el mismo, mediante un cable especialmente diseñado, sumergirlo en las aguas del Estrecho hasta una playa marroquí cerca de Tánger. La finalidad del mismo es exportar energía, aunque el cable está diseñado para que circule la energía eléctrica en ambos sentidos. El cable en el futuro serviría probablemente para traer energía desde Marruecos a España.

El tendido tiene un impacto visual muy considerable, al pasar por una zona de especial relevancia en la ruta de las aves en sus migraciones entre los continentes europeo y africano, y afecta a los espacios naturales protegidos del Parque Natural de Los Alcornocales y del Paraje Natural de Los Lances. No se ha realizado Estudio de Impacto Ambiental sobre el tendido aéreo, subterráneo y submarino (paisajístico, ambiental, sobre la salud, sobre el sector turístico, o la pesca en el estrecho).

AGADEN-Asociación Gaditana para la Defensa y Estudio de la Naturaleza.

Sección: Campo de Gibraltar. Apdo 37.

Teléf. y Fax (956) 66 39 08-Algeciras.

CEPA



ESPACIOS NATURALES

Plataforma Salvemos Doñana

Doñana es el único Parque Nacional de Andalucía y verdadero símbolo de su riqueza y diversidad ecológica, amenazado constantemente por los regadíos, los plaguicidas y la especulación urbanística. Para salvar Doñana se ha creado una Plataforma, integrada por partidos políticos, sindicatos y organizaciones sociales para defender el Parque Nacional de Doñana de macro-proyectos urbanísticos como el promovido por Alfonso Hohenlohe. La "Plataforma Salvemos Doñana" denuncia las ilegalidades cometidas en la modificación del PDTC (Plan Director Territorial de Doñana), figura normativa de protección que ha sido modificada por la Junta de Andalucía, permitiendo las recalificaciones de suelos aledaños al Parque y que han dado vía libre al macro-proyecto urbanístico de Alfonso Hohenlohe en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz). También existen otras urbanizaciones de lujo y proyectos de infraestructuras que afectan al Parque Nacional.

La Plataforma pide que los organismos estatales con competencias en el Parque Nacional de Doñana investiguen la "voladura controlada" de la normativa de protección del Parque Nacional por parte de la Junta de Andalucía, que está favoreciendo los intereses especuladores y un turismo de lujo que pretende asentarse en Doñana.

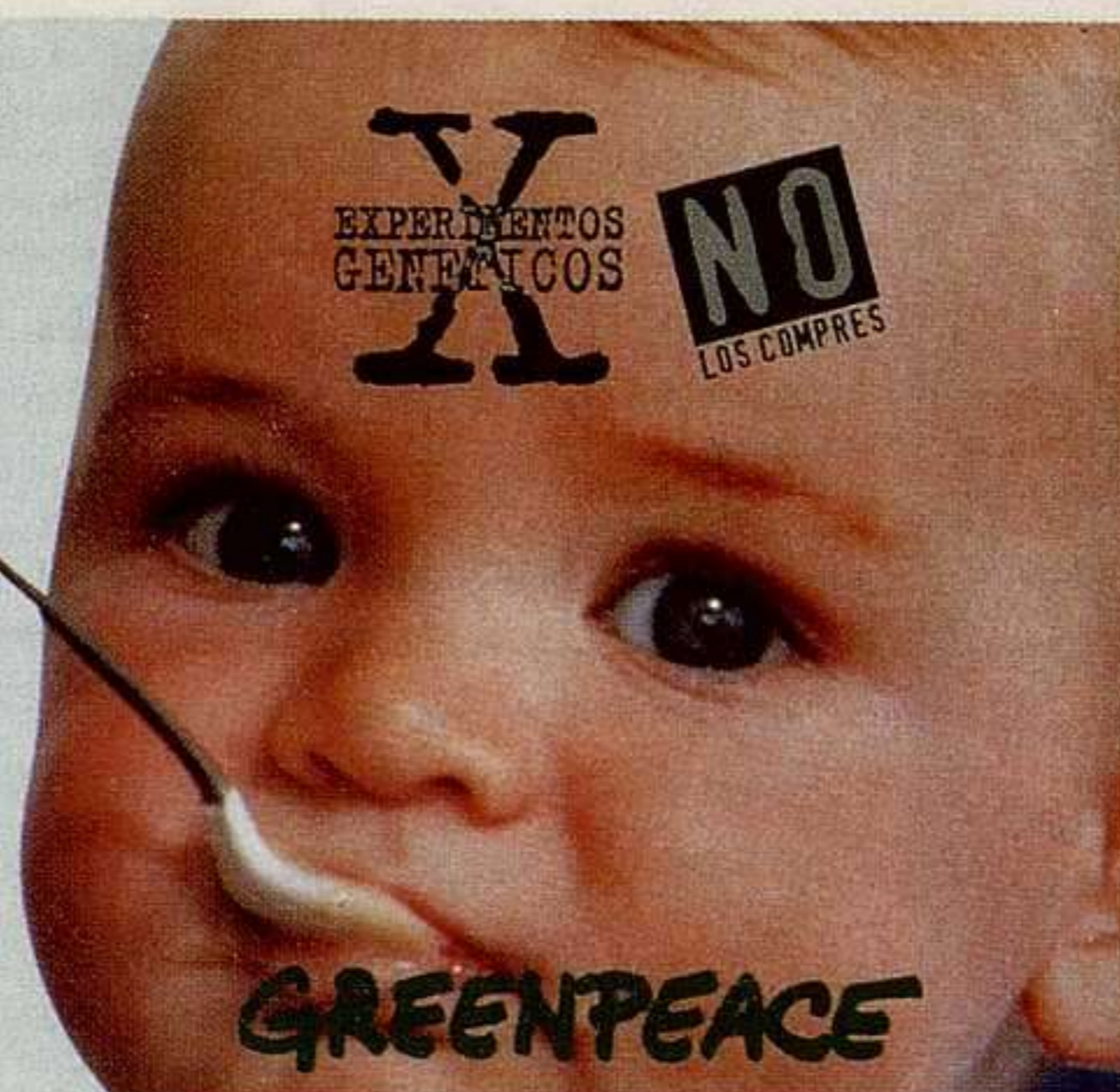
La Plataforma "Salvemos Doñana" solicitan colaboraciones, ya que están muy necesitados de apoyo financiero. El número de cuenta de la Plataforma "Salvemos Doñana" es el siguiente: 2103-5796-64-0030003760. Unicaja. Sevilla.

La "Plataforma Salvemos Doñana" denuncia las ilegalidades que han dado vía libre al macro-proyecto urbanístico de Alfonso Hohenlohe en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz).



TRANSGENICOS

EL ORGANISMO HUMANO
RECHAZA LOS ALIMENTOS
ALTERADOS GENETICAMENTE.
EL MEDIO AMBIENTE TAMBIEN.
¿A QUE ESPERA EL MINISTERIO
DE SANIDAD Y CONSUMO
PARA HACER LO MISMO?



BIOTECNOLOGÍA

Maíz obtenido por manipulación genética

Esperanza López Uralde

Las organizaciones ecologistas, ante la Resolución aprobada por el Parlamento Europeo en relación con la comercialización del maíz obtenido por manipulación genética, han solicitado al Gobierno que se paralicen las importaciones de este producto dentro de nuestras fronteras, así como la comercialización del mismo o de cualquier otro alimento que en su composición cuente con este maíz.

El pasado 7 de abril el Parlamento Europeo aprobó por 407 votos a favor, 2 en contra y 17 abstenciones una Resolución donde se critica de forma muy dura la decisión adoptada por la Comisión Europea, ante las presiones recibidas tanto econó-

Las organizaciones ecologistas se oponen a la comercialización del maíz obtenido por manipulación genética.

micas como comerciales, autorizando la comercialización del maíz transgénico de la casa *Ciba Geigy*, y dejando desprotegidos de este modo a los consumidores finales frente a dicho producto, sin tener en cuenta suficientemente el principio de precaución con respecto a la salud de los consumidores, la protección del medio ambiente y las preocupaciones de los productores.

Ante esta nueva Resolución se solicita a los responsables de los respectivos ministerios con competencias, la paralización de la entrada y comercialización de estos productos dentro de nuestras fronteras. Asimismo se han dirigido por escrito a la Ministra de Agricultura, Loyola de Palacio, pidiendo la denegación de solicitud de registro del maíz transgénico de Novartis (*Ciba Geigy*) en el Catálogo Nacional de Variedades Autorizadas. Los gobiernos francés e italiano han denegado la autorización para el cultivo de estas variedades en su territorio, y Austria y Luxemburgo han prohibido su importación por los posibles riesgos para la salud humana y el medio ambiente asociados a maíz transgénico.

De acuerdo a la información facilitada por el propio Ministerio, las variedades indicadas han cumplido todos los requisitos para poder ser incluidas en el Registro, para lo cual es necesario que se publique la correspondiente Orden Ministerial. Por este motivo, se insta a la ministra a replantearse de nuevo esta decisión, ante la Resolución de fecha 7 de abril donde el propio Parlamento Europeo solicita se reabra el procedimiento de autorización y se suspenda la autorización hasta que se hayan completado los nuevos exámenes sobre el maíz transgénico.

En cuanto a la comercialización del grano de maíz transgénico, el Ministerio responde a la solicitud de oposición de la CODA, escudándose en la Decisión 97/99/CEE de la Comisión Europea donde fue aprobada dicha comercialización, para justificar que esta variedad no supone riesgo para el medio ambiente, la salud humana, ni la animal, no existiendo bajo su punto de vista ningún inconveniente en autorizar el cultivo de dichas variedades. Esta Decisión esgrimida por el Ministerio para su propia justificación, es la rechazada ahora por el Parlamento Europeo desautorizando la comercialización ante los riesgos tan evidentes a los que somete a consumidores, productores y medio ambiente.

Ni siquiera en EE UU se ha autorizado el cultivo aleatorio de estas variedades, sino que la Agencia de Medio Ambiente esta-



dounidense exige el cumplimiento de planes de gestión establecidos y controlados por la propia Agencia en las superficies cultivadas, como norma precautoria por los riesgos ecológicos de este cultivo.

Por otra parte, los resultados de recientes investigaciones científicas publicadas en la revista *New Scientist* (nº 2.072 de 8 de marzo de 1997) han demostrado que un mismo gen puede dotar a los insectos plaga de resistencia a diversas toxinas Bt. Ello agrava el peligro de que el cultivo de estas variedades transgénicas inutilice en breve plazo y para siempre uno de los biopesticidas de mayor interés para la agricultura ecológica.

Por último, no se puede olvidar la importancia económica de una imagen de calidad para el futuro de la ganadería española, que se vería minada por la inclusión del maíz transgénico en el catálogo nacional de variedades, y su consiguiente cultivo. Teniendo en cuenta la sensibilidad del consumidor europeo por estos temas, y los riesgos para la salud relacionados con el maíz transgénico de *Novartis*, la salvaguarda de los intereses del agricultor y ganadero español requiere la adopción de una actitud precautoria por parte de ese Ministerio.

CODA:

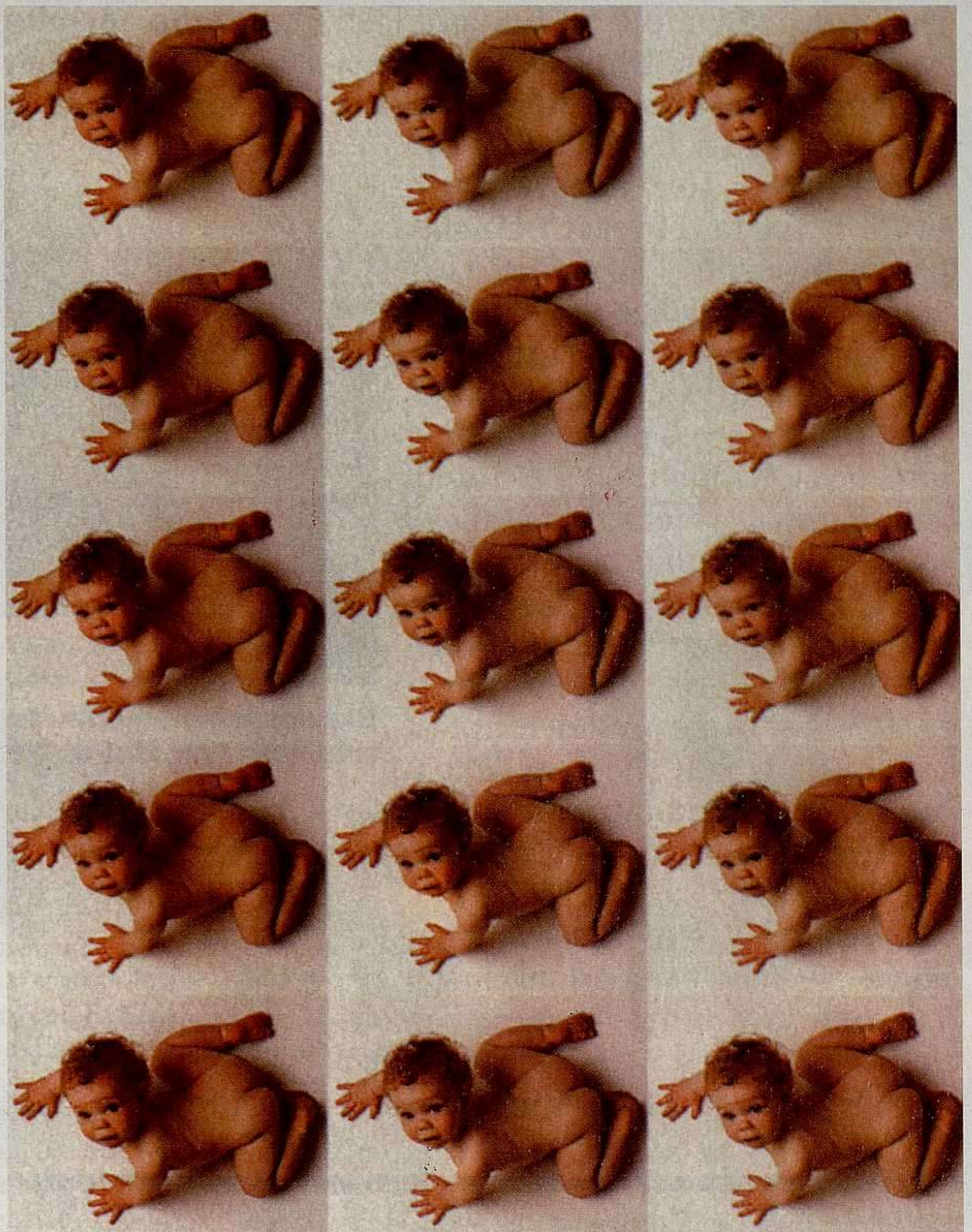
Pza. Sta. M^a Soledad T. Acosta, 1-II-3 A -
28004 Madrid - Teléf.: (91) 531 27 39 - 531 23 89 -
Fax: (91) 531 26 11. E-mail: coda@quercus.es.

Patente sobre sangre y células sanguíneas humanas

por Isabel Bermejo

El 17 de febrero se presentó ante la Oficina Europea de Patentes de Munich dos recursos contra la patente otorgada recientemente a la compañía norteamericana *Biocyte* (EP 343 217). ONGs de toda Europa interpusieron sendos recursos contra esta patente que confiere derechos exclusivos sobre todas las células sanguíneas humanas, obtenidas del cordón umbilical de un niño recién nacido y que se utilizan en métodos terapéuticos. Las células sanguíneas del cordón umbilical resultan particularmente interesantes en las operaciones de trasplante convencional, así como en terapias génicas. Las células sanguíneas tienen una importancia especial en los trasplantes de sangre y de médula.

Para la obtención de los derechos de patente solicitados por *BIOCYTE*, el titular



de la misma lo único que ha demostrado es que estas células sanguíneas pueden ser aisladas y congeladas a baja temperatura. Las consecuencias de esta patente para la investigación y tratamiento médico son inmensas. El titular de la patente podría cobrar derechos de patente y denegar el permiso de utilización de células sanguíneas o de terapias basadas en las mismas a las personas o instituciones que no pudieran o no quisieran abonar la cantidad estipulada.

El recurso presentado se basa en la siguiente argumentación:

*La patente reclama derechos sobre métodos terapéuticos, prohibido por la Convención Europea de Patentes.

*El fundamento de determinados apartados de la patente es un descubrimiento, y no un invento.

*No se da un paso inventivo y novedoso, requisito imprescindible para una patente.

*La aplicación de la patente atentaría contra la moralidad y el orden público.

FPNE. Isabel Bermejo. (942) 70 22 94.

La ingeniería genética plantea graves cuestiones éticas y enormes peligros para la salud y el medio ambiente.



CONTAMINACIÓN

Nuestro futuro robado

por José Santamarta

Numerosas sustancias químicas, como las dioxinas, PCBs, plaguicidas, ftalatos, alquilfenoles y el bisfenol-A, amenazan nuestra fecundidad, inteligencia y supervivencia.

José Santamarta es revisor y coeditor de la edición en castellano del libro *Nuestro Futuro Robado*, director de *Gaia* y de la edición en castellano de la revista *World Watch*.

En 1962 el libro de Rachel Carson *Primavera silenciosa* dio el primer aviso de que ciertos productos químicos artificiales se habían difundido por todo el planeta, contaminando prácticamente a todos los seres vivos hasta en las tierras vírgenes más remotas. Aquel libro, que marcó un hito, presentó pruebas del impacto que dichas sustancias sintéticas tenían sobre las aves y demás fauna silvestre. Pero hasta ahora no se habían advertido las plenas consecuencias de esta insidiosa

“Los niños tienen derecho a nacer libres de sustancias químicas sintéticas”, según los autores del libro *Nuestro futuro robado*.

invasión, que está trastornando el desarrollo sexual y la reproducción, no sólo de numerosas poblaciones animales, sino también de los seres humanos.

Nuestro futuro robado, escrito por Theo Colborn, Dianne Dumanoski y Pete Myers, reúne por primera vez las alarmantes evidencias obtenidas en estudios de campo, experimentos de laboratorio y estadísticas humanas, para plantear en términos científicos, pero accesibles para todos, el caso de este nuevo peligro. Comienza allí donde terminaba *Primavera silenciosa*, revelando las causas primeras de los síntomas que tanto alarmaron a Carson. Basándose en décadas de investigación, los autores presentan un impresionante informe que sigue la pista de defectos congénitos, anomalías sexuales y fallos de reproducción en poblaciones silvestres, hasta su origen: sustancias químicas que suplantán a las hormonas naturales, trastornando los procesos normales de reproducción y desarrollo.

Los autores de *Nuestro futuro robado* repasan la investigación científica que relaciona estos problemas con los “disruptores endocrinos”, estafadores químicos que dificultan la reproducción de los adultos y amenazan con graves peligros a sus descendientes en fase de desarrollo. Explican cómo estos contaminantes han llegado a convertirse en parte integrante de nuestra economía industrial, difundándose con asombrosa facilidad por toda la biosfera, desde el Ecuador a los polos. Y estudian lo que podemos y debemos hacer para combatir este omnipresente peligro. *Nuestro futuro robado*, como señala Al Gore, vicepresidente de EE UU y autor del prólogo, es un libro de importancia trascendental, que nos obliga a plantearnos nuevas preguntas acerca de las sustancias químicas sintéticas que hemos esparcido por toda la Tierra.

Disruptores hormonales

Un gran número de sustancias químicas artificiales que se han vertido al medio ambiente, así como algunas naturales, tienen potencial para perturbar el sistema endocrino de los animales, incluidos los seres humanos. Entre ellas se encuentran las sustancias persistentes, bioacumulativas y organo-

halógenas que incluyen algunos plaguicidas (fungicidas, herbicidas e insecticidas) y las sustancias químicas industriales, otros productos sintéticos y algunos metales pesados.

Muchas poblaciones animales han sido afectadas ya por estas sustancias. Entre las repercusiones figuran la disfunción tiroidea en aves y peces; la disminución de la fertilidad en aves, peces, crustáceos y mamíferos; la disminución del éxito de la incubación en aves, peces y tortugas; graves deformidades de nacimiento en aves, peces y tortugas; anormalidades metabólicas en aves, peces y mamíferos; anormalidades de comportamiento en aves; demasculinización y feminización de peces, aves y mamíferos machos; defeminización y masculinización de peces y aves hembras; y peligro para los sistemas inmunitarios en aves y mamíferos.

Los *disruptores hormonales* interfieren en el funcionamiento del sistema hormonal mediante alguno de estos tres mecanismos: suplantando a las hormonas naturales, bloqueando su acción o aumentando o disminuyendo sus niveles. Las sustancias químicas disruptoras hormonales no son venenos clásicos ni carcinógenos típicos. Se atienen a reglas diferentes. Algunas sustancias químicas hormonalmente activas apenas parecen plantear riesgos de cáncer.

En los niveles que se encuentran normalmente en el entorno, las sustancias químicas disruptoras hormonales no matan células ni atacan el ADN. Su objetivo son las hormonas, los mensajeros químicos que se mueven constantemente dentro de la red de comunicaciones del cuerpo. Las sustancias químicas sintéticas hormonalmente activas son delincuentes de la autopista de la información biológica que sabotean comunicaciones vitales. Atracan a los mensajeros o los suplantán. Cambian de lugar las señales. Revuelven los mensajes. Siembran desinformación. Causan toda clase de estragos. Dado que los mensajes hormonales organizan muchos aspectos decisivos del desarrollo, desde la diferenciación sexual hasta la organización del cerebro, las sustancias químicas disruptoras hormonales representan un especial peligro antes del nacimiento y en las primeras etapas de la vida. Los disruptores hormonales pueden poner en peligro la supervivencia de especies enteras, quizá a largo plazo incluso la especie humana.



A partir de los años cincuenta, empezaron a aparecer extrañas y desconcertantes anormalidades en poblaciones animales de diferentes partes del mundo, como la terrible mortandad que afectó a los delfines del Mediterráneo, con altos niveles de PCBs y otros contaminantes que inhiben la respuesta inmunitaria.

Las pautas de los efectos de los *disruptores hormonales* varían de una especie a otra y de una sustancia a otra. Sin embargo, pueden formularse cuatro enunciados generales:

- *Las sustancias químicas que preocupan pueden tener efectos totalmente distintos sobre el embrión, el feto o el organismo perinatal que sobre el adulto;
- *Los efectos se manifiestan con mayor frecuencia en las crías, que no en el progenitor expuesto;
- *El momento de la exposición en el organismo en desarrollo es decisivo para determinar su carácter y su potencial futuro;
- *Aunque la exposición crítica tiene lugar durante el desarrollo embrionario, las manifestaciones obvias pueden no producirse hasta la madurez.

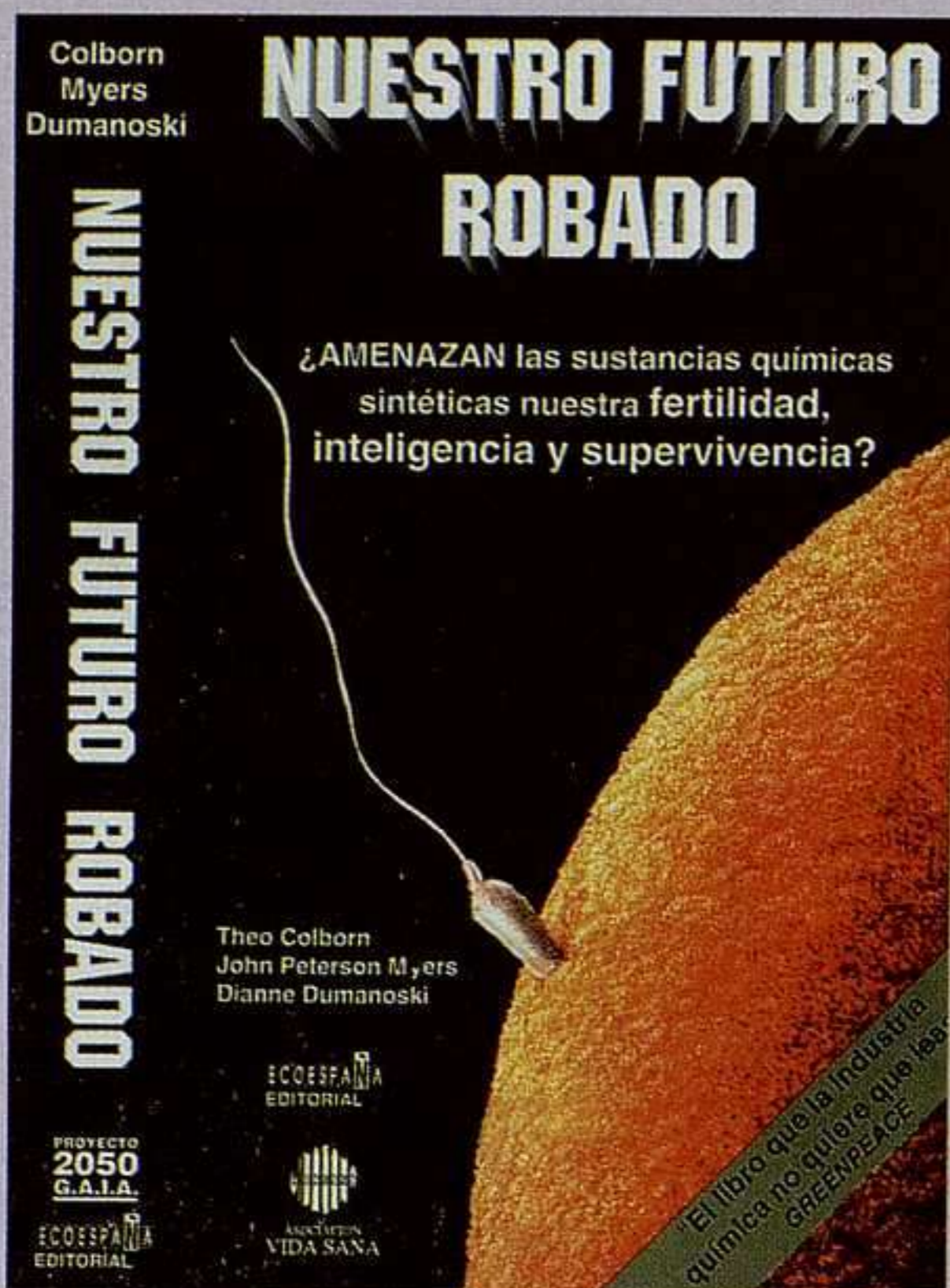
La especie humana carece de experiencia evolutiva con estos compuestos sintéticos. Estos imitadores artificiales de los estrógenos difieren en aspectos fundamentales de los estrógenos vegetales. Nuestro organismo es capaz de descomponer y excretar los imitadores naturales de los estrógenos, pero muchos de los compuestos artificiales resisten los procesos normales de descomposición y se acumulan en el cuerpo, sometiendo a humanos y animales a una exposición de bajo nivel pero de larga duración. Esta pauta de exposición crónica a sustancias hormonales no tiene precedentes en nuestra historia evolutiva, y para adaptarse a este

nuevo peligro harían falta milenios, no décadas.

La industria química prefiere pensar que, puesto que ya existen en la naturaleza tantos estrógenos naturales, como la soja, no hay por qué preocuparse por los compuestos químicos sintéticos que interfieren con las hormonas. Sin embargo, es importante tener en cuenta las diferencias que existen entre los impostores hormonales naturales y los sintéticos. Los imitadores hormonales artificiales suponen un peligro mayor que los compuestos naturales, porque pueden persistir en el cuerpo durante años, mientras que los estrógenos vegetales se pueden eliminar en un día.

Nadie sabe todavía qué cantidades de las sustancias químicas disruptoras hormonales son necesarias para que representen un peligro para el ser humano. Los datos indican que podrían ser muy pequeñas si la exposición tiene lugar antes del nacimiento. En el caso de las dioxinas, los estudios recientes han demostrado que la exposición a dosis ínfimas es peligrosa.

La mayoría de nosotros portamos varios centenares de sustancias químicas persistentes en nuestro cuerpo, entre ellas muchas que han sido identificadas como disruptores hormonales. Por otra parte, las portamos en concentraciones que multiplican por varios millares los niveles naturales de los estrógenos libres, es decir, estrógenos que no están enlazados por proteínas sanguíneas y



Nuestro futuro robado, de Theo Colborn, Dianne Dumanoski y Pete Myers; Ecoespaña y Gaia-Proyecto 2050, con la colaboración de la Asociación Vida Sana, Greenpeace, CODA y Adena; Madrid, 1997; 392 páginas. ISBN: 84-920758-7-2; 2.900 pta. El libro puede adquirirse rellenando la tarjeta de pedido adjunta a la revista.

son, por tanto, biológicamente activos.

Se ha descubierto que cantidades insignificantes de estrógeno libre pueden alterar el curso del desarrollo en el útero; tan insignificantes como una décima parte por billón. Las sustancias químicas disruptoras hormonales pueden actuar *juntas* y cantidades pequeñas, aparentemente insignificantes, de

Theo Colborn, investigadora del WWF y prestigiosa especialista en sustancias que trastornan el sistema endocrino, aportó la base científica de *Nuestro futuro robado*.



sustancias químicas individuales, pueden tener un importante efecto acumulativo. El descubrimiento de que puede haber sustancias químicas que alteran el sistema hormonal en lugares inesperados, incluidos algunos productos que se consideraban biológicamente inertes como los plásticos, ha puesto en entredicho las ideas tradicionales sobre la exposición.

Efectos en los seres humanos

Los seres humanos se han visto afectados por los *disruptores hormonales*. El efecto del DES (dietilestilbestrol), un agente estrogénico, fue un claro aviso. El paradigma del cáncer es insuficiente porque las sustancias químicas pueden causar graves efectos sanitarios distintos del cáncer.

Causa gran preocupación la creciente frecuencia de anomalías genitales en los niños, como testículos no descendidos (criptorquidia), penes sumamente pequeños e hipospadias, un defecto en el que la uretra que transporta la orina no se prolonga hasta el final del pene. En las zonas de cultivo intensivo en la provincia de Granada, en donde se emplea el *endosulfán* y otros plaguicidas, se han registrado 360 casos de criptorquidias. Algunos estudios con animales indican que la exposición a sustancias químicas hormonalmente activas en el periodo prenatal o en la edad adulta aumenta la vulnerabilidad a cánceres sensibles a hormonas, como los tumores malignos en mama, próstata, ovarios y útero.

Entre los efectos de los *disruptores hormonales* está el aumento de los casos de cáncer de testículo y de endometriosis, una dolencia en la cual el tejido que normalmente recubre el útero se desplaza misteriosamente al abdomen, los ovarios, la vejiga o el intestino, provocando crecimientos que causan dolor, copiosas hemorragias, infertilidad y otros problemas.

El signo más espectacular y preocupante de que los disruptores hormonales pueden haberse cobrado ya un precio importante se encuentra en los informes que indican que la cantidad y movilidad de los espermatozoides de los varones ha caído en picado en el último medio siglo. El estudio inicial, realizado por un equipo danés encabezado por el doctor Niels Skakkebaek y publicado en el *British Medical Journal* en septiembre de 1992, descubrió que la cantidad media de espermatozoides masculinos había descen-

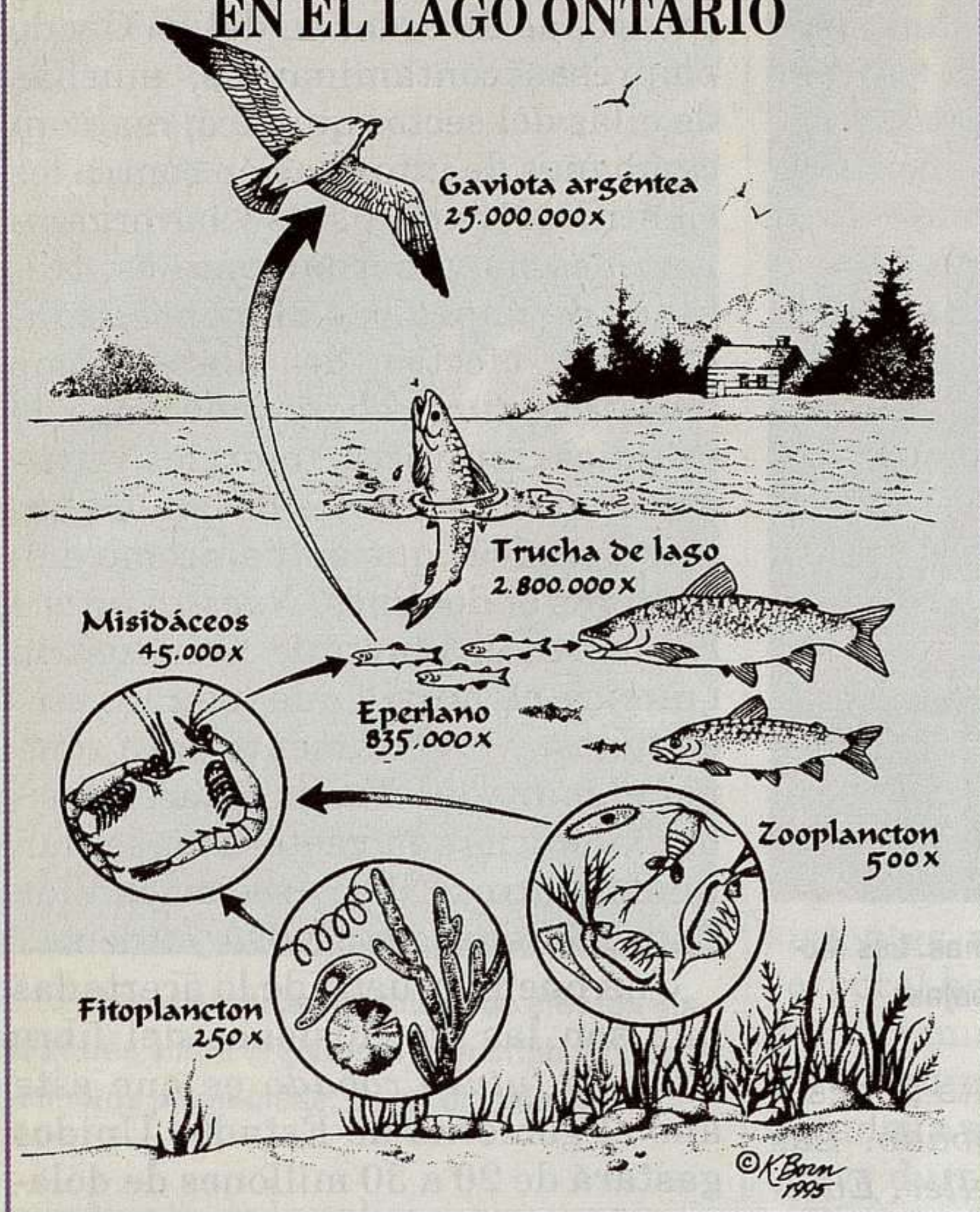
dido un 45 por ciento, desde un promedio de 113 millones por mililitro de semen en 1940 a sólo 66 millones por mililitro en 1990. Al mismo tiempo, el volumen del semen eyaculado había descendido un 25 por ciento, por lo que el descenso real de los espermatozoides equivalía a un 50 por ciento. Durante este periodo se había triplicado el número de hombres que tenían cantidades extremadamente bajas de espermatozoides, del orden de 20 millones por mililitro. En España se ha pasado de una media de 336 millones de espermatozoides por eyaculación en 1977 a 258 millones en 1995. El descenso amenaza la capacidad fertilizadora masculina. De continuar la tendencia actual, dentro de 50 años los hombres podrían ser incapaces de reproducirse de forma natural, teniendo que depender de las técnicas de inseminación artificial o de la fecundación *in vitro*.

La exposición prenatal a sustancias químicas imitadoras de hormonas puede estar exacerbando también el problema médico más común que afecta a los hombres al envejecer: el crecimiento doloroso de la glándula prostática, que dificulta la excreción de orina y a menudo requiere intervención quirúrgica. En los países occidentales, el 80 por ciento de los hombres muestran signos de esta dolencia a los 70 años, y el 45 por ciento de los hombres padecen un grave crecimiento de la glándula. En las dos últimas décadas se ha producido un espectacular aumento de esta dolencia.

La experiencia del DES y los estudios con animales sugieren también una vinculación entre las sustancias químicas disruptoras hormonales y varios problemas de reproducción en las mujeres, especialmente abortos, embarazos ectópicos y endometriosis. La endometriosis afecta hoy a cinco millones de mujeres estadounidenses. A principios de siglo la endometriosis era una enfermedad prácticamente desconocida. Las mujeres que padecen endometriosis tienen niveles más elevados de PCBs en la sangre que las mujeres que no la padecen. Diferentes estudios coinciden en señalar que entre el 60 y el 70 por ciento de los embarazos se malogran en la fase embrionaria inicial y otro 10 por ciento termina en las primeras semanas por un aborto espontáneo.

Pero la tendencia sanitaria más alarmante con diferencia para las mujeres es la creciente tasa de cáncer de mama, que es el cáncer femenino más

BIOMAGNIFICACIÓN DE LOS PCBs EN EL LAGO ONTARIO



A medida que van ascendiendo en la cadena alimentaria, la concentración de PCBs en los tejidos animales puede aumentar hasta 25 millones de veces.

común. Desde 1940, en los albores de la era química, las muertes por cáncer de mama han aumentado en EE UU en un 1 por ciento anual, y se ha informado de incrementos semejantes en otros países industrializados.

Industria química

Nuestro futuro robado abre un nuevo horizonte, que muy probablemente concluya con nuevos tratados internacionales, al igual que sucedió con los CFCs que agotan la capa de ozono, y a pesar de la oposición de las industrias químicas. Actualmente pueden encontrarse en el mercado unas 100.000 sustancias químicas sintéticas. Cada año se introducen 1.000 nuevas sustancias, la mayoría sin una verificación y revisión adecuadas. En el mejor de los casos, las instalaciones de verificación existentes en el mundo pueden someter a prueba únicamente a 500 sustancias al año. En realidad, sólo una pequeña parte de esta cifra es sometida realmente a prueba. Ya se han identificado 51 productos químicos que alteran el sistema hormonal, pero se desconocen los posibles efectos hormonales de la gran mayoría. Uno

de los aspectos más inquietantes de los disruptores hormonales es que algunos de sus efectos se producen con dosis muy bajas.

Las normas actuales que regulan la comercialización de productos químicos sintéticos se han desarrollado sobre la base del riesgo de cáncer y de graves taras de nacimiento y calculan estos riesgos a un varón adulto de unos 70 kilogramos de peso. No toman en consideración la vulnerabilidad especial de los niños antes del nacimiento y en las primeras etapas de vida, y los efectos en el sistema hormonal. Las normas oficiales y los métodos de prueba de la toxicidad evalúan actualmente cada sustancia química por sí misma. En el mundo real, encontramos complejas mezclas de sustancias químicas.

Nunca hay una sola. Los estudios científicos muestran con claridad que las sustancias químicas pueden interactuar o pueden actuar juntas para producir un efecto superior al que producirían individualmente (sinergia). Las leyes actuales ignoran estos efectos aditivos o interactivos.

Los fabricantes utilizan las leyes sobre secretos comerciales para negar al público el acceso a la información sobre

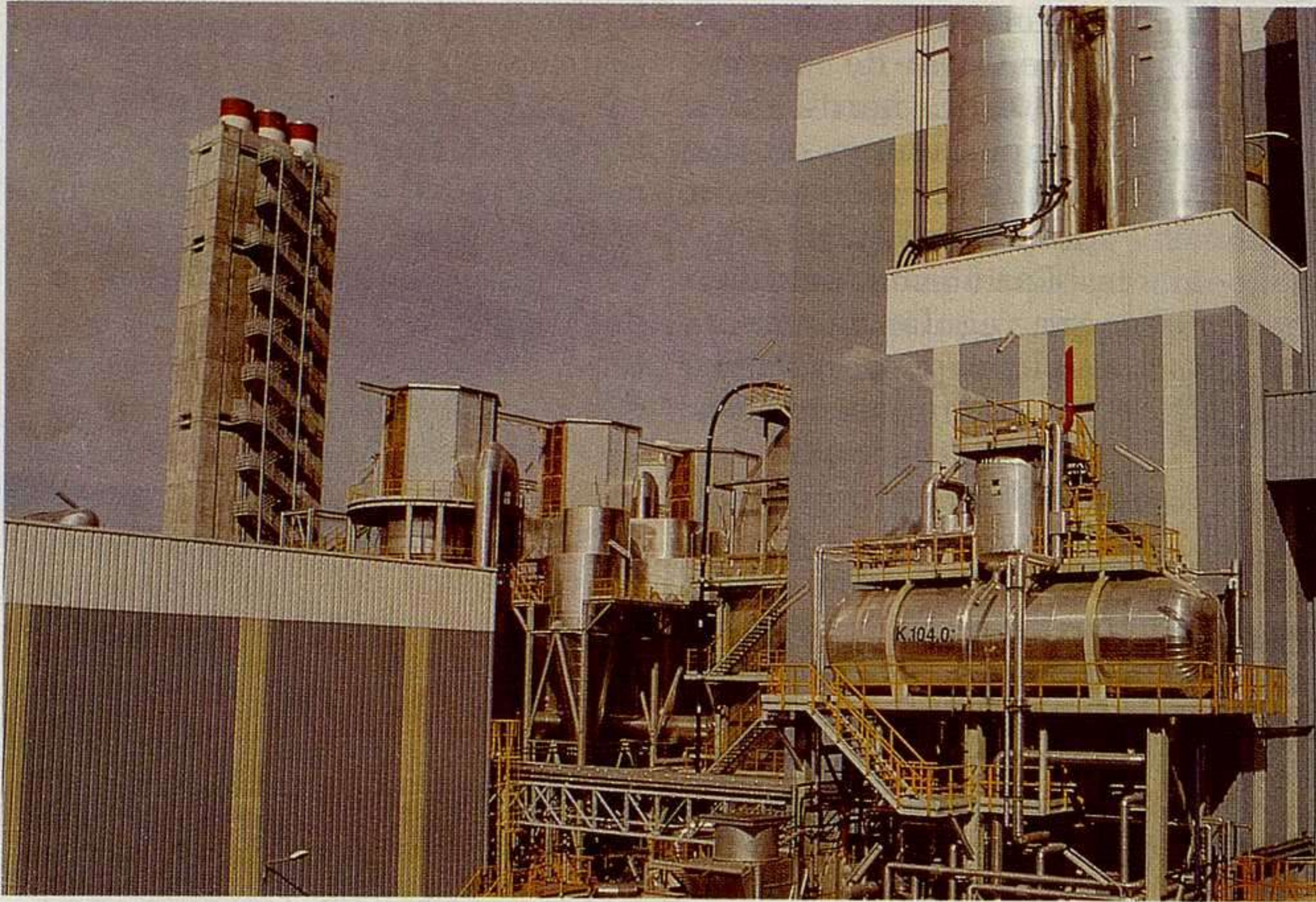
la composición de sus productos. En tanto los fabricantes no coloquen unas etiquetas completas en sus productos, los consumidores no tendrán la información que necesitan para protegerse de productos hormonalmente activos. En algunos casos, las sustancias químicas pueden descomponerse en sustancias que plantean un peligro mayor que la sustancia química original.

La industria química trata de desacreditar las conclusiones de *Nuestro futuro robado*, al igual que hasta hace poco hizo con los CFCs, o como las campañas de la industria del tabaco negando la relación entre el hábito de fumar y el cáncer de pulmón. La *Chemical Manufacturers Association*, entidad que agrupa a las mayores multinacionales de la industria química, el *Chlorine Chemistry Council*, el *American Plastics Council*, la *Society of the Plastics Industry* y la *American Crop Protection Association* (los grandes fabricantes de plaguicidas), han recolectado grandes cantidades de dinero entre sus asociados para lanzar una campaña contra el libro *Nuestro futuro robado*. Cuando en 1962 se publicó el libro de Rachel Carson *Primavera silenciosa* (*Silent Spring*), la revista de la *Chemical Manufacturers Association* tituló la reseña del libro "Silence, Miss Carson". La industria del cloro, agrupada en el *Chlorine Council*, que agrupa a empresas como DuPont, Dow, Oxychem y Vulcan, gasta anualmente en Estados Unidos 150 millones de dólares (más de 20 mil millones de pesetas) en campañas de imagen y de intoxicación informativa. En España la empresa encargada por los fabricantes de PVC de intoxicar a la opinión pública es la *Burson-Marsteller*.

Treinta y cinco años después la

Aunque los osos viven en regiones polares aisladas y que parecen im-polutas, están muy contaminados con productos químicos industriales, como PCBs, el insecticida DDT y otros compuestos artificiales persistentes, que se sabe que trastornan la reproducción de los animales.





La incineración de residuos es una de las mayores fuentes de generación de dioxinas. Las dioxinas alteran los niveles hormonales y producen efectos duraderos en dosis muy bajas.

misma industria que casi acaba con el ozono, que ocasionó el accidente de Bhopal y que fabrica miles de sus-

tancias tóxicas, se enfrenta al desafío de *Nuestro futuro robado*. Las empresas *Burson-Marsteller*, *Edel-*

man y *Hill & Knowlton*, dedicadas al lavado de imagen de la industria del tabaco, de dictadores, del PVC y de empresas contaminantes, muchas de ellas del sector químico, realizan campañas de intoxicación contra los científicos, periodistas y las organizaciones no gubernamentales, tratando de impedir, o al menos reducir, los efectos de libros como *Nuestro futuro robado* y decenas de estudios científicos, informes y artículos sobre los efectos de las sustancias químicas que actúan como disruptores endocrinos. *Nuestro futuro robado* es el libro que la industria química no quiere que lean los ciudadanos, y precisamente para romper el muro de silencio y hacer posible la edición en castellano se han unido cuatro ONGs: Asociación Vida Sana, Greenpeace, CODA y Adena.

Una buena prueba de lo acertadas que son las conclusiones del libro *Nuestro futuro robado* es que este año el gobierno de Estados Unidos gastará de 20 a 30 millones de dólares (de 2.900 a 4.300 millones de pesetas) en 400 proyectos para analizar los efectos de las sustancias químicas en el sistema endocrino. El objetivo de la Agencia de Medio Ambiente (EPA) de EE UU es desarrollar toda una estrategia para investigar y someter a prueba 600 plaguicidas y 72.000 sustancias químicas sintéticas de uso comercial en Estados Unidos, al objeto de analizar sus efectos como posibles disruptores endocrinos. La *National Academy of Sciences* de Estados Unidos ha emprendido un amplio estudio para profundizar en los peligros de los disruptores hormonales. Raro es el mes que no se publica algún artículo en las más prestigiosas revistas científicas confirmando y profundizando los peligros de las sustancias químicas.

El mercado mundial de plaguicidas representó unos 2 millones de toneladas en 1989, e incluía 1.600 sustancias químicas. El consumo mundial continúa creciendo. Los plaguicidas son una clase especial de sustancias químicas por cuanto son biológicamente activas por diseño y se dispersan intencionadamente en el entorno. Hoy en día se usan en Estados Unidos 30 veces más plaguicidas sintéticos que en 1945. En este mismo periodo, el poder biocida por kilogramo de las sustancias químicas se ha multiplicado por 10. El 35

Sustancias químicas de efectos disruptores sobre el sistema endocrino

Entre las sustancias químicas de efectos disruptores sobre el sistema endocrino figuran:

*las *dioxinas* y *furanos*, que se generan en la producción de cloro y compuestos clorados, como el PVC o los plaguicidas organoclorados, el blanqueo con cloro de la pasta de papel y la incineración de residuos.

*los *PCBs*, actualmente prohibidos. Las concentraciones en tejidos humanos han permanecido constantes en los últimos años aun cuando la mayoría de los países industrializados pusieron fin a la producción de *PCBs* hace más de una década, porque dos tercios de los *PCBs* producidos en todas las épocas continúan en uso en transformadores u otros equipos eléctricos y, por consiguiente, pueden ser objeto de liberación accidental. A medida que van ascendiendo en la cadena alimentaria, la concentración de *PCBs* en los tejidos animales puede aumentar hasta 25 millones de veces.

*numeros plaguicidas, algunos prohibidos y otros no, como el *DDT* y sus productos de degradación, el lindano, el metoxicloro (autorizado en España), piretroides sintéticos, herbicidas de triazina, kepona, dieldrín, vinclozolina, dicofol y clordano, entre otros.

*el plaguicida *endosulfán*, de amplio uso en la agricultura española, a pesar de estar prohibido en numerosos países.

*el *HCB* (hexaclorobenceno), empleado

en síntesis orgánicas, como fungicida para el tratamiento de semillas y como preservador de la madera.

*los *ftalatos*, utilizados en la fabricación de PVC. El 95 por ciento del *DEHP* (di(2etilhexil)ftalato) se emplea en la fabricación del PVC.

*los *alquilfenoles*, antioxidantes presentes en el poliestireno modificado y en el PVC, y como productos de la degradación de los detergentes. El *p-nonilfenol* pertenece a la familia de sustancias químicas sintéticas llamadas alquilfenoles. Los fabricantes añaden *nonilfenoles* al poliestireno y al cloruro de polivinilo (PVC), como antioxidante para que estos plásticos sean más estables y menos frágiles. Un estudio descubrió que la industria de procesamiento y envasado de alimentos utilizaba PVC que contenían alquilfenoles. Otro informaba del hallazgo de contaminación por *nonilfenol* en agua que había pasado por cañerías de PVC. La descomposición de sustancias químicas presentes en detergentes industriales, plaguicidas y productos para el cuidado personal pueden dar origen asimismo a *nonilfenol*.

*el *bisfenol-A*, de amplio uso en la industria agroalimentaria (recubrimiento interior de los envases metálicos de estaño) y por parte de los dentistas (empastes dentarios). Uno de los investigadores pioneros sobre los efectos del *bisfenol-A* es el médico Nicolás Olea.



Entre las sustancias químicas de efectos disruptores sobre el sistema endocrino figuran numeros plaguicidas, como el endosulfán.

por ciento de los alimentos consumidos tienen residuos de plaguicidas detectables. Los métodos de análisis, sin embargo, sólo detectan un tercio de los más de 600 plaguicidas en uso. La contaminación de los alimentos por plaguicidas es a menudo muy superior en los países en desarrollo.

Recuperar Nuestro futuro robado

Defendernos de este riesgo requiere la acción en varios frentes con la intención de eliminar las nuevas fuentes de disrupción hormonal y minimizar la exposición a contaminantes que interfieren el sistema hormonal y que ahora están en el ambiente. Para ello se requerirá mayor investigación científica; rediseño de las sustancias químicas, de los procesos de producción y de los productos por las empresas; nuevas políticas gubernamentales; y esfuerzos personales para protegernos a nosotros y a nuestras familias. La agricultura biológica, sin plaguicidas y otras sustancias químicas, es una alternativa sostenible y viable.

Con 100.000 sustancias químicas sintéticas en el mercado en todo el mundo y 1.000 nuevas sustancias más cada año, hay poca esperanza de descubrir su suerte en los ecosistemas o sus efectos para los seres humanos y otros seres vivos hasta que el daño está hecho. Es necesario re-

ducir el número de sustancias químicas que se usan en un producto determinado y fabricar y comercializar sólo las sustancias químicas que puedan detectarse fácilmente con la tecnología actual y cuya degradación en el medio ambiente se conozca.

Estas sustancias *no* han alterado la huella genética básica que subyace a nuestra humanidad. Elimínense los disruptores de la madre y del útero y los mensajes químicos que guían el desarrollo podrán llegar de nuevo sin obstáculos. Pero la protección de la próxima generación de los disruptores hormonales requerirá una vigilancia de años e incluso décadas, porque las dosis que llegan al feto dependen no sólo de lo que ingiere la madre durante el embarazo, sino también de los contaminantes persistentes acumulados en la grasa corporal *hasta ese momento de su vida*. Las mujeres transfieren esta reserva química acumulada durante décadas a sus hijos durante la gestación y durante la lactancia.

El sistema actual da por supuesto que las sustancias químicas son inocentes hasta que se demuestre lo contrario. El peso de la prueba debe actuar del modo contrario, porque el enfoque actual, la presunción de inocencia, una y otra vez ha hecho enfermar a las personas y ha dañado a los ecosistemas. Las pruebas que surgen sobre las sustancias químicas hormonalmente activas deben utilizarse para identificar a aquellas que plantean el mayor riesgo y para eliminarlas del mercado. Cada nuevo producto debe someterse a esta prueba antes de que se le permita salir al mercado. La evaluación del riesgo se utiliza ahora para mantener productos peligrosos en el mercado hasta que se demuestre que son culpables. Las políticas internacionales y nacionales se deben basar en el principio de precaución.

Una política adecuada para reducir la amenaza de las sustancias químicas que alteran el sistema hormonal requiere la prohibición inmediata de plaguicidas como el *endosulfán* y el *metoxicloro*, fungicidas como la *vinclozolina*, herbicidas como la *atrazina*, los *alquilfenoles*, los *ftalatos* y el *bisfenol-A*. Para evitar la generación de dioxinas se requiere la eliminación progresiva del *PVC*, el *percloroetileno*, todos los plaguicidas clorados, el blanqueo de la pasta de papel con cloro y

Para más información

*[HTTP://WWW.OSF-FACTS.ORG](http://WWW.OSF-FACTS.ORG)

*Nicolás Olea (Facultad de Medicina de Granada): Telf. (958) 24 28 64

*CODA: José Santamarta: Telf. (91) 429 37 74

*Greenpeace: Oliva Núñez:

Telf. (91) 444 14 00

*Asociación Vida Sana: José Ruiz:

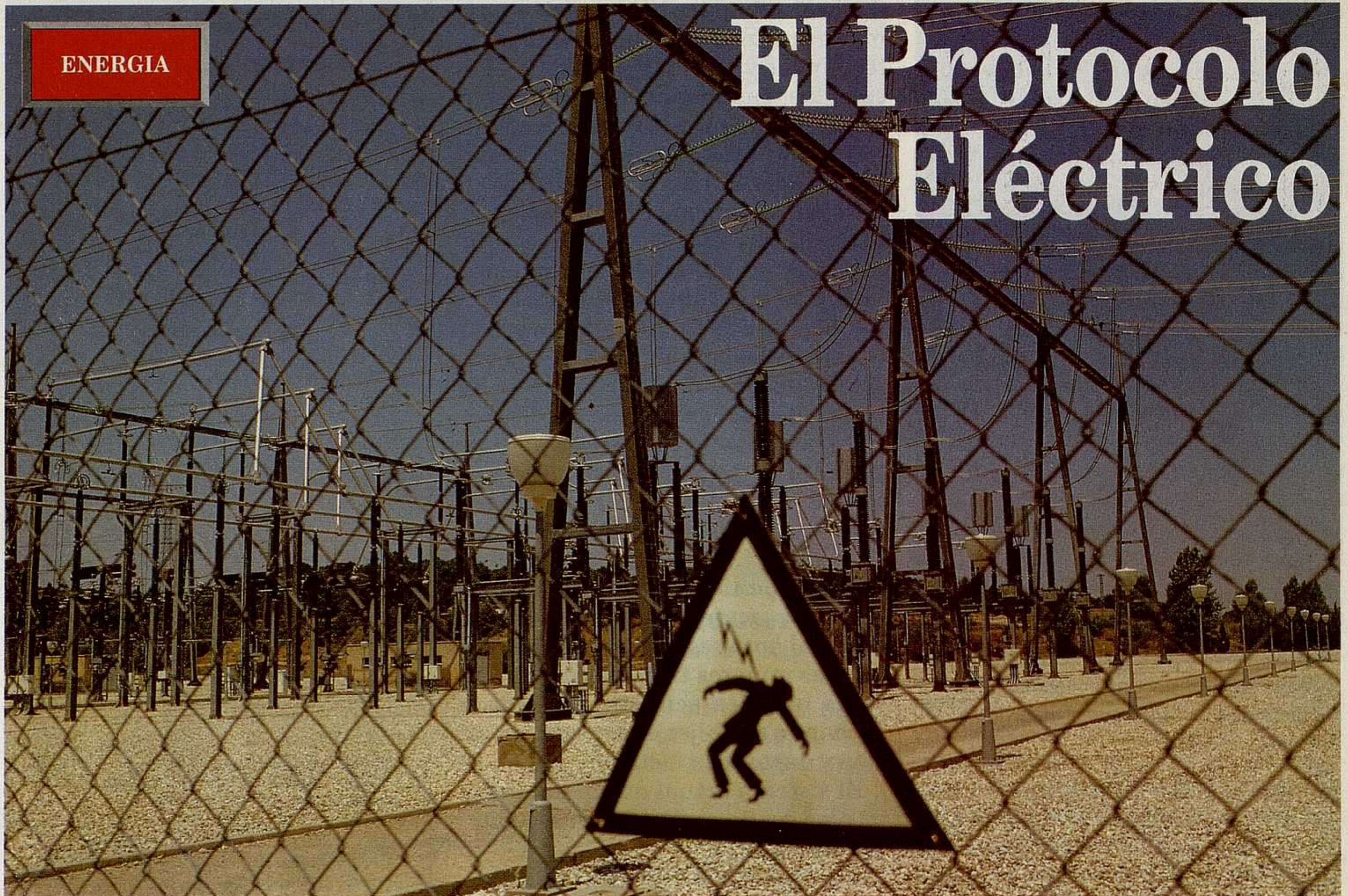
Telf. (93) 580 08 18

*Adena/WWF: Carlos Vallecillo:

Telf. (91) 308 23 09

Referencias

- **Nuestro futuro robado*, de Theo Colborn, Dianne Dumanoski y Pete Myers (1997); Ecoespaña y Gaia-Proyecto 2050, con la colaboración de la Asociación Vida Sana, Greenpeace, CODA y Adena; Madrid.
- *T. Colborn y C. Clement, eds. (1992). *Chemically Induced Alterations in Sexual and Functional Development: The Wildlife-Human Connection*, Princeton Scientific Publishing, Princeton, New Jersey.
- *T. Colborn, F. vom Saal y A. Soto (1993), "Developmental Effects of Endocrine-Disrupting Chemicals in Wildlife and Humans", *Environmental Health Perspectives* 101:378-84.
- *L. Gray y J. Ostby (1995), "In utero 2,3,7,8 Tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) Alters Reproductive Morphology and Function in Female Rat Offspring", *Toxicology and Applied Pharmacology*.
- *L. Gray, W. Kelce, E. Monosson, J. Ostby y L. Birnbaum (1995), "Exposure to TCDD During Development Permanently Alters Reproductive Function in Male Long Evans Rats and Hamsters: Reduced Ejaculated Epididymal Sperm Numbers and Sex Accessory Gland Weights in Offspring with Normal Androgenic Status", *Toxicology and Applied Pharmacology*, 131:108-18.
- *A. Krishnan, P. Stathis, S. Permuth, L. Tokes y D. Feldman (1993), "Bisphenol-A: An Estrogenic Substance is Released from Polycarbonate Flasks During Autoclaving", *Endocrinology* 132(8):2279-86.
- *J. Brotons, M. Olea-Serrano, M. Villalobos, V. Pedraza y N. Olea (1995), "Xenoestrogens Released from Lacquer Coatings in Food Cans", *Environmental Health Perspectives* 103(6):608-12.
- *E. Carlsen, A. Giwercman, N. Keiding y N. Skakkebaek (1992), "Evidence for Decreasing Quality of Semen During Past 50 Years", *British Medical Journal* 305:609-13.
- *J. Auger, J. Kunstmann, F. Czyglik y P. Jouannet (1995), "Decline in Semen Quality Among Fertile Men in Paris During the Past 20 Years", *New England Journal of Medicine* 332(5): 281-85.
- *Irvine et al. (1996). "Evidence of deteriorating semen quality in the United Kingdom: birth cohort study in 577 men in Scotland over 11 years". *British Medical Journal* 312: 467-471.
- *Pajarinen et al. (1997). "Incidence of disorders of spermatogenesis in middle-aged Finnish men, 1981-1991: two necropsy series". *British Medical Journal* 314.
- *Soto, A.M., K.L. Chung, and C. Sonnenschein (1994). "The pesticides endosulfan, toxaphene, and dieldrin have estrogenic effects on human estrogen-sensitive cells". *Environmental Health Perspectives* 102:380-383.
- *Soto A.M., Sonnenschein C., Chung K.L., Fernandez M.F., Olea N., Olea Serrano F. (1995). "The E-SCREEN assay as a tool to identify estrogens: an update on estrogenic environmental pollutants". *Environ Health Perspectives* 103(suppl 7):113-122.
- *A. Soto, H. Justica, J. Wray y C. Sonnenschein (1991), "p-Nonylphenol: A Estrogenic Xenobiotic Released from "Modified" Polystyrene", *Environmental Health Perspectives* 92:167-73.
- *Arnold S.F., Klotz D.M., Collins B.M., Vonier P.M., Guillet L.J., McLachlan J.A. (1996). "Synergistic activation of estrogen receptor with combinations of environmental chemicals". *Science* 272:1489-1492.
- *Olea, N., R. Pulgar, P. Perez, F. Olea-Serrano, A. Rivas, A. Novillo-Fertrell, V. Pedraza, A. Soto y C. Sonnenschein (1996). "Estrogenicity of resin-based composites and sealants used in dentistry". *Environmental Health Perspectives* 104(3):298-305.



El Protocolo Eléctrico sienta las bases de una discutible reforma en profundidad del sector eléctrico.

por Ladislao Martínez

Con el nombre de "Protocolo Eléctrico" se designa un acuerdo suscrito por un lado por el Ministerio de Industria y Energía (MINER) y por otro por las principales compañías del ramo. La característica más destacada del nuevo protocolo eléctrico, es que se sustituye la idea de planificación por la de competencia como mecanismo para regular el funcionamiento del sistema.

En el nuevo protocolo se establece un sistema de "oferta competitiva" para atender la demanda prevista para cada periodo de media hora. De acuerdo con ello el "operador de mercado", que se deberá construir según

indica el documento, ordenará las ofertas de los productores de electricidad en orden creciente de precios solicitados y escogerá las más baratas para atender la demanda. A todas las centrales que hayan sido requeridas para funcionar -y con independencia del precio que se haya indicado-, se les pagará el precio solicitado por la instalación más cara que haya sido necesario poner en marcha. Es decir, todas las centrales que funcionen cobrarán lo que pida la más cara entre las más baratas.

Siendo la producción de electricidad responsable de un buen número de impactos ambientales, una modificación del alcance de lo previsto en el protocolo, tendrá indudablemente importantes consecuencias sobre el medio.

Seguridad nuclear

El deterioro de la seguridad nuclear y el alargamiento de la vida de las centrales nucleares más antiguas son consecuencias previsibles de la nueva situación. La centrales nucleares de Zorita (José Cabrera) y Garoña llevan funcionando más de 25 años, por lo que de acuerdo con la normativa to-

davía vigente se encuentran en lo que técnicamente se conoce como "extensión de vida útil". Las inversiones realizadas tanto para la construcción de las plantas, como para los costosos proyectos de mejora de la seguridad que sufrieron en los años 80 (en el marco del programa de "evaluación sistemática de la seguridad" que tenía como función incorporar las lecciones aprendidas en el accidente de Harrisburg) están ya totalmente amortizados. Por eso, los costes en los que debe incurrir estas plantas para generar electricidad se limitan a los de combustible (1,30 pta/kWh en Zorita y 1,10 pta/kWh en Garoña según datos oficiales) y a los costes variables de operación y mantenimiento (0,17 pta/kWh). A ellos habría que añadir los costes para mejorar la seguridad (sustitución de la tapa de la vasija de Zorita, reparación del barrilete en Garoña) o para mejorar el funcionamiento (construcción de una torre húmeda en Zorita para no depender dramáticamente del caudal del Tajo). En todo caso, el coste resultará muy inferior a las 6 pta/kWh (a las que habría que añadir 1,30 pta/kWh por garantía de potencia), por lo que sus propietarios no senti-

Ladislao Martínez es miembro de la comisión de energía de Aedenat.

rán ninguna predisposición a cerrar estas plantas que ya han dado sobradas muestras de falta de seguridad. ¿Por qué cerrar algo que ha aumentado notablemente su rentabilidad?

En todas las demás centrales nucleares, se dificultará la adopción de nuevas medidas de seguridad. Hasta ahora, cuando el Consejo de Seguridad nuclear (CSN) dictaba una nueva norma, los costes en que incurría la planta para cumplirla se repercutía automáticamente en las tarifas. Por ello a los propietarios les resultaba más o menos indiferente acatar los dictados del CSN. No ocurrirá así en el futuro; las plantas que deban introducir modificaciones incurrirán en costes sin tener ninguna contraprestación a cambio. Resulta evidente que los propietarios no sentirán ninguna inclinación a mejorar la seguridad y para ello presionarán a un órgano tan poco dispuesto a resistirse como el CSN.

Resaltar que en la redacción final del protocolo no se dice nada del funcionamiento de las centrales nucleares. En borradores anteriores se explicitaba que estaban excluidas del sistema de ofertas competitivas y que funcionarán todo el tiempo que sea posible. Se aducía para ello la dificultad de modificar la potencia producida por estas plantas ya que las mismas (transitorio de potencia en la jerga técnica) aumentan ostensiblemente los riesgos de accidente. Todo parece indicar que efectivamente funcionarán todo el tiempo posible y cobrarán por KWh el mismo precio que las restantes plantas.

En el anexo I del documento se habla de ampliación de 25 a 30 años del plazo de amortización de las centrales nucleares lo que permitiría ahorrar 46.607 millones de pta en la tarifa de 1997. Aunque se trata de un mero ajuste contable por el que el diferencial se traslada a ejercicios posteriores (laminación de costes) permitiendo así que las centrales más recientes (Vandellós II y Trillo) puedan funcionar con menos costes y por tanto adaptarse en mejores condiciones al nuevo marco. Conviene resaltar que en 1995 Trillo produjo el kWh a 12 pta sin incluir el coste de los residuos radiactivos; es decir, al mismo precio que se pagaba la eólica, por lo que su inserción en un marco de competencia era imposible ¡Esta es la realidad de esa fuente de energía tan barata!



En 1995 Trillo produjo el kWh a 12 pta sin incluir el coste de los residuos radiactivos; es decir, al mismo precio que se pagaba la eólica.

El paso de 25 a 30 años es una suerte de aval del Estado para prolongar la vida de las plantas, en línea con las estimaciones crecientes de los planes de residuos radiactivos. Y por tanto el mantenimiento durante más tiempo del riesgo nuclear.

No deja de sorprender que los costes de la gestión de los residuos radiactivos aparezcan reflejados como costes de transición a la competencia porque parece sugerir o bien que transcurrido el periodo transitorio se imputarán directamente a las plantas nucleares o bien que se renuncia al principio hasta ahora aplicado de que quienes usamos la energía nuclear debemos responsabilizarnos de los costes de gestión de los residuos producidos. Los tiros parecen ir por la segunda opción ya que en la tarifa de 1997 se reduce en un 0,2% (del 1,1% actual al 0,9%) el porcentaje destinado a la gestión de estos residuos ahorrándose con ello 4.088 millones de pta. Así quedaría una vez más patente que la supuesta "eficacia que se deriva de la competencia" en realidad suele responder a razones más simples y directas: es un proceso de externalización de costes de una fuente de energía que se hacen recaer sobre toda la sociedad el día de mañana. No somos más eficaces compitiendo, sino más insolidarios al trasladar a nuestros hijos la solución de los problemas que nosotros creamos.

Hidráulica

Como consecuencia de la aplicación de nuevo protocolo es perfectamente predecible la aparición de graves tensiones en torno al uso del agua. En la actualidad hay instalados en nuestro país más de 16.000 MW de potencia hidráulica que representan más de 1/3 de la potencia total existente y que sin embargo sólo producen entre el 10- 20% de la electricidad. Esto se debe a que (salvo en cuencas del tercio norte peninsular) el régimen de lluvias es muy irregular y a que existe bastante potencia de bombeo puro, que sólo se emplea en las horas puntas más extremas como sistema sencillo de almacenamiento y regulación.

Como ya se comentó anteriormente el paso de un sistema de "costes reconocidos" a otro de "oferta competitiva" significa incrementar desproporcionadamente los beneficios de la energía hidroeléctrica. Con ello los propietarios de centrales se sentirán inclinados a usar de manera más intensiva esta fuente lo que repercutirá decisivamente en otros usos alternativos (regadíos, consumo urbano). Debe tenerse presente que, aunque los usos hidroeléctricos no consumen agua, sí la desplazan de lugar, lo que la hace inútil para otras demandas. Y a la inversa, el empleo consuntivo del agua hace desaparecer el recurso que genera la energía.

Un ejemplo de los problemas que pueden producirse se vio en el trasva-



Se ha producido una ralentización de los planes de desulfuración de la central térmica de Andorra.

se de agua Picadas-Valmayor que con carácter de urgencia (y con brutales e innecesarios impactos) se realizó para paliar la sequía que sufría Madrid hace un par de años. Una compañía eléctrica que dispone del aprovechamiento hidroeléctrico aguas abajo del trasvase reclama más de 10.000 millones de pta al Canal de Isabel II, porque al desplazar el recurso de cuenca, le impidió generar electricidad. Hay que resaltar que los problemas se generaron cuando aún funcionaba el sistema de costes reconocidos, por lo que previsiblemente serán muchísimo más agudos en el futuro.

Podría aducirse que la ley de aguas actualmente vigente establece una jerarquía precisa de los usos del agua y que por tanto el aprovechamiento hidroeléctrico nunca podrá primar sobre otros usos prioritarios. Pero eso equivale a ignorar que ley y realidad no siempre coinciden, que las compañías eléctricas tienen un notable capacidad de presión y que las confederaciones hidrográficas carecen de medios técnicos y en muchos casos de voluntad política firme para hacer cumplir la ley. Tampoco debe olvidarse que la ley de acompañamiento a los presupuestos de 1997 difumina notablemente el papel de policía administrativa de las confederaciones y que se anuncia una modificación de la ley de aguas que podría profundizar esa tendencia.

Resumiendo, cabe esperar mayores tensiones en el uso del agua y no es descartable la vuelta a escena de pro-

yectos de grandes embalses hidroeléctricos o la proliferación sin medida de las minicentrales hidráulicas.

Carbón

Más polémica ha suscitado dentro del ecologismo la suerte que correrá el carbón en el marco diseñado por el protocolo. Ha habido quienes consideran que la reducción de las subvenciones que existían sobre él, supone un paso decisivo a la hora de ir limitando el uso de la fuente fósil que más dióxido de carbono emite por unidad de energía y que por tanto más contribuye al cambio climático. Añaden además algunos que los carbones nacionales son de mala calidad y que los lignitos (pardos o negros) tienen un enorme contenido en azufre por lo que además contribuyen decisivamente a las lluvias ácidas.

Ni siquiera quienes así argumentan se atreven a defender el tremendo impacto social que se habría generado de haberse llevado a término las formulaciones iniciales previstas en el protocolo. Lo cierto es que las movilizaciones mineras han cosechado un cierto éxito y en su última redacción el protocolo queda a expensas de un "plan de futuro de la minería del carbón y de desarrollo de las cuencas mineras". Se añade además que el "el uso del carbón se atenderá a criterios de racionalidad económica y social", al tiempo que el Gobierno se compromete a hacer uso de una cláusula de la directiva de la UE sobre normas comunes para el mercado interior de la

electricidad que le permite salvaguardar un 15% de la producción con carbón nacional.

No obstante, las consecuencias ambientales resultan menos claras de lo que sugieren los párrafos anteriores. En primer lugar, a corto plazo, se produciría una sustitución de hullas y antracitas subterráneas nacionales por carbón de importación, lo que no reportaría ventajas de emisiones de efecto invernadero, ni tampoco claramente de emisiones ácidas (SO_2 y NO_x). Hay que resaltar que los lignitos pardos (quemados en Meirama y As Pontes) y en menor medida los lignitos negros (principalmente Andorra y menos Escucha, Escatrón y Serch) son mucho más baratos que los carbones subterráneos, por lo que en la lógica económica que sugiere el protocolo, primero se dejarán de quemar los carbones nacionales de mayor calidad. Conviene además aclarar que las emisiones ácidas pueden eliminarse tras la combustión.

Siguiendo además la lógica de maximizar la rentabilidad no sería del todo descartable que una buena parte del carbón que se extrae subterráneo pasara a explotarse a cielo abierto, dándose entonces la paradoja de que, aunque se redujera la participación del carbón, podría incluso llegar a aumentar la superficie afectada por minas a cielo abierto. En cualquier caso no debe perderse de vista que buena parte del carbón que se importa (y que proviene de Polonia, EE UU, Australia, Indonesia, Sudáfrica o Colombia) se extrae a cielo abierto, por lo que aunque no veamos los daños, no por ello dejan de producirse.

Lo que sí se ha producido ya es la ralentización de los planes de desulfuración de Andorra y Compostilla, en los que se eliminaba dicho contaminante en forma de yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) después de la combustión. En la primera de las plantas se preveía invertir 23.000 millones de pta antes de 1997, pero debido a retrasos motivados por problemas técnicos se paró el proyecto cuando sólo se habían gastado 3.000 millones. ENDESA, propietaria de ambas instalaciones, duda sobre si continuar con las inversiones, incurriendo en costes adicionales de funcionamiento, porque no tiene garantías de poder recuperarlas.

La reducción de emisiones de las dos

centrales antes citadas se incluían en un proyecto más amplio de recortar los vertidos de dióxido de azufre (SO₂) en 1998 en un 28% con respecto a 1980, y en cifras mayores en años posteriores. Esto se contempla en el RD 646/1991 (que a su vez es transposición de una directiva Comunitaria de 1988). Para ello, además de las actuaciones previstas en Andorra y Compostilla, se pensaba sustituir lignitos pardos por carbones de importación en As Pontes y en Meirama, donde se está produciendo un agotamiento de las minas. A tenor de todos los cambios que se están operando, no es seguro que puedan cumplirse los objetivos del plan.

Un efecto que puede producirse a medio y largo plazo es la sustitución de carbón por gas natural en instalaciones de ciclo combinado, lo que conllevará notables reducciones de las emisiones de CO₂ y SO₂. Pero primero hay que construir las plantas y además no deben cambiar los precios relativos del carbón y el gas ni alterarse las condiciones políticas en Argelia, país del que proviene buena parte del suministro. Podría finalmente aducirse que el recorte de los fondos de subvención al carbón podría destinarse a otro tipo de actividades menos lesivas con el medio. Pero eso es ignorar cual es la inclinación real del gobierno actual que simplemente reducirá el precio de la electricidad o permitirá aumentar el

margen de beneficio de las eléctricas. Es difícil imaginar como realizaría una política activa de reindustrialización energética un gobierno que no cree en la eficacia económica de la acción gubernamental -el núcleo del protocolo es menos mecanismos administrativos y más mercado- y que no da importancia al problema ambiental. Podrían haberse logrado las mismas reducciones en el mismo plazo con medidas menos dramáticas socialmente.

Cogeneración

También las energías renovables y la cogeneración se han visto afectadas por la discusión del protocolo. Las primeras filtraciones del documento causaron el desánimo entre sus promotores que vieron como los incentivos tarifarios fijados por el RD 2366/94 parecían esfumarse. Lo cierto es que en la redacción final las renovables (entre las que lamentablemente se sigue incluyendo la incineración de residuos) tiene una consideración más aceptable: se habla de primas por reducción del impacto ambiental y de costes que permitan conseguir tasas de rentabilidad con referencia al coste del dinero. Esto segundo es importante ya que las fuentes renovables son muy intensivas en capital y suele ser necesario recurrir a préstamos para insta-

larlas. La cogeneración tiene un tratamiento similar pero se limita la potencia subvencionable a 25 MW. En este caso se señala que la prima por la electricidad generada se acabará con el periodo de transición a la competencia. Se prorroga además el RD 2366/94 durante 5 años para todas las instalaciones en la actualidad acogidas a él. Sólo queda pues la sombra de la duda del precio que finalmente se fije para las instalaciones nuevas que se construyan. La retórica no suena mal, pero faltan los números, que son en definitiva los que hacen o no posible el desarrollo de estas fuentes.

En la redacción final del protocolo también se contempla una partida para 1997 y los años siguientes de 5.000 millones de pta para programas de gestión de la demanda. Estos programas ya tenían su acomodo en la actual LOSEN y en 1995 ya dispusieron de idéntica cantidad. Su objetivo es promover dispositivos de uso de la electricidad más eficientes (como bombillas de bajo consumo o frigoríficos ahorradores) aunque también se emplean para usos tan aberrantes como la calefacción eléctrica con acumuladores acogiendo a la tarifa nocturna que han sido reiteradamente criticadas por las organizaciones ecologistas. Reseñar únicamente la tremenda escasez de los fondos destinados.

Otro de los aspectos más festejados del protocolo ha sido las reducciones de las tarifas que contempla para los próximos años: reducciones nominales del 3% para 1997, del 2% para 1998 y del 1% para los tres años siguientes. Dicha bajada, al menos en 1997, se pretende distribuir de manera distinta entre los distintos consumidores: las tarifas para los usuarios domésticos se reducirían en el 1%, las de las Pymes un 5% y las de la gran industria se mantendrían.

Todos estos elementos, por si solos o combinados representan unos menores costes calculados en cerca del cinco o seis por ciento sobre el año base. Sin embargo, esta reducción de tarifas puede conducir a un posible incremento del consumo y a un mantenimiento de la relación de electricidad consumida por unidad de producto. Previsiblemente, generaría un aumento del ingreso total de las compañías eléctricas, a pesar de una tenue bajada de la tarifa, al aumentar en mayor medida la demanda.

Propuesta alternativa

La producción de electricidad ocasiona disfunciones medioambientales evidentes, al ser una energía que se obtiene en buena medida de unas fuentes primarias que producen en su obtención, transporte y quema notables impactos sobre el medio.

Cabe, pues, pensar si la reducción de la tarifa es la única regulación posible o cabrían otras que, aprovechando la reducción estructural de costes, beneficiase a los consumidores, la economía del país y a la minorización de impactos ambientales.

Nuestra propuesta alternativa consistiría en mantener la tarifa constante en 1997 para todos los usuarios. La diferencia con respecto a la reducción del 3% propuesta por el Gobierno (unos 60.000 millones) no iría a las compañías eléctricas, sino que sería considerada como una ecotasa finalista y se asignaría a los mismos colectivos y en la misma cuantía que ahora propone el Gobierno (un 1% para usuarios domésticos y 5% para Pymes) para la implantación de programas de gestión de la demanda.

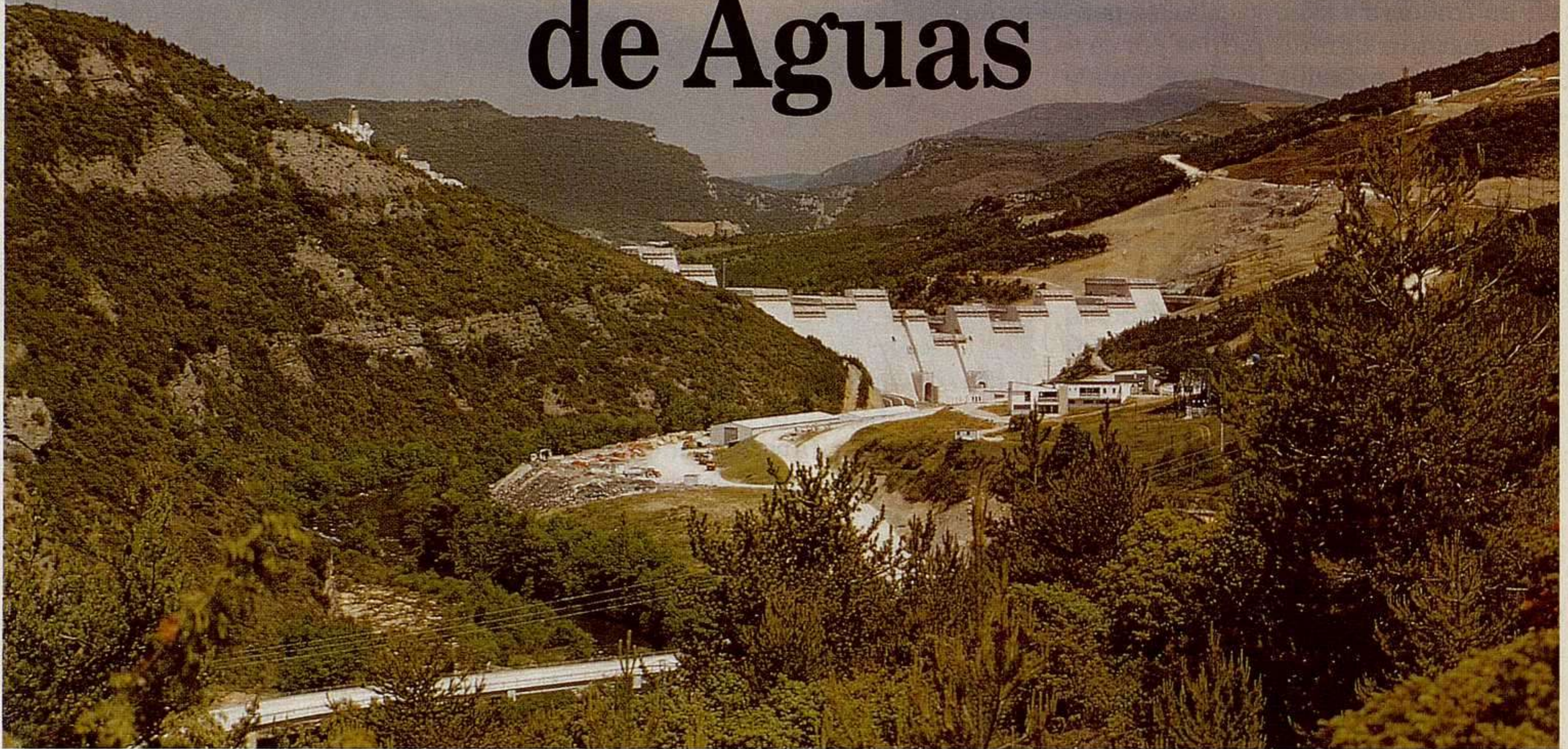
De aceptarse esta estrategia, los productores cobrarían sustancialmente lo previsto en el Protocolo. Los fondos generados por el diferencial citado los gestionaría un organismo especializado como el IDAE. Esta propuesta conllevaría:

- limitaría el incremento de la demanda eléctrica, y rebajaría en términos relativos las importaciones.
- reduciría la factura eléctrica por reducción del consumo y no por la vía de la tarifa.
- estimularía los comportamientos socialmente deseables (ahorro y uso eficiente).
- potenciaría una industria de fabricación de equipos eficientes de uso de electricidad.
- impulsaría un marco de investigación y desarrollo de indudable futuro.
- reduciría ostensiblemente los impactos ambientales.

El mejor momento para introducir una ecotasa es cuando puede hacerse sin encontrar el rechazo político que toda subida de impuestos lleva aparejada. Hay que resaltar que en este caso, salvo las compañías eléctricas, no hay "perjudicados", ya que todos los usuarios se benefician en términos reales de una reducción de tarifas. La electricidad no sube nominalmente para nadie. Y muy especialmente se beneficiarían los usuarios que se acogieran a los programas de gestión de la demanda que reducirían sus facturas reduciendo, no el coste unitario del kWh, sino el coste total de la factura.



Modificación de la Ley de Aguas



La prevista modificación de la Ley de Aguas, tal como está prevista, tendrá graves consecuencias ambientales.

por Santiago Martín Barajas

Durante los primeros meses de 1997, el Ministerio de Medio Ambiente ha manifestado públicamente su intención de modificar la Ley de Aguas, habiendo incluso circulado algunos borradores, como el Anteproyecto de Ley de Reforma de la Ley 29/1985 de Aguas del 2 de agosto, de fecha 12-2-97, que incluye algunos contenidos cuyas consecuencias ambientales serían muy negativas.

Desalación

La actividad de desalación de agua de mar se declara libre, sin que sea precisa concesión administrativa para darle uso al agua de mar. Las consecuencias de dicha medida pueden

Santiago M. Barajas es ingeniero agrónomo y presidente de la CODA.

ser socialmente muy negativas pues, en aquellos casos en los que ese agua sea necesaria, por ejemplo, para el abastecimiento de poblaciones, su obtención va a ser mucho más difícil que si se tratase de una concesión, en la que incluso podría contemplarse su cesión a las administraciones en los casos en que hubiese urgente necesidad para ese fin.

En todo caso, los precios a pagar a las empresas desaladoras por la utilización del agua en casos de necesidad siempre serán mucho mayores si la actividad se declara libre, pues aparte de las correspondientes indemnizaciones, habría que pagar el agua al menos al precio de mercado. Sin embargo, si se necesita concesión, ésta podría llevar aparejada unos condicionantes, en lo que por ejemplo podría incluirse el establecimiento de un precio fijo para abastecimiento a la población en caso de necesidad, muy inferior al precio de mercado.

Posibilidad de ceder los derechos al uso privativo del agua

Se abre la posibilidad de ceder los derechos al uso privativo del agua de

Embalse de Itoiz. El objetivo de la modificación de la Ley de Aguas es reducir la capacidad de respuesta legal y jurídica frente a la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas.

unos usuarios a otros, pudiéndose percibir compensaciones económicas por ello. Además, se hace mención expresa a que se cederían caudales, no estableciéndose diferencias entre los diferentes usos, incluyendo tanto los consuntivos como los no consuntivos.

De esta manera, lo que se está haciendo en realidad es privatizar directamente el agua, regalándosela a los usuarios, sin obtener compensación económica para el Estado de ningún tipo. Además, como no se establecen diferencias entre unos usos y otros, se abre la posibilidad de que una compañía eléctrica propietaria de un salto hidráulico situado en cabecera, pudiera vender parte del caudal, incluso después de turbinado, a un usuario situado aguas abajo para otro uso. De hecho, los principales beneficiarios serían las grandes compañías eléctricas, al disponer de los mayores volúmenes de caudales, y de estar ubicadas mayormente en las cabeceras de los ríos.

Las consecuencias ambientales y sociales de privatizar el agua serían gravísimas. A partir de entonces, en su uso prevalecería la rentabilidad económica por encima de su rentabilidad social y ambiental, lo que iría en detrimento de la calidad de vida de los ciudadanos, y supondría a medio plazo la destrucción de los ecosistemas acuáticos. El caudal ecológico pasaría a ser *un bien lucrativo que se pierde por los cauces*, lo que llevaría a su desaparición a corto plazo. También se generarían procesos de especulación similares a los que se producen en el suelo, de graves consecuencias sociales.

En Chile, en 1981, durante la Dictadura Militar, se aprobó una Ley de Aguas que contemplaba la posibilidad de ceder los derechos al uso privativo del agua. El resultado de esa ley ha sido el que actualmente el 62% de los recursos hídricos del país se encuentren en manos de las compañías eléctricas, de tal manera que, en los pasados años de sequía, las ciudades, agricultores e industriales se vieron obligados a comprarles el agua a precios muy altos. Con el fin de corregir esa situación, se encuentra actualmente en tramitación un proyecto de ley por el que se pretende que el agua vuelva a ser de titularidad pública, y que se está intentando bloquear desde las compañías eléctricas.

Cesión a los usuarios del control del régimen de explotación de los acuíferos

En general, y a pesar de los controles establecidos por la administración, la mayoría de los usuarios de los acuíferos, en su mayoría agricultores, tienden a la obtención del máximo rendimiento económico posible y a corto plazo, extrayendo el agua del subsuelo sin preocuparse de la capacidad de recarga del acuífero, y de su posible sobreexplotación. Una prueba de ello son los numerosos acuíferos sobreexplotados que existen en nuestro país, especialmente en las áreas de agricultura intensiva. Todo ello, a pesar de que ese sistema de explotación es "pan de hoy y hambre para mañana", y que son los propios agricultores los que se van a ver más afectados.

La cesión a los usuarios del control del régimen de explotación de los acuíferos supondría la extracción libre y sin ningún control de los mismos, ignorando por completo aspectos como la capacidad de recarga y la



Las aguas depuradas se cederán sin necesidad de nueva concesión.

pérdida de calidad del agua, y que traería como consecuencia la destrucción de la mayoría de los acuíferos del país.

Cesión a los que depuran las aguas del derecho a usarlas sin necesidad de nueva concesión

Ello supone la privatización de un porcentaje importante del agua. Se estima que cuando esté finalizado el Plan Nacional de Depuración, aproximadamente el 30% del agua del país pasará por depuradoras de aguas residuales. Las consecuencias ambientales y sociales de esta medida serían muy negativas, al liberarse a los titulares de las depuradoras de la obligatoriedad de devolver el agua a los cauces. Por ejemplo, atentaría directamente contra los intereses de los usuarios existentes aguas abajo de las depuradoras, así como sobre el caudal ecológico de los ríos, pues en algunos, como el Jarama y el Manzanares, más del 90% del caudal procede en sus cursos medios y bajos de las aguas residuales.

Cobro del canon de vertidos a todos los existentes, estén o no legalizados

Esta medida supone una legalización *de hecho* de todos los vertidos ilegales a los cauces, lo cual, desde el punto de vista medioambiental, es inaceptable. El principio de "quien contamina paga", no resuelve los problemas ambientales de los ríos,

debiendo sustituirse por el de "quien contamina debe dejar de hacerlo". Con la legalización de todos los vertidos prevista, se está legislando en favor de la industria contaminante, a costa del deterioro permanente de los cursos de agua.

Infraestructuras hidráulicas

En el borrador se incluyen medidas como que la declaración de interés general pueda ser hecha por acuerdo de Consejo de Ministros y no por Ley en el Congreso de los Diputados como ocurre ahora; o como la no necesidad de licencia urbanística para la construcción de infraestructuras hidráulicas, y la imposibilidad de la suspensión de éstas por parte de la Administración Local.

Su objetivo es reducir la capacidad de respuesta legal y jurídica de los ciudadanos y de las administraciones locales frente a la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas que pudieran afectarles. De hecho, esta reforma de la Ley de Aguas, promovida por el Ministerio de Medio Ambiente que dirige Isabel Tocino, es prima-hermana de la Ley de Aguas que fue aprobada en Chile en 1981 durante la dictadura militar del General Pinochet, cuyas nefastas consecuencias sociales y ambientales están llevando a la actual administración a su modificación, tomándose paradójicamente como modelo la Ley de Aguas vigente actualmente en nuestro país, y que la Ministra Isabel Tocino pretende cambiar.

Nueva Ley del Suelo

por Santiago M. Barajas

El desarrollo urbanístico descontrolado ha sido una de las principales causas de degradación ambiental en las últimas décadas, especialmente en los ecosistemas litorales y en las áreas de interés natural existentes en el entorno de las grandes ciudades. En las décadas de los sesenta y setenta proliferaron por todo el país las urbanizaciones fuera de casco, suponiendo la completa destrucción de numerosas áreas de gran valor natural, así como la aparición de graves deficiencias en los servicios de esos nuevos núcleos de población (luz, agua, o recogida de basuras), problemas de gestión que se transmiten además a lo largo de los años. En los años ochenta se puso en buena parte freno a este descontrol urbanístico, especialmente por los graves problemas de todo tipo que las urbanizaciones fuera de casco generan a los Ayuntamientos, aparte de las agresiones ambientales que producen.

Sin embargo, y con las excusa de reactivar la economía y abaratar el precio de la vivienda, se ha propuesto desde el Ministerio de Fomento una modificación de la Ley del Suelo, de fecha 13/3/97. A la hora de realizar el planeamiento general, después de delimitar el suelo urbano, según el Anteproyecto, se delimitará el suelo no urbanizable, que será aquel que deberá quedar libre de la urbanización por motivos ambientales, paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, culturales, agrícolas, ganaderos o forestales. El resto del suelo se calificará como urbanizable.

En cuanto a la obtención de licencias, éstas se entenderán otorgadas por silencio administrativo, por el mero transcurso de tres meses desde su solicitud, sin que se haya notificado acuerdo municipal sobre su concesión.

En lo que al primer punto se refiere, supone un apoyo encubierto a que puedan ser urbanizadas áreas de interés natural. Aunque se señala que deberán declararse estas zonas como suelo no urbanizable, ello no va a ser posible, dada la gran dificultad y trabajo que supone la delimitación de todas las áreas de interés natural existentes en el país. De hecho, únicamente en aquellas Comunidades Autónomas de escasa superficie y abundancia de medios humanos y económicos, como es el caso de la Comunidad de Madrid, se ha conseguido delimitar, y con poca exactitud, todas aquellas áreas que se consideran deben quedar libres de la actividad urbanística, como son por ejemplo las masas forestales autóctonas.

En otras regiones de mucha mayor extensión y de menor disponibilidad de medios, como por ejemplo Castilla y León, mucho nos tememos que amplias extensiones de interés natural quedarían calificadas como suelo urbanizable.

Otra consecuencia de esta medida, más clara aún si cabe, sería la aparición de urbanizaciones fuera de casco, con los consiguientes problemas ambientales y de gestión. De hecho en el propio borrador se asume la aparición de urbanizaciones fuera de casco, aún incluso en contra de la voluntad municipal. Únicamente se pone como limitación el hecho de que los promotores se comprometan a asegurar la necesaria conexión con los sistemas generales exteriores a la actuación, medida que la experiencia demuestra que es bastante difícil de hacer cumplir.

En cuanto al silencio administrativo positivo para la obtención de licencias, es importante señalar que ya está vigente en la actualidad, aunque con una salvedad. A partir de transcurridos tres meses, y no recibir contestación, el promotor debe solicitar ante el Ayuntamiento un

certificado de acto presunto y, si transcurren veinte días sin contestación, se considera la licencia concedida.

En el nuevo texto de la Ley del suelo se elimina la necesidad de solicitar el certificado de acto presunto, considerándose obtenida la licencia pasados los tres meses desde su petición. Esta medida puede favorecer el que aparezcan fenómenos de corrupción, pudiéndose aprobar irregularidades urbanísticas, contrarias al planeamiento vigente, simplemente no contestando a la petición de licencia.

En definitiva, el espíritu que subyace en este borrador de ley es el de facilitar la actividad urbanística al precio que sea, en contra incluso de la voluntad de los responsables municipales y regionales, a pesar de que la Constitución deposita en las Comunidades Autónomas las responsabilidades en Ordenación del Territorio. De hecho, la constitucionalidad del documento resulta, por este motivo, más que dudosa. Asimismo, tampoco se tienen en cuenta las graves consecuencias ambientales, sociales y territoriales que la actuación generaría, así como los fenómenos de corrupción que, dada la redacción del borrador, con seguridad aparecerían. Por otra parte, estas medidas no incrementarían ni mucho menos las disponibilidades de vivienda, pues actualmente la cantidad de suelo urbanizable es muy superior a la demanda para la construcción de viviendas.

Por consiguiente, el Borrador de Anteproyecto de Nueva Ley del Suelo, elaborado por el Ministerio de Fomento, no va a reportar beneficio alguno a la mayoría de la sociedad, favoreciendo únicamente al sector inmobiliario más especulador y con menos escrúpulos, y todo ello a costa del patrimonio natural y de la calidad de vida de la población.



Encadenamiento contra la destrucción de un paraje natural. La modificación de la Ley del Suelo favorece al sector inmobiliario más especulador.

Luis González



La protección jurídica del paisaje

¿Quién duda de la importancia del paisaje en la vida humana y del poderoso influjo que tiene sobre nuestras vidas?

por José Luis Díaz

El paisaje es algo que nos rodea, algo impreciso, un todo, algo objetivo porque está ahí, pero inevitablemente subjetivo también, en la medida en que es percibido por nosotros de forma individual y diferenciada, integrado por numerosos y

distintos elementos cambiantes entre sí. Pese a la indudable dificultad en ser definido y concretado, sin duda existe, condicionando y moldeando enormemente nuestra existencia, nuestra forma de ser y salud física y mental, seguramente en mayor medida de lo que nunca pudiéramos imaginar. Es un concepto que, en la actualidad, tiende a quedar englobado dentro de los más amplios de medio ambiente y calidad de vida, de borrosos límites y contornos.

Cuando se analizan preferencias paisajísticas, se producen curiosas coincidencias. Así, se sobrevaloran ciertos clichés, como lagos rodeados de montañas o paradisíacas playas caribeñas con palmeras. Poca gente hará alusión a un páramo castellano, un bosque de encinas bajas, una dehesa, una chopera, la tundra, el

desierto, o la banquisa boreal, pese a que es indudable que constituyen hermosísimos paisajes. La explicación proviene de la preferencia hacia entornos nada hostiles, en los que las necesidades básicas estarían cubiertas y al alcance de la mano.

Es un hecho constatado cómo determinados paisajes de zonas urbanas, tal y como los arrabales industriales o las ciudades-dormitorio, que han sufrido las consecuencias de crecimientos rápidos y especulativos, adoleciendo por lo tanto de un urbanismo caótico y deshumanizado, influyen negativamente en el individuo, generando agresividad y marginación en sus comportamientos.

El hombre lleva milenios moldeando y transformando el paisaje, si bien en la actualidad, los cambios se suceden de forma vertiginosa, de tal

José Luis Díaz es abogado miembro de la Comisión Jurídica de la CODA.

forma que apenas quedan ya en la tierra paisajes naturales totalmente vírgenes e intocados por el hombre. Puede afirmarse, por lo tanto, que la inmensa mayoría de los paisajes que conocemos tienen ya esa impronta humanizadora, y que, a su vez, de entre éstos, son también minoría aquéllos que en el curso de esa interacción no han sufrido la completa erradicación o radical transformación de su espíritu originario.

Existe una regla según la cual la no sostenibilidad medio ambiental de un sistema agrícola y ganadero, conlleva su falta de viabilidad económica, y tenemos numerosos ejemplos acerca de lo inexorable que puede ser el cumplimiento de esta ecuación. Así lo ha entendido la Política Agrícola Comunitaria (PAC) de la Unión Europea, con un cambio de rumbo hacia sistemas extensivos.

La mano del hombre sobre el entorno natural, salvo las excepciones que confirman la regla general, supone la homogeneización de los elementos que lo integran, y en consecuencia, el empobrecimiento del mismo. No podemos caer en el riesgo de desconocer que, además del paisaje natural, existen otros creados por el hombre, realizados en uso de

El hombre lleva milenios moldeando y transformando el paisaje.s.



Martín Francisco Arevalo

su capacidad no ya sólo transformadora, sino incluso configuradora de nuevos paisajes, algunos de los cuáles pueden y deben ser objeto de protección, en atención a su valores histórico-artísticos o arquitectónicos.

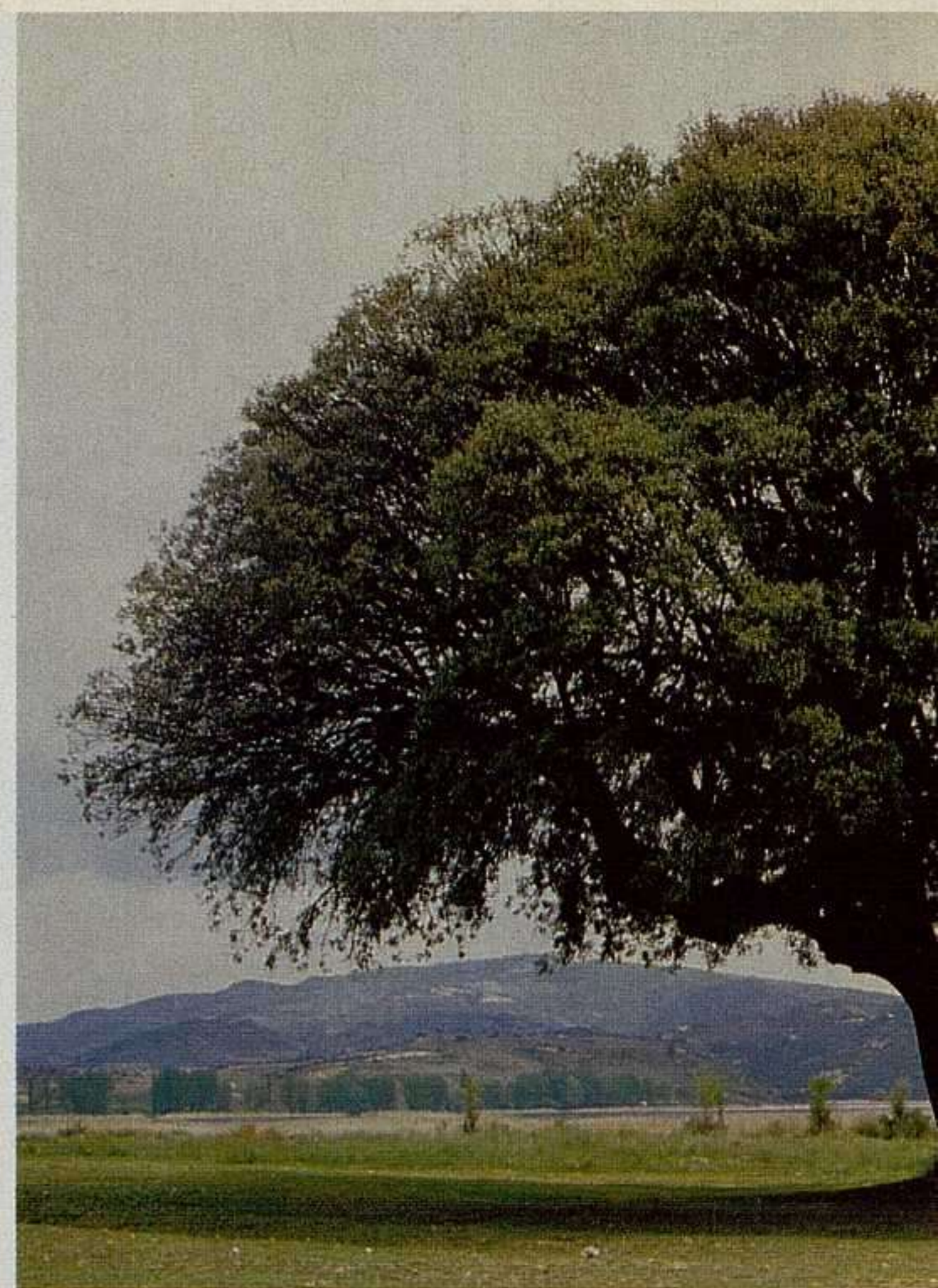
En algunos países altamente desarrollados, como Alemania, se ha planteado ya la necesidad de recuperar y de compatibilizar las obras de infraestructura con el mantenimiento y rehabilitación del paisaje. Se da así un paso atrás en un proceso, que sin duda tiene mucho que ver con el agobio y angustia de sus ciudadanos ante el imperio del cemento y del asfalto que ha traído un determinado modelo de progreso, que ahora se ve que es necesario corregir. En esos países en los que hasta las pistas forestales están asfaltadas, se está intentando crear redes de caminos rurales, a través, incluso, de procedimientos de expropiación forzosa. Hemos podido constatar la sana envidia de los ciudadanos de estos países hacia la enorme red de caminos rurales, pistas forestales y vías pecuarias de nuestro país, y el parejo asombro ante la situación de descuido y abandono en la que se encuentran.

Nuestro país tiene una enorme riqueza y diversidad natural, y por lo tanto paisajística, desde la alta y media montaña, hasta las serranías, parameras, bosques mediterráneos, atlánticos, subdesiertos, humedales y zonas marítimo-terrestres de gran variedad e importancia.

Asumida ya la importancia del paisaje en el devenir de la especie humana, a nadie puede extrañarle que éste deba ser considerado un bien social, y, por lo tanto un bien jurídico susceptible de protección, es decir un valor que el Derecho puede y debe recoger bajo su manto protector, frente a las agresiones que sufre.

Constitución Española de 1978

El artículo 33 subordina a la función social el derecho de propiedad. Por lo tanto, y esto tiene una enorme trascendencia a efectos urbanísticos, hay que tener en cuenta que el paisaje es uno de los elementos que conforma esa "función social", y, por lo tanto, puede y debe jugar un papel limitador y configurador del derecho de propiedad. Puede concluirse, por lo tanto, que las exigencias de conservación y restauración del paisaje pueden y deben poner límites al de-



recho de propiedad y condicionar el ejercicio del mismo, cosa que no está del todo asumida.

Al ser el paisaje un elemento integrado dentro del más amplio concepto, medio ambiente, es indudable que su protección está contemplada en el texto constitucional, concretamente en su artículo 45. Existe por lo tanto el derecho a disfrutar de un paisaje adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y de velar por una utilización y gestión racional, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida. Pero no se queda ahí el legislador, va más lejos, exigiendo de los poderes públicos, apoyándose en la solidaridad colectiva, una actitud positiva y activa en su defensa y restauración. En el párrafo tercero de este precepto, el legislador prevé la utilización de la compulsión administrativa y penal sobre quienes violen el mandato contenido en el párrafo anterior, declarando la expresa obligación de reparar el daño causado.

Nuevo Código Penal

El nuevo Código Penal, cuya entrada en vigor se produjo el 24 de mayo de 1996, en el Capítulo I, del Título XVI, denominado "De los delitos sobre la ordenación del territorio", persigue a los que lleven a cabo una construcción no autorizada en suelos destinados a viales, zonas verdes, bienes de



El paisaje condiciona y moldea nuestra existencia.

dominio público o lugares que tengan legal o administrativamente reconocido su valor paisajístico, ecológico, artístico o cultural, o por los mismos motivos hayan sido considerados de especial protección, así como a los que lleven a cabo una edificación no autorizable en suelo no urbanizable, pudiendo los jueces o tribunales ordenar la demolición de la obra a cargo del autor del hecho.

En este tipo penal se recoge expresamente el paisaje como bien jurídico protegido, exigiendo, eso sí, que el valor del mismo esté declarado legal o administrativamente. Quedan también protegidas por esta figura las zonas de dominio público, como vías pecuarias, riberas y zonas marítimo terrestres, que muchas veces constituyen paisajes sobresalientes.

Se persigue a la Autoridad o funcionario público que, a sabiendas de su injusticia, hubiera informado favorablemente proyectos de edificación o la concesión de licencias contrarias a las normas urbanísticas vigentes, así como a quien, por sí mismo o como miembro de un organismo colegiado, hubiera resuelto o votado a favor de su concesión, conociendo igualmente su injusticia.

El Capítulo II del mismo Título, tipifica el derribo, alteración grave de edificios singularmente protegidos por su interés histórico, artístico, cultural o monumental, pudiendo los Jueces o

Tribunales ordenar la reconstrucción o restauración de la obra, castigándose asimismo a la Autoridad o funcionario público que, a sabiendas de su injusticia, hubiere informado favorablemente proyectos de derribo o alteración de dichos edificios, así como a los que hubieren resuelto o votado a favor de su concesión.

De acuerdo con el art. 101 de la Ley de Enjuiciamiento Criminal, la acción penal es pública, lo cuál implica que cualquier ciudadano u organización ecologista o cultural, puede ejercitarla. A efectos prácticos es necesario poner de relieve que en el caso de tipos penales que exigen para su consumación el conocimiento de la injusticia de la acción por parte de sus autores, nos encontramos ante un problema de prueba casi insalvable. Quizás la única forma de superar este problema sería la de que, tan pronto se tuviera conocimiento de que se va a conceder una licencia ilegal que contraviene gravemente la legalidad urbanística en materia de conservación del paisaje, se comunicara de forma fehaciente a la Autoridad o funcionario público encargado de informar o concederla, el hecho de su ilegalidad, para que, caso de ser otorgada, no puedan éstos alegar que desconocían la injusticia de la misma y eludir así su responsabilidad penal.

Con este nuevo Código Penal, mejora la situación respecto de la posibilidad de perseguir penalmente las actuaciones urbanísticas ilegales, que tantísimo daño han hecho y continúan haciendo al paisaje en nuestro país.

Ley 4/1989

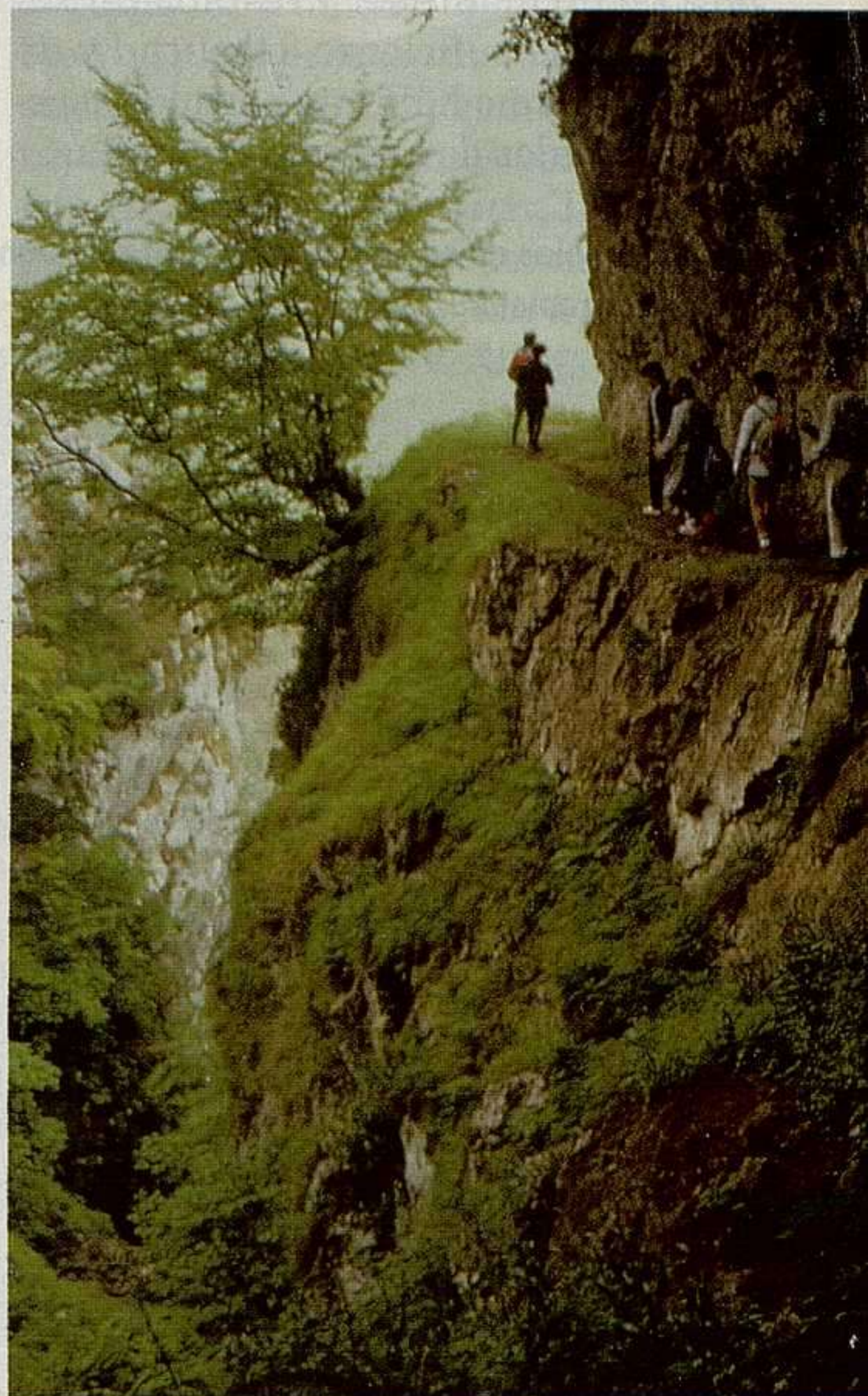
La Ley 4/1989, de 27 de marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, señala en la letra d) de su artículo 2 como uno de los principios inspiradores de la misma *la preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales y del paisaje*. En su art. 4 dice que las Administraciones Públicas deberán planificar los recursos naturales con la finalidad de adecuar su gestión a los principios inspiradores de la norma contenidos en el art. 2. Para llevar a cabo esa planificación se crean los llamados Planes de Ordenación de los Recursos Naturales. El contenido mínimo de estos Planes de Ordenación de los Recursos Naturales

debe tener una serie de elementos que la Ley define en su art. 4, y entre ellos se encuentra, en la letra b) de dicho artículo, la "Definición del estado de conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y *los paisajes* que integran el ámbito territorial en cuestión, formulando un diagnóstico del mismo y una previsión de su evolución futura".

Los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales constituyen un límite para cualesquiera otros instrumentos de ordenación territorial o física, cuyas determinaciones no podrán alterar o modificar dichas disposiciones. La protección de aquellas áreas y elementos naturales que ofrezcan un interés singular desde el punto de vista estético y paisajístico, constituye, entre otras, una de las finalidades a las que puede obedecer la declaración de un lugar como Espacio Natural Protegido, de acuerdo con lo dispuesto en la letra b) del número 2. del art. 10.

El art. 12 clasifica los espacios naturales protegidos, en función de los bienes y valores a proteger, en Parques, Reservas Naturales, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos. El art. 13 define a los Parques como "áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en

El hombre lleva milenios moldeando y transformando el paisaje.



Martín Francisco Arevalo

razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. El art 16 de la citada Ley considera Monumentos Naturales a los espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial, así como las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos. El art. 17 dice que los Paisajes Protegidos son aquellos lugares del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales, sean merecedores de una protección especial.

El art. 18 prevé el establecimiento en los Espacios Naturales Protegidos de Zonas Periféricas de Protección destinadas a evitar impactos ecológicos o paisajísticos procedentes del exterior. El art. 26 establece que las Administraciones competentes deben velar preferentemente por preservar los hábitats de las especies de la flora y fauna que viven en estado silvestre en el territorio español, con especial atención a las especies autóctonas, debiendo a tal fin mantener y restablecer superficies de suficiente amplitud y diversidad como hábitats para las especies animales de animales y plantas.

Las exigencias de conservación y restauración del paisaje pueden y deben poner límites al derecho de propiedad.



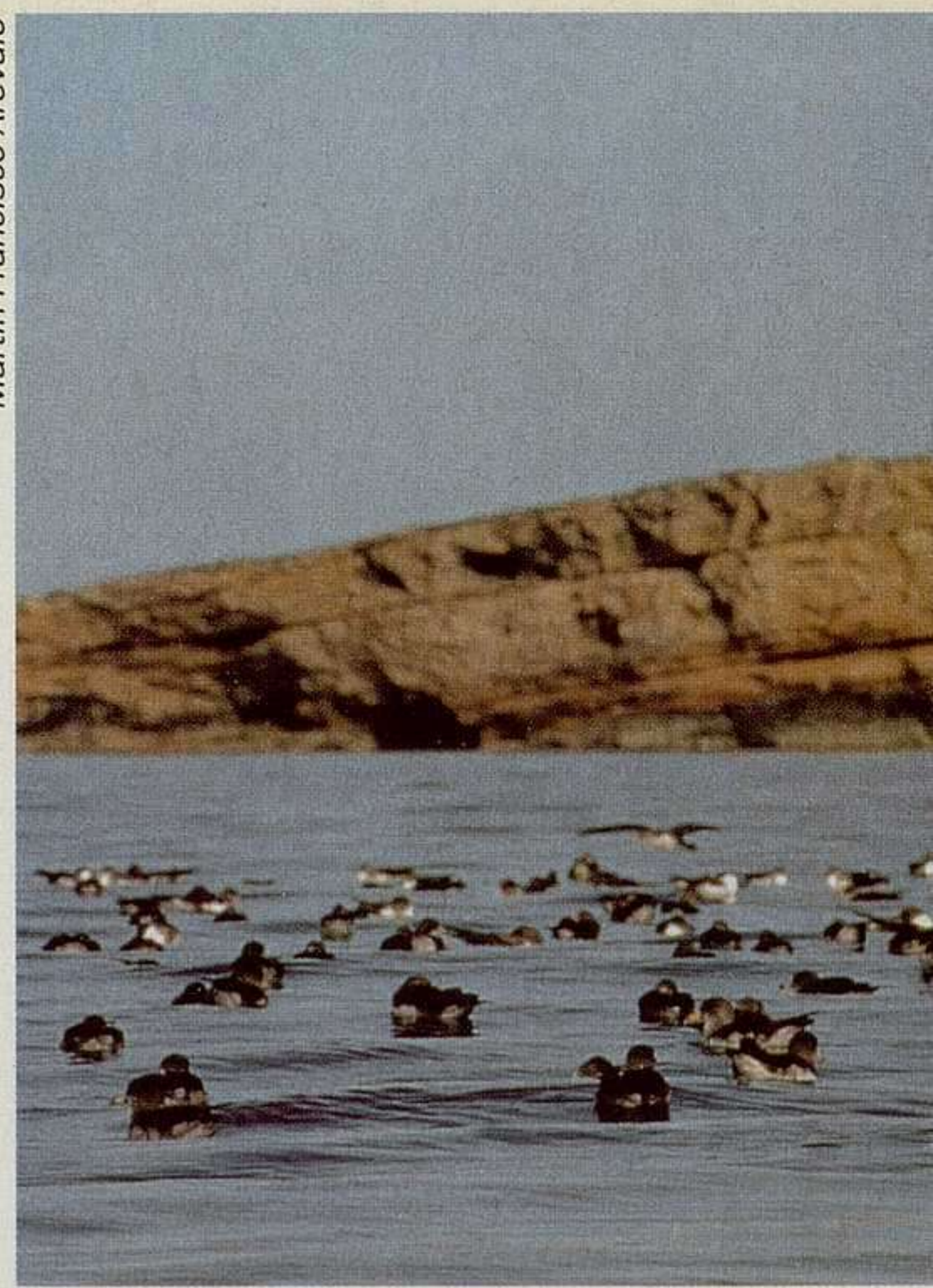
Martín Francisco Arevalo

Dentro del apartado dedicado a las infracciones y sanciones, el art. 38, quinta, considera como infracción administrativa “La instalación de carteles de publicidad y almacenamiento de chatarra en los espacios naturales protegidos y en su entorno, siempre que se rompa la armonía del paisaje y se altere la perspectiva del campo visual”.

Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.

El Art. 5, relacionado con el Art. 33 de la Constitución, dice que “La función social de la propiedad delimita el contenido de las facultades urbanísticas susceptibles de adquisición y condiciona su ejercicio”. El Art. 71, en su número 3 establece que los Planes Generales de Ordenación Urbana tienen por objeto específico en suelo no urbanizable, preservar dicho suelo del proceso de desarrollo urbano y establecer, en su caso, medidas de protección del territorio y del paisaje.

El Art. 86 contempla la posibilidad de establecer Planes Especiales de protección del paisaje, y el Art. 93 dispone la inclusión en Catálogos de los monumentos, jardines, parques naturales o paisajes objeto de protección, aprobándose simultáneamente con el planeamiento. En este sentido, tenemos incluso recientes ejemplos de la protección de edificios representativos de la arquitectura moderna en el municipio de Madrid, a



Martín Francisco Arevalo

través de su inclusión en catálogos, como la Torre de Madrid o el edificio de Telefónica.

Llegamos ahora al aspecto más determinante de la Ley del Suelo en cuanto a lo que estamos estudiando, por su eficacia práctica, el Capítulo V, que trata “De las normas de aplicación directa”. La eficacia de estas disposiciones es absolutamente directa, por determinación expresa del legislador, y en esa forma pueden ser alegadas directamente por los ciudadanos ante los Tribunales y por los funcionarios públicos de los Ayuntamientos para denegar la concesión de una licencia, u oponerse a la aprobación de un Plan urbanístico que no se adapte a tales determinaciones.

El Art. 138, titulado “Adaptación al ambiente”, determina que “Las construcciones habrán de adaptarse, en lo básico, al ambiente en que estuvieran situadas, y a tal efecto:

- a) Las construcciones en lugares inmediatos o que formen parte de un grupo de edificios de carácter artístico, histórico, arqueológico, típico o tradicional, habrán de armonizar con el mismo, o cuando, sin existir conjunto de edificios, hubiera alguno de gran importancia o calidad de los caracteres indicados.
- b) En los lugares de paisaje abierto y natural, sea rural o marítimo o en las perspectivas que ofrezcan los



El paisaje debe ser considerado un bien social y, por lo tanto un bien jurídico susceptible de protección.

conjuntos urbanos de características histórico-artísticas, típicos o tradicionales, y en las inmediaciones de las carreteras y caminos de trayecto pintoresco, no se permitirá que la situación, masa, altura de los edificios, muros y cierres, o la instalación de otros elementos, limite el campo visual para contemplar las bellezas naturales, rompa la armonía del paisaje o desfigure la perspectiva propia del mismo.

Cualquier ciudadano, organización ecologista o cultural, puede oponerse a la construcción y al otorgamiento de licencias, o aprobación de Planes o Proyectos, que no tengan en cuenta estas premisas estéticas, haciendo uso de la acción pública urbanística definida en el art. 304 de la vigente Ley del Suelo que señala que: "Será pública la acción para exigir ante los órganos administrativos y los Tribunales Contencioso Administrativos la observancia de la legislación urbanística y de los Planes, Programas, Proyectos, Normas y Ordenanzas".

La Directiva de Hábitats.

La Directiva constituye la norma actual clave para la conservación de espacios naturales y especies de la fauna y flora silvestres en la Unión Europea, vinculando la protección de estas últimas a las de sus hábitats. Para ello prevé la creación de

una Red ecológica Europea coherente denominada Red Natura 2000, representativa de los hábitats naturales europeos, cuyo objetivo es garantizar el mantenimiento, o en su caso, el restablecimiento en un estado de conservación favorable de los tipos de hábitats naturales y de los de las especies de que se trate en su área de distribución natural.

Con el objeto de mejorar la coherencia ecológica de Natura 2000, establece que los estados miembros deberán desarrollar los elementos del paisaje que revistan primordial importancia para la fauna y la flora silvestres. Se alude aquí a aquellos elementos, como los tradicionales vallados de piedra o ríos y riberas, que por su estructura lineal, o a los estanques y sotos, por su papel de puntos de enlace, resultan esenciales para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies.

La reciente trasposición de la Directiva mediante Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, ha incorporado, como no podía ser menos, a las vías pecuarias dentro de las medidas para mejorar la coherencia de la Red Natura 2000, junto a los elementos anteriormente aludidos.

Otro elemento importante de cara a la conservación del paisaje lo constituye el hecho de establecer la Directiva que el mantenimiento de la biodiversidad puede requerir, en determinados casos, el mantenimiento e incluso el estímulo de actividades humanas. Se refiere aquí a algunas de las pocas actividades que han conseguido coexistir en armonía con la naturaleza y en las que se ha logrado un equilibrio envidiable entre desarrollo y conservación. España constituye un buen ejemplo al disponer de auténticos corredores ecológicos, como lo son las vías pecuarias, junto a la cultura ganadera y pastoril, las razas autóctonas, y el sistema de las dehesas, uno de los más logrados ejemplos de sostenibilidad y sabiduría en la relación del hombre con el medio y al mismo tiempo una forma rentable de aprovechamiento económico.

Evaluación de Impacto Ambiental

La normativa vigente en esta materia se compone de la Directiva 85/377 CEE, traspuesta al ordena-

miento jurídico español por el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento de ejecución aprobado por Real Decreto 1131/1988, a lo que hay que sumar la normativa de las Comunidades Autónomas que hayan adaptado la normativa básica de E.I.A. a su ámbito territorial.

La normativa europea de Evaluación de Impacto Ambiental está en un largo proceso de reforma, con el objeto de tener en cuenta los Planes, Programas y Políticas y la consideración y tratamiento unitario de las infraestructuras lineales, y no de forma parcial y por tramos, como hasta ahora se venía haciendo. La Evaluación de Impacto Ambiental debe comprender, al menos, la estimación de los efectos sobre la población humana, la fauna, la flora, la vegetación, la gea, el suelo, el aire, el agua, el clima, *el paisaje*, y la estructura y función de los ecosistemas presentes o relacionados con el área previsiblemente afectada, así como la estimación de la incidencia sobre el patrimonio histórico, las relaciones sociales y las condiciones de sosiego público, tales como ruidos, vibraciones, olores y emisiones luminosas, y la de cualquier otra incidencia ambiental derivada de su ejecución. La finalidad de la E.I.A. es, por lo tanto, introducir la variable ambiental en el proceso de toma de decisiones de la realización de un proyecto, con el objeto de analizar y ponderar, *de forma preventiva*, las consecuencias ambientales del mismo. De esta manera, conociendo a priori dichos efectos previsibles, podrán adoptarse las alternativas menos perjudiciales, las medidas de minimización, corrección y restauración de impactos, y, en su caso, descartar incluso la realización del proyecto en casos de manifiesta incompatibilidad.

Al ser el paisaje un elemento integrante de la variable ambiental, a través del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental se asegura que las exigencias de conservación y respeto del mismo sean tenidas en cuenta a la hora de llevar a cabo un proyecto. Sin embargo y en la práctica, la protección del paisaje no ha sido tenida demasiado en cuenta en los procedimientos de E.I.A. realizados hasta el momento.





LITORAL

Isla Canela

Empresa inmobiliaria destroza el litoral

por Iñaki Olano

Hace ya muchos años que alrededor de Isla Canela, enclave de dunas y marismas situadas en Ayamonte (Huelva) en la desembocadura del Guadiana, vienen planeando intereses inmobiliarios que no podían dejar escapar la oportunidad especuladora que presentaban su playa. Cuando en 1991 la CODA denunció ante diferentes instancias ambientales el proyec-

Iñaki Olano es miembro de la AE Ojo con el Guadiana, federada en la Coordinadora Ecológica de Huelva-CEPA. Apartado 129, 21400 Ayamonte- Huelva.

to que la empresa PRYCONSA-ISCASA pensaba llevar a cabo tras su compra de la isla, ésta ya había sufrido los embates de varias empresas urbanizadoras que, al amparo de la típicamente franquista Ley de Centros de Interés Turístico, habían iniciado su labor de construcción de bloques de hormigón siguiendo el modelo en uso que destruyó una buena parte del litoral andaluz.

Las novedades que presentaba el proyecto de PRYCONSA-ISCASA consistían en el añadido de campos de golf y puertos deportivos como señuelos del *turismo de calidad*. Las múltiples concesiones que la Junta de Andalucía y la Administración del estado (dominadas ambas por personajes del aparato del PSOE como Jaime Muntaner) realizaron a esta empresa, dieron a ISCASA-PRYCONSA patente de corso para acometer con impunidad total todo tipo de tropelías en su propiedad y en el Dominio Público cir-

Vista aérea de Isla Canela y su playa antes de la construcción del muro.

cundante comprendido en buena parte en el Paraje Natural de las Marismas de Isla Cristina. Así, se rellenaron marismas con escombros, se valló gran parte de la Isla, se destruyeron dunas costeras y se inició la extracción de arena utilizando zonas de la isla como cantera. A la vez se mantenía el acoso contra los campesinos habitantes del lugar, intentando ejecutar la expropiación que la dictadura franquista había iniciado.

A las continuas denuncias que desde Ojo con el Guadiana y la Coordinadora Ecológica de Huelva íbamos realizando, respondía la empresa con la prepotencia que le daba el amparo del Ayuntamiento de Ayamonte y el resto de las autoridades administrativas, recurriendo a la descalificación y la calumnia contra los ecologistas. Una población necesitada de creer en milagros para salir del asfixiante paro en que había quedado tras la crisis pesquera, permanecía pasiva ante la constante promesa de un futuro poblado de miles de puestos de trabajo que se iban a crear en su playa.

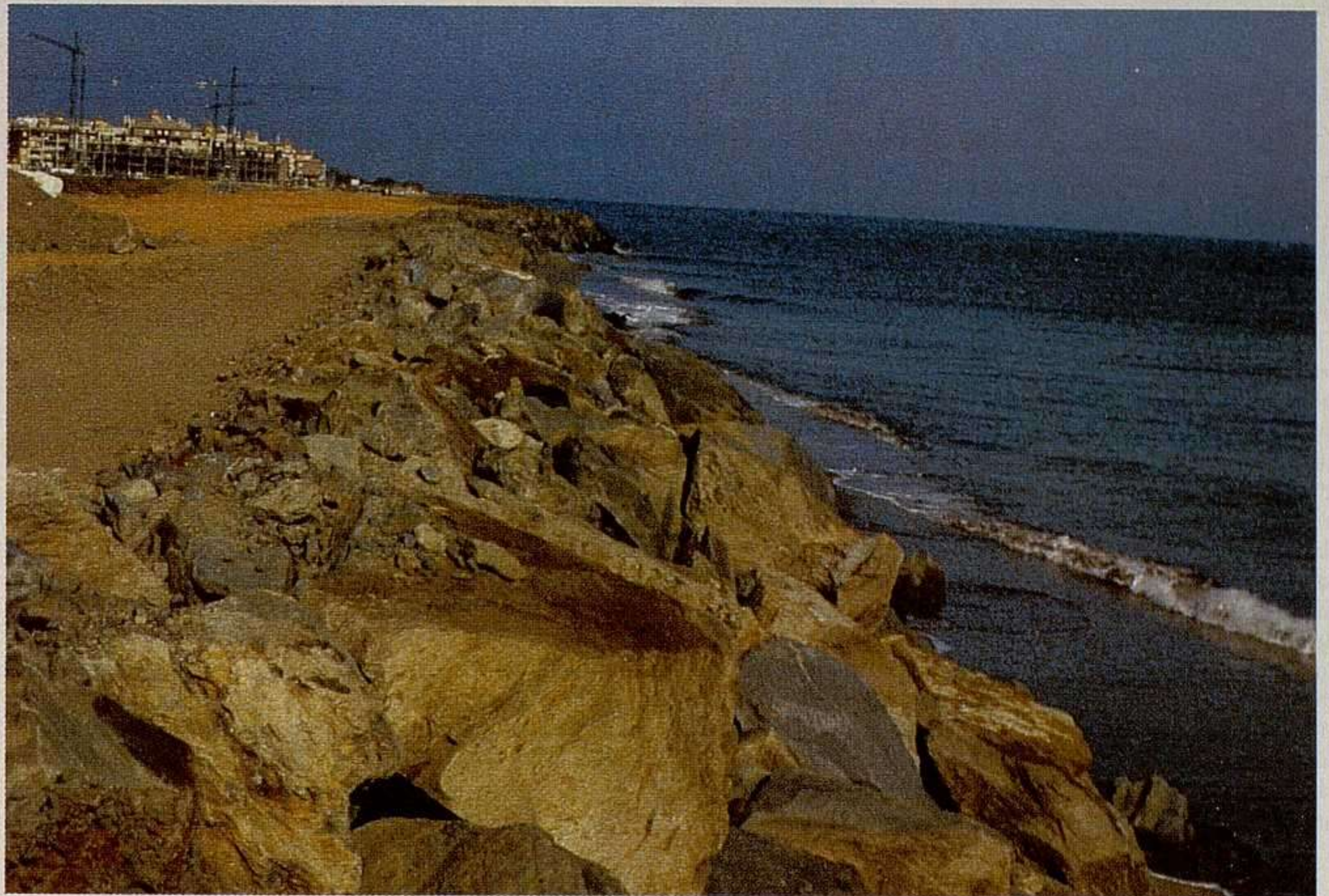
Llegó el muro

Tras varios años de mucho chanchullo en lo que el recurso al chantaje por parte de la empresa era constante cada vez que alguien le recordaba que tenía que cumplir las disposiciones ambientales, respetar el dominio público o lo que su propio estudio de Impacto Ambiental le marcaba, los vendavales del invierno de 1995-96 pusieron en evidencia algo que desde el movimiento ecologista llevábamos años recalando: la dinámica litoral de la isla era muy viva, y la construcción en primera línea de playa, sin respetar las disposiciones de la Ley de Costas y con un deslinde *político* como el que se había realizado a finales de los años 80, resultaba peligrosa e inviable.

Y es que en una de las múltiples triquiñuelas que la Junta de Andalucía había utilizado para dar visos de legalidad a lo claramente ilegal, se había catalogado el conjunto de la isla como zona urbana. Por tanto la aplicación de los 100 metros de la zona de servidumbre en los que la Ley de Costas impide usos inmobiliarios, quedaba restringida a 20 metros. Aplicando la extraña generosidad de la Junta, el Ayuntamiento estaba concediendo licencias de obras para parcelas situadas directamente sobre la arena de la playa, e incluso sobre el agua.

Para posibilitar la construcción en estas condiciones, y antes de que alguien accediese a hacer un nuevo deslinde repetidamente solicitado desde *Ojo con el Guadiana*, ISCASA inició en marzo de 1996 la construcción de un muro de piedras sobre la arena y el agua de la playa. Ni estudios previos, ni permiso de la Dirección General de Costas, ni el preceptivo Estudio de Impacto Ambiental, ni la evidencia de privar a Ayamonte de su playa pararon a la Dirección de ISCASA, para la que lo primero es construir y lo segundo vender. Y como la única preocupación que sobre Isla Canela parecen tener las autoridades municipales es la de recoger el dinero de las licencias de obras, tanto la población de esta ciudad como los turistas que visitan la zona empezaron a ver con estupor que su playa desaparecía bajo montones de piedras y escombros que durante meses iban descargando una flota imparable de camiones.

Hubo acciones de parada simbólica de las obras, asambleas informati-



El muro privó a Ayamonte de su playa.

vas y concentraciones semanales que se van acercando al año de realización continua. Se formó una Plataforma en Defensa de la Playa de Ayamonte que aglutina junto a ecologistas a personas de Ayamonte de toda condición social e ideológica, indignadas ante la desaparición de su playa. La Jefatura Provincial de Costas contempló con pasividad cómo la orden de paralización de la obra que emitió en marzo no tuvo ningún efecto. Greenpeace denunció las obras ante la Fiscalía del Estado tras realizar un desembarco en la playa desde el *Arctic Sunrise* y protagonizó también en octubre una paralización simbólica de las obras colgándose de las grúas. El nuevo alcalde de Ayamonte elegido tras haber sido nombrado su antecesor Consejero de Asuntos Sociales de la Junta de Andalucía, tuvo que dimitir dos meses después tras haber manifestado su voluntad de que en Isla Canela se cumpliera la legalidad y anunciar que no iba a conceder más licencias mientras no estuviesen las cosas claras. El grupo municipal socialista al que pertenecía, y que cuenta con mayoría absoluta, forzó su dimisión para sustituirlo por otro concejal que se presenta como abanderado del muro y del proyecto de construcción.

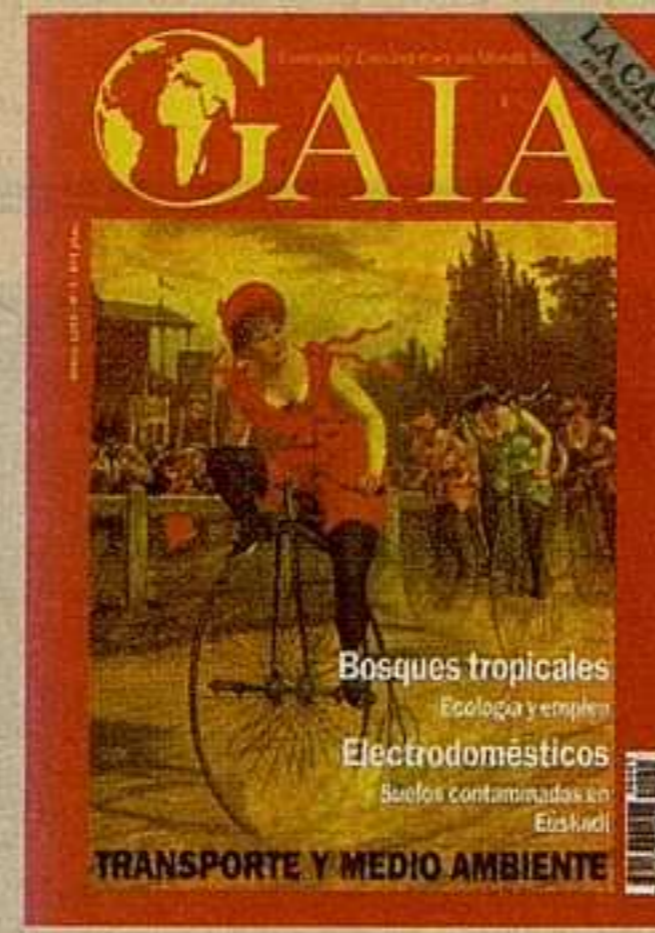
¿Y la justicia?

El tema está en los tribunales; la Dirección General de Costas está realizando un nuevo deslinde que

afectaría a las edificaciones realizadas tras el muro durante 1996. Los miembros de Greenpeace que se colgaron de las grúas fueron denunciados y varios miembros de la Plataforma y de Ojo con el Guadiana han sido llamados a declarar por las pintadas que en reiteradas ocasiones realizaron cientos de personas en el *muro de la vergüenza*, como mucha gente lo denomina, y que sigue cubriendo más de un kilómetro de la Playa de Isla Canela, clara muestra de la inoperancia con que se topa la aplicación de una Ley de Costas cuyos mentores (el PSOE) son los primeros en saltársela.

El conflicto de Isla Canela ejemplifica las agresiones que se producen contra el litoral onubense. Los anuncios de modificación de la Ley de Costas que se realizan desde el PP y CIU podrían agravar aun más la situación, pero mientras tanto son los ayuntamientos costeros regidos por el PSOE, con el beneplácito de la Junta de Andalucía, quienes se enfrentan continuamente a la aplicación de lo que podríamos considerar una de las mejores leyes para la protección del patrimonio público litoral. Y es que de largo viene esta relación de maridaje entre el dinero de las empresas promotoras de grandes proyectos de construcción y un PSOE que parece depender cada vez más de los permisos de obras que se conceden en las cercanías de Espacios Naturales Protegidos y en áreas de gran importancia ecológica.





Nº1. Primavera 1993
Biodiversidad, la gran extinción, Paul y Anne Ehrlich
Por qué las grandes industrias favorecen el reciclaje, por S. Fairlie
De la crisis económica a la crisis global, A. Estevan
Vías pecuarias, H. Villalvilla
Amazonia, J. Santamarta
Cambio climático, J. C. R. Murillo
Transporte, A. Sanz
El fracaso de la energía nuclear, F. Castejón
El Plan Hidrológico Nacional, S. M. Barajas

Nº2. Verano 1993
Nuestras Costas, Greenpeace (J. L. de Uralde, O. Núñez, M. Stoler y A. Gual)
La guerra del agua, S.M. Barajas, J. G. Rey, A. Alcántara, V. Frago y L. Martínez
Grandes presas, grandes problemas, J. Santamarta
Ecocidio en la ex-URSS, Zhores Medveded
Energía para el Sur, J. Goldemberg
Política forestal, H. J. Groome
Aves electrocutadas, T. Oberhuber y A. López
Turismo, F. Jurdao
La Tierra como parte de la civilización, A. Gore

Nº3. Otoño 1993
Transporte y medio ambiente, J. Santamarta, S. M. Barajas y Arturo Soria
La caza, Theo Oberhuber
Bosques tropicales, Philip M. Fearnside
Por una economía ecológica, Antonio Estevan
Vietnam, Ladislao Martínez
Electrodomésticos más limpios, Carlos Municio
Suelos contaminados, Julen Rekondo

Nº4. Invierno 1994
El cambio climático, Aedenat
GATT, The Ecologist
Ozono, J. C. R. Murillo
I+D en Europa, A. Estevan
El papely el M.A., J. Santamarta
La repoblación forestal, E. de Miguel
Lavado de imagen, Juan López de Uralde (Greenpeace)
Cuando los deportes blancos degradan las montañas, H. Villalvilla y S. M. Barajas
El mejor residuo es el que no se produce, J. Cabasés
Zoo-ilógicos, M. Cruz

Nº5. Verano 1994
Incineración municipal de residuos, P. y E. Connett
La central nuclear de Zorita, P. Castro
Barcelona 94, E. Tello
Empleo, medio ambiente y reparto del trabajo, J. Santamarta
Parques Nacionales, E. Serrano
El futuro de los carnívoros en España, J. Ruiz-Olmo
La Tortuga Mora, J.L. Castanedo y C. Alvarez
La Garganta, un ejemplo de feudalismo, F. Cabrera

Nº6. Otoño 1994
Las redes de deriva, R. Aguilar (Greenpeace)
Las Hoces del Cabriel, S. M. Barajas y A. Estevan
Las lluvias ácidas, J. A. Peces (Aedenat)
El proceso penal contra Endesa, C. Martínez (CC.OO)
Los derechos de los no cazadores, T. Oberhuber
Por un futuro sin cloro, J. Santamarta
Todoterrenos, amores que matan, I. A. García
La Ría de Huelva, vertedero químico, I. Olano



Nº7. Invierno 1995
El declive de los anfibios, G. Astudillo, E. Ayllón y J. Bosch
Diez razones para no comprar prendas de piel, CODA
El pantano de Iruña, L. E. Espinoza
Los residuos sanitarios, J. Cabasés
Las uvas de la ira, E. de Miguel
El mundial de esquí amenaza Sierra Nevada, N. Flores (Aedenat) y J. Galán (CEPA)
Autovías en Galicia, M. Rodríguez (Cedenat)
Las energías renovables en España, J. Santamarta
El medio ambiente en Zimbabwe, L. Martínez

Nº8. Verano 1995
Los incendios forestales, C. Arnal
El reciclaje de residuos, A. del Val
La crisis de la ciudad, E. Tello
Las guerras pesqueras, R. Aguilar (Greenpeace)
Minería a cielo abierto, T. Martínez (Aedenat-León)
El cambio climático, J. Santamarta
¿Qué será del río Guadiana?, I. Olano
Trasvase de los ríos Tuela y Pereira, J. Alfredo
El trasvase de la Breña, M. Moral (Aedenat-Córdoba)
Tendido eléctrico, Agaden

Para romper el muro de la desinformación y como instrumento de cambio, nace **GAIA**, revista editada por las 170 organizaciones ecologistas integradas en la CODA y con la colaboración de "The Ecologist". La única manera de mantener esta publicación es con tu suscripción. Número suelto 475 PTA.
Gaia: Plaza Sta. M^a Soledad Torres Acosta, 1-II-3^aA-28004 Madrid.
Teléfono (91) 531 27 39-531 23 89; Fax (91) 531 26 11.
E-mail: coda @ nodo 50. gn. apc. org



Suscríbete

SUSCRIPCION A GAIA

Nombre: _____
 Apellidos: _____ Tel: _____
 Domicilio: _____ C.P.: _____
 Población: _____ Provincia: _____

CONDICIONES DE LA SUSCRIPCIÓN: (1)

España: 12 números, 5.000 ptas. 24 números, 9.500 ptas.
 Suscripción Anual Instituciones y Apoyo, 5.000 ptas.
Resto del mundo: 12 números, 50 \$ USA **A partir del nº:**

SOCIO COLABORADOR: (2)

Deseo participar en las campañas que realiza CODA, aportando la cantidad de ptas. anuales.
TOTAL (1) Y (2): PTAS.

FORMA DE PAGO PARA ESPAÑA:

Transferencia bancaria a nombre de CODA. Caja Postal C/C 18789622
 Talón nominal a nombre de CODA.
 Pago domiciliado. Rellene el Boletín de Domiciliación de la derecha.
 Tarjeta 6000 nº Tarjeta VISA nº _____ Fecha caducidad: _____

 FIRMA

Autorizo a CODA para que cargue a mi tarjeta el importe de los artículos solicitados.

EXTRANJERO: Giro postal internacional a nombre de CODA.

BOLETÍN DE DOMICILIACIÓN Rellene este boletín, sin olvidar firmarlo.

Banco o Caja de Ahorros:

Domicilio de la agencia:

Población:

Provincia:

Titular cuenta o libreta:

Nº de cuenta o libreta:

Sírvanse tomar nota de atender hasta nuevo aviso, y con cargo a mi cuenta, los recibos que a mi nombre les sean presentados para su cobro por CODA.

FIRMA:


Fecha:

Si desea suscribirse a **GAIA**, envíe este Boletín de suscripción a:
CODA
 Ap. nº 924 F.D.
 28080-Madrid

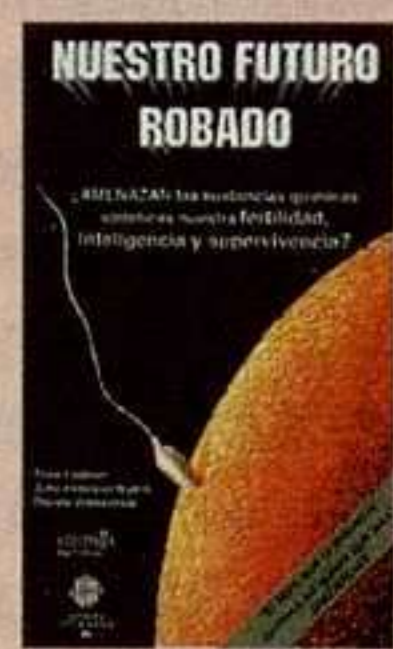
BIBLIOTECA BASICA DE MEDIO AMBIENTE

Para adquirir los artículos se ha de rellenar la tarjeta de pedido adjunta a la revista.

INFORMES EDITADOS POR LA CODA A LA VENTA

REFERENCIA	Importe (ptas)
 -Evaluación de los riesgos de erosión en zonas afectadas por incendios forestales en la provincia de Málaga.	700
-Incidencia Ambiental de las pistas forestales en las zonas de montaña. 1991	700
-Ponencias de las Jornadas: El movimiento ecologista en la gestión de los espacios naturales protegidas. 1992.	1.200
-Distribución, ecología y conservación de los carnívoros en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. 1993.	1.000
-La necesidad del examen del cazador. 1993.	800
-Mortalidad de pollos de Cigüeña Blanca por cuerdas sintéticas. 1993.	700
-Incidencia Ambiental y Social de las actuaciones previstas en el Plan Director de Infraestructuras en Transporte. 1993.	900
-Red Federal de Parques Nacionales. 1994.	1.000
-Impacto de los tendidos eléctricos en la avifauna. 1994.	1.000
-Los residuos sanitarios. 1994.	1.200
-La Incineración de residuos. 1996.	600
-El Cambio Climático. 1996.	500
-Residuos Nucleares. La problemática de su almacenamiento y transporte. 1996.	500
-Incendios Forestales por propiedad 1961-1995. 1996.	400
-Envases y embalajes. Críticas al proyecto de Ley de Envases y Residuos de Envases. 1996.	400
-Maastricht Noo. 1997.	400

LIBROS:



-Nuestro Futuro Robado, de Theo Colborn, Dianne Dumanoski y Pete Myers. 1997. 2.900

-Propuestas para la gestión y el uso adecuado del agua en España. 1995. 1.000

-La Economía Verde. Medio ambiente y desarrollo sostenible, de Michael Jacobs. 1996. 3.500

-Vallados cinegéticos. 1994. 1.000

-Riesgos ambientales para la salud, por Ann Misch. 1994. 750

-Pérdidas netas: Pesca, empleo y medio ambiente marino, por Peter Weber. 900

-El abandono de los océanos: Políticas para su recuperación. 750

REVISTAS:

-GAIA nº1 al 9 (ambos inclusive) 475

-GAIA nº10 y siguientes. 495

-Suscripción a GAIA por 12 números. 5.000

-World Watch (números sueltos) 495

-Suscripción a World Watch por 12 números. 5.000



CAMISETAS:

-Polos grises erizo/CODA (tallas M-L-XL)	1.300
-Camiseta Lince (talla XL)	800
-Camiseta logo CODA (XL)	800
-Sudaderas gris CODA (tallas S-M-L-X-XL)	1.800
-Sudadera tipo polo azul (tallas M-L-XL)	2.200

OTRO MATERIAL:

-Poster Lobo.	300
-Broche delfín (semilla).	500
-Colgante delfín (semilla).	500

WORLDWATCH INSTITUTE

-El empleo en una economía sostenible, por Michael Renner. Ed. Bakeaz.	750
-Discriminación de género, por Jodi L. Jacobson. Ed. Bakeaz.	750
-La situación del mundo 1996. Informe del Worldwatch Institute. Icaria ed.	3.100

ECOESPAÑA EDITORIAL



-Reducir, Reutilizar, Reciclar, por Jan McHarry	1.750
-World Resources. La Guía Global del Medio Ambiente.	7.000

ICARIA EDITORIAL

-Historia de la Ecología, por Jean Paul Deléage.	3.750
-De la economía ecológica al ecologismo popular, por Joan Martínez Alier.	2.850

EDICIONES HOAC

-Capitalismo, socialismo, ecología, por André Gorz.	1.800
---	-------

EDITORIAL UNIVERSITAS

-La educación ambiental, por María Novo	4.670
---	-------

CTO MEDICINA

-Introducción al derecho del Medio Ambiente, por Paz Vizcaíno.	4.800
--	-------

TALASA EDICIONES

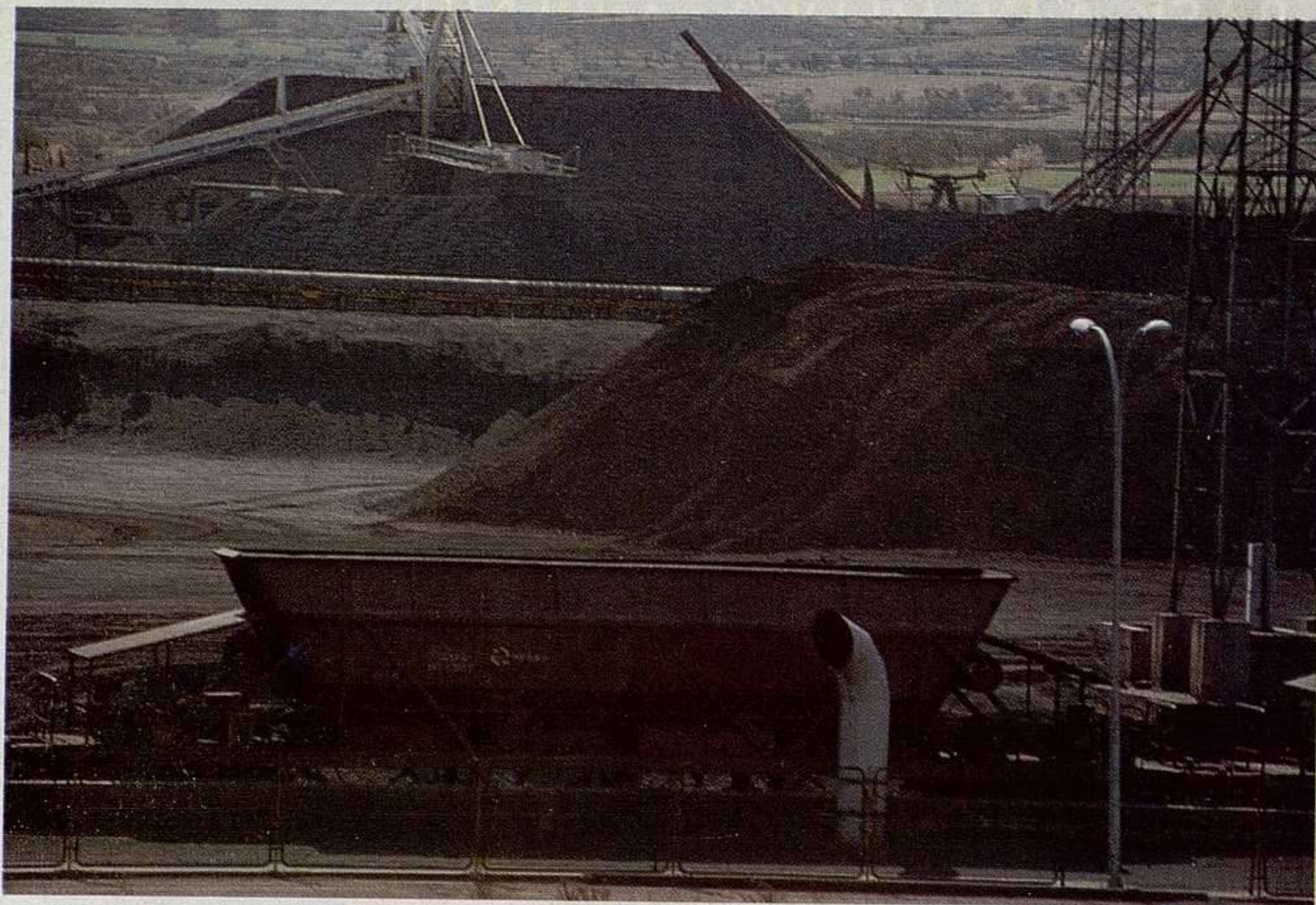
-El Libro Verde de bolsillo, por Andrew Rees.	1.800
-Las amenazas globales sobre el medio ambiente, por S. Faucheux y J-F. Noël.	1.550
-La explosión demográfica mundial, por D. Soutullo.	1.200
-Animales y ciudadanos, por Jesús Mosterín y Jorge Riechmann.	2.300

HORAS Y HORAS

-Abrazar la vida. Mujer, ecología y desarrollo, por Vandana Shiva	1.900
---	-------

RED DE PARQUES NACIONALES

-Los Parques Nacionales Españoles, por Joaquín Fernández y Rosa Pradas	3.000
--	-------



ECONOMIA

Los impuestos ambientales

Los impuestos ambientales bien diseñados pueden ser un instrumento en el camino hacia la sostenibilidad.

por Agencia Europea del Medio Ambiente

Una de las herramientas disponibles para que los poderes públicos puedan llevar adelante un programa de desarrollo sostenible son los instrumentos económicos, y es dentro de estos instrumentos donde podemos situar a los impuestos ambientales. A esta cuestión de las herramientas posibles para el desarrollo de políticas ambientales públicas se refieren de una manera general, pero incluyendo también el tema de

los impuestos ambientales, Jacobs (1996, La economía verde) y Riechmann (1996, Ni tribunales. Ideas y materiales para un programa ecosocialista), en dos obras de reciente publicación en España y recomendables para los lectores de GAIA.

De manera más específica podemos tener en cuenta lo que dice el V Programa de Acción en materia de Medio Ambiente de la UE, documento de referencia inexcusable a la hora de hablar sobre políticas ambientales en nuestro país y el resto de los Estados miembros de la UE: "Para obtener precios correctos y para crear incentivos basados en el mercado que propicien un comportamiento económico respetuoso con el medio ambiente, la utilización de instrumentos económicos y fiscales tendrá que convertirse en una parte cada vez más importante de una aproximación global. El objetivo fundamental de estos instrumentos será el de internalizar todos los costes ambientales externos en los que se incurre a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos, desde su origen hasta su

Entre los ejemplos de impuestos que han tenido éxito se incluyen los establecidos sobre el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno en Suecia.

Carbón preparado para ser quemado en una central térmica.

depósito final, pasando por su producción, distribución y uso, de manera que los productos respetuosos con el medio ambiente no resulten menos competitivos en los mercados frente a productos que ocasionen contaminación y residuos".

Claro que además de las luces existen también algunas sombras como las que aparecen en relación con los problemas distributivos, tal y como reconoce el informe producido por la Agencia Europea del Medio Ambiente (1996. Environmental Taxes. Implementation and Environmental Effectiveness), cuyo resumen hemos traducido para este número de GAIA.

Conclusiones principales

1. A pesar de que el V Programa de Acción de la Unión Europea en materia de Medio Ambiente recomendó en 1992 un mayor uso de los instrumentos económicos, como, por ejemplo, los impuestos ambientales, se han producido escasos progresos desde entonces en su utilización a escala de la UE. En cualquier caso, se ha producido un continuo incremento en la utilización de estos impuestos a lo largo de la última década, que se ha acelerado en los últimos cinco o seis años. Ello se manifiesta principalmente en los Países Escandinavos pero es reseñable también en los casos de Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Holanda y el Reino Unido.

2. En este informe se han identificado y revisado los estudios de evaluación de dieciséis tipos de impuestos ambientales. Pese a las limitaciones de estos informes, parece que estos impuestos han resultado ambientalmente eficaces y han alcanzado estos objetivos a un coste razonable. Entre los ejemplos de impuestos que han tenido éxito se incluyen los establecidos sobre el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno en Suecia, los residuos tóxicos en Alemania, la contaminación del agua en Holanda, y los gravámenes diferenciales sobre la gasolina con plomo y la "más limpia" gasolina diesel en Suecia.

Traducción: Ignacio Santos, CODA, y Jesús Bescos, Doctor en Economía y Master en Hacienda Pública.

3. La mayoría de las barreras que se oponen a su puesta en marcha, especialmente a la de los impuestos sobre la energía, así como los impactos potencialmente negativos sobre la competitividad, el empleo (particularmente en sectores o regiones específicas) y sobre los grupos de ingresos más bajos, se pueden superar mediante un diseño cuidadoso, la utilización de impuestos ambientales y de sus respectivos ingresos como parte de paquetes de medidas políticas y de reformas verdes de los sistemas impositivos, una puesta en marcha gradual con información y amplias consultas.

La amortiguación de los impactos potencialmente negativos se puede asegurar mediante las medidas anteriores, como la experiencia reciente en Escandinavia ha demostrado. La competitividad global de los países puede mejorar mediante impuestos bien diseñados que puedan promover la innovación y estimular el cambio estructural, aunque esto último permanece en un nivel especulativo.

4. Como las preocupaciones ambientales se desplazan desde emisiones "al borde de chimenea" hacia la inclusión de fuentes de contaminación más difusas y móviles, como los residuos sólidos, o las que se producen en los sectores de la agricultura y el transporte, se incrementan las perspectivas para un mayor uso de los impuestos, junto con otros instrumentos basados en el mercado, tanto en el nivel de los Estados miembros como en el de la UE.

5. Si los impuestos ambientales están bien diseñados y se ponen en marcha de manera que se puedan explotar las ventajas que se describen más arriba, pueden traer mejoras en cuatro áreas clave de las políticas públicas: el medio ambiente, la innovación y la competitividad, el empleo y el sistema impositivo.

Estas son las principales conclusiones del informe sobre impuestos ambientales elaborado por la Agencia Europea del Medio Ambiente y solicitado por el Parlamento Europeo. El informe ofrece una visión general de los principales temas relacionados con los impuestos ambientales, centrándose particularmente en la eficacia ambiental y en las barreras políticas que existen para su puesta en marcha. Solamente ofrece ejemplos ilustrativos de impuestos ambienta-



Los mayores impuestos sobre la gasolina en la UE, frente a EE UU, disuaden de utilizar los automóviles privados, causa de contaminación atmosférica y de crecientes emisiones de dióxido de carbono.

les; revisiones de carácter más global han sido producidas por la OCDE (1995. Environmental taxes in OECD Countries).

El por qué de los impuestos ambientales

Las principales razones para utilizar los impuestos ambientales son:

- resultan instrumentos particularmente eficaces para la internalización de externalidades; un ejemplo sería la incorporación de los costes de los servicios ambientales y de los daños (y de sus reparaciones) en los precios de los bienes, servicios o actividades que los causan; contribuyen a la puesta en práctica del principio "el que contamina paga" y a la integración de las políticas económicas y ambientales.

- *pueden ofrecer incentivos tanto a los consumidores como a los productores para cambiar su comportamiento en la dirección de una utilización más eco-eficiente de los recursos; para estimular la innovación y los cambios estructurales; y para reforzar el acatamiento de las regulaciones.

- *pueden elevar los ingresos que se podrían utilizar para mejorar los gastos ambientales y/o para reducir los impuestos sobre el capital, el trabajo y el ahorro.

- *pueden ser unas herramientas políticas particularmente eficaces para afrontar las prioridades ambienta-

les producidas por fuentes difusas de polución como las emisiones del transporte (incluyendo el transporte aéreo y marítimo), los residuos (envases, pilas) y productos químicos utilizados en la agricultura (plaguicidas y fertilizantes).

Tipos de impuestos ambientales

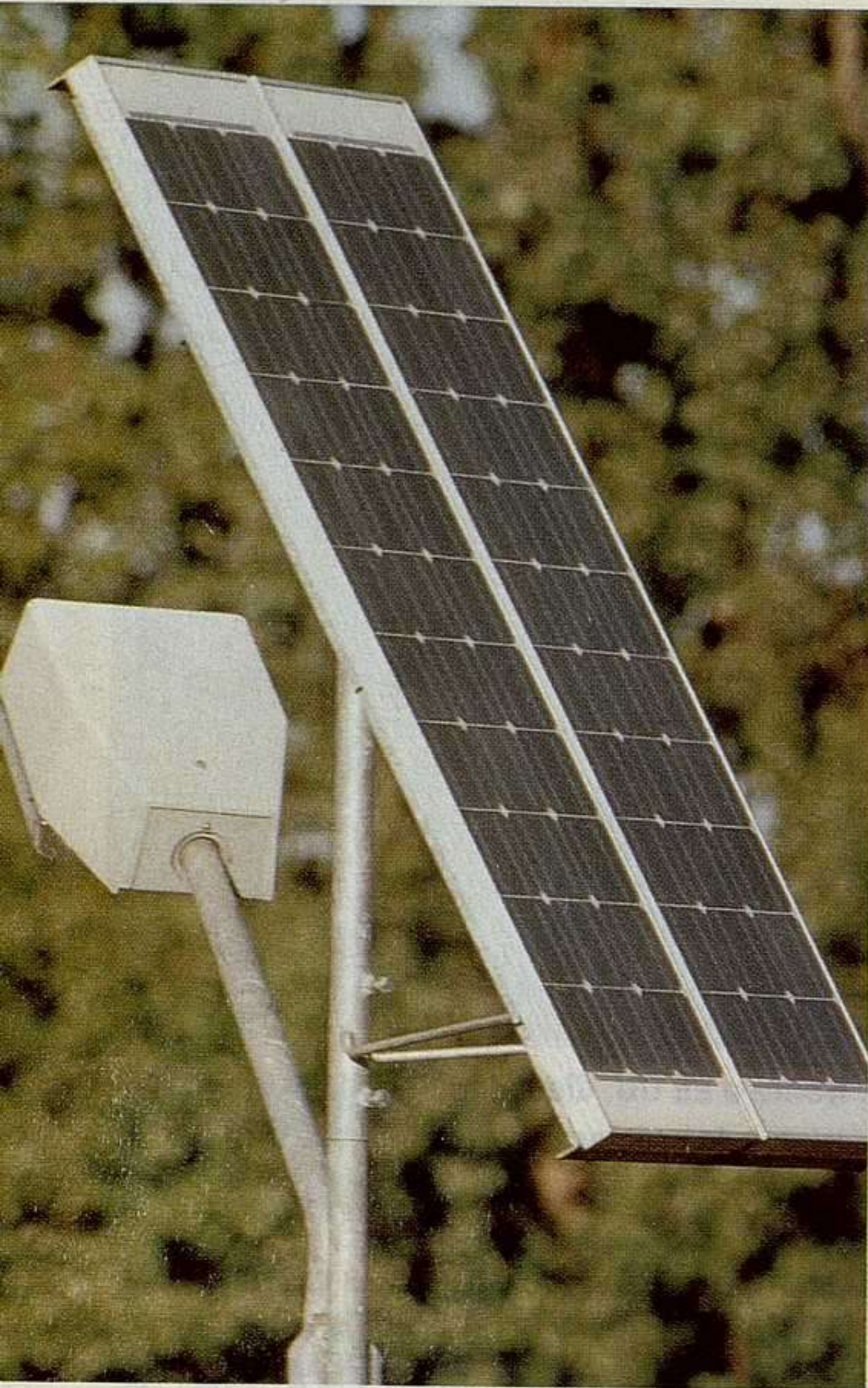
Para facilitar la medida de la eficacia de los impuestos ambientales, han sido clasificados en tres tipos principales de acuerdo con sus objetivos políticos principales:

Los impuestos ambientales representan solamente un 1,5% de los impuestos totales dentro de la Unión Europea

1. Tasas para financiar el coste, como por ejemplo las diseñadas para cubrir los costes de los servicios ambientales y de las medidas reductoras (cargas sobre el consumidor) y que se pueden utilizar para gastos ambientales relacionados (impuestos afectados a determinados gastos).

2. Impuestos incentivadores, diseñados para cambiar el comportamiento de los productores y/o consumidores.

3. Impuestos ambientales de carác-



Un impuesto sobre las energías contaminantes contribuiría al desarrollo de las energías renovables.

ter fiscal, diseñados principalmente para elevar los ingresos.

En muchos casos se puede observar en la práctica una mezcla de las tres funciones. El desarrollo de los impuestos ambientales se ha produ-

cido generalmente desde las tasas en los 60s y en los 70s, a una combinación de los impuestos incentivadores y de los de carácter fiscal en los 80s y 90s, y su más reciente integración en reformas verdes de los sistemas impositivos, donde los impuestos sobre lo nocivo como la contaminación, sustituyen a impuestos sobre lo beneficioso, como el trabajo.

¿Quién está utilizando los impuestos ambientales?

Las actuales tendencias en relación con los impuestos ambientales (que aquí se dividen en impuestos sobre la energía y otros impuestos) se pueden resumir de la siguiente manera:

*Los impuestos ambientales (impuestos no energéticos, de acuerdo con la clasificación de la DGXXI/Comisión Europea) representaban solamente un 1,5% de los impuestos dentro de la UE; sólo en unos pocos países los impuestos ambientales representan un porcentaje más alto (Holanda 5,1%; Dinamarca 4%); los impuestos clasificados como impuestos sobre la energía representan una mayor proporción (5,2% como media dentro de la UE) y hasta el 10% en Portugal y Grecia y sobre un 6-7% en Italia y el Reino Unido).

*Las tendencias generales impositivas muestran desde 1980 un incremento en los impuestos sobre el trabajo y una reducción de los impues-

tos sobre el capital, mientras que la participación de los impuestos ambientales y sobre la energía permanece relativamente estable, con un ligero incremento de los impuestos sobre la energía.

*A pesar de que no se han producido grandes progresos en la puesta en marcha de impuestos ambientales a escala de la UE, si lo han hecho de manera considerable en los Estados miembros, particularmente en los países del norte de Europa.

*Varios países se encuentran actualmente poniendo en marcha impuestos ambientales en el marco de reformas verdes de los sistemas impositivos, utilizando los nuevos ingresos fiscales para reducir otros impuestos, como por ejemplo los impuestos sobre el trabajo.

¿Funcionan los impuestos ambientales?

Las principales conclusiones de la investigación cualitativa efectuada sobre el reducido número de estudios de evaluación disponibles sobre impuestos ambientales son:

*Los impuestos evaluados revelan un beneficio ambiental, y en la mayoría de los casos parecen salir airoso de un análisis coste/beneficio, considerando las limitaciones de los estudios efectuados;

*Ejemplos de impuestos particularmente eficaces son aquellos establecidos sobre la contaminación del aire en Suecia, la contaminación del agua en Holanda y la tasa sobre los óxidos de nitrógeno y los gravámenes diferenciales para las gasolinas en Suecia;

*Los impuestos incentivadores son, en general, ambientalmente eficaces cuando el impuesto es lo suficientemente alto como para estimular las medidas reductoras;

*Una contribución significativa a la eficacia de las tasas para financiar el coste procede de la utilización de los ingresos en gastos ambientales relacionados.

*Los impuestos pueden funcionar en periodos relativamente cortos de tiempo (de 2 a 4 años), y, por lo tanto, podemos compararlos de manera favorable con otros instrumentos políticos, a pesar de que los impuestos sobre la energía (lo mismo que algunas regulaciones) pueden necesitar entre 10 y 15 años para ejercer de modo sustancial como incentivo.

Decálogo para implantar con éxito impuestos ambientales

- *Estudios, por adelantado, que investiguen los efectos potenciales del impuesto o de los paquetes de medidas, en particular los costes reductores dentro de cada sector, las implicaciones para la equidad y los costes y beneficios de mejorar la ecoeficiencia.
- *Una implicación mayor y más temprana de las autoridades fiscales.
- *Consultas amplias con los grupos de interesados y el público en general.
- *Anunciar el establecimiento de los impuestos por adelantado.
- *Su introducción en un paquete de medidas complementarias.
- *Establecimiento gradual del impuesto.
- *Reciclaje de los ingresos hacia:
 - los contribuyentes (para medidas ambientales mediante reembolsos o incentivos para la inversión, información y formación).
 - sectores afectados (algunos ingresos de una tasa sobre los residuos pueden ir hacia el sector de los residuos).
 - la reducción de otros impuestos, como los establecidos sobre el trabajo.
- *Aumentar el efecto incentivador mediante: el incremento gradual de la señal real de los precios a lo largo de periodos largos, y la reducción gradual de las exenciones.
- *Medidas de evaluación diseñadas como parte del sistema impositivo.

*Evaluar un impuesto ambiental no es fácil. Los impuestos forman parte, a menudo, de un paquete de medidas que resulta difícil de desenmarañar. Por lo tanto la eficacia de un impuesto "per se" no puede siempre identificarse de manera clara.

Además los impuestos pueden tener efectos ambientales múltiples y producir beneficios secundarios que pueden mejorar las políticas en cuatro áreas claves: la innovación ambiental y la competitividad, el empleo y el sistema fiscal.

Barreras políticas

Existen varias e importantes barreras políticas que se oponen a la introducción de los impuestos ambientales y particularmente de aquellos establecidos sobre la energía:

*Los impactos percibidos sobre la competitividad y, a menudo, el empleo, particularmente en algunos sectores y regiones;

*Los impactos percibidos sobre los grupos de menores ingresos (los pobres pagan proporcionalmente más que los ricos);

*Los conflictos percibidos entre los impuestos nacionales y los de la UE o con los acuerdos de comercio internacional;

*La regla de la unanimidad a la hora de votar medidas fiscales dentro de la UE;

*La percepción de que los impuestos deben ser altos para que funcionen;

*El conflicto percibido entre cambiar el comportamiento y mantener los ingresos;

*Los subsidios y las regulaciones existentes que producen efectos ambientales perversos y

*Otras políticas y culturas que impiden la existencia de impuestos ambientales.

La mayoría de las barreras a la puesta en marcha se podrían superar mediante la eliminación de los subsidios y regulaciones ambientalmente perversos; un diseño cuidadoso de los impuestos y de las medidas atenuantes; la utilización de los impuestos ambientales y de sus ingresos como parte de paquetes de medidas y de reformas verdes de los sistemas impositivos; una puesta en marcha gradual; consultas extensivas; e información.

La compatibilidad dentro de la UE así como el voto por unanimidad son temas que se deben afrontar. La



Los impuestos ambientales pueden ofrecer incentivos tanto a los consumidores como a los productores para cambiar su comportamiento en la dirección de una utilización más eco-eficiente de los recursos.

competitividad general de los países se puede mejorar mediante impuestos bien diseñados que puedan espolear la innovación y posiblemente fomentar el cambio estructural.

Mayor uso de los impuestos ambientales

Mientras que la necesidad de cambiar los modos de producción y consumo ha ganado una amplia aceptación desde la Cumbre de Río en 1992, el informe elaborado para la revisión del V Programa de Acción en materia de Medio Ambiente, "El Medio Ambiente en la Unión Europea 1995", publicado por la AEMA, concluyó que tres años después de la edición del V Programa "...la mayoría de las tendencias de producción y consumo continúan igual...". Los impuestos ambientales, junto con otros instrumentos políticos, pueden ayudar a alcanzar esos cambios estructurales, mediante una corrección de las señales vía precios y de las distorsiones del mercado. Se deberían utilizar por lo tanto más extensamente.

La utilización de los impuestos ambientales se puede ampliar de tres maneras principales: extendiéndolos en más países europeos; incrementando su armonización y compatibilidad a escala europea; y desarrollando nuevas bases impositivas, cada vez más fundamentadas en los insumos de materiales y las emisiones,

como el agua, minerales, productos químicos peligrosos, transporte (aéreo y marítimo), usos del suelo y turismo. Los flujos de recursos físicos dentro del sistema económico, como la energía, los minerales y los beneficios derivados de la utilización del suelo, podrían producir sustanciales ingresos fiscales para reformas verdes de los sistemas impositivos.

Más investigación, especialmente sobre paquetes de medidas y externalidades

Los impuestos ambientales a menudo funcionan mejor cuando forman parte de un grupo de medidas que tenga por objetivo afrontar un problema ambiental (o varios), pero la interacción de varias herramientas políticas resulta entonces compleja. Particularmente útil sería el desarrollo de un marco que afrontara la aplicación potencial de herramientas políticas diferentes en función de una tipología de problemas ambientales.

Finalmente, para mejorar el diseño de impuestos ambientales, se necesita investigar en áreas como la modelización económica y la evaluación de externalidades, en particular en relación con sus aspectos distributivos. Parece evidente que se necesita investigar más, pero ya se conoce lo suficiente como para desarrollar más medidas en el terreno de los impuestos ambientales.





ESPECIES

Funcionamiento y actividades de un hospital de animales salvajes

La experiencia de GREFA como centro de acogida y rehabilitación de animales durante más de una década.

por GREFA

Grupo de Recuperación de la Fauna Autóctona y su Hábitat.
Apartado 11. 28220 Majadahonda.
Madrid. Telf.-Fax: 638 75 50.

Según la CON CER (Coordinadora Española de Centros de Recuperación), un hospital de animales salvajes o centro de recuperación se define como un lugar donde se intentan recuperar ejemplares de animales silvestres que, por un motivo u otro, no sobrevivirían en la naturaleza (a buen seguro terminarían muriendo, de no ser rescatados).

La existencia de tales centros tiene una justificación legal, pues obe-

Anestesiando a un lobo atropellado en el noroeste peninsular. Grupo de enfermería y naturalistas.

dece a la ley 4/89 de Conservación de los Espacios Naturales, de la Flora y Fauna Silvestre. No ofrecer acogida y asistencia a la fauna silvestre, posibilitando su recuperación, sería negar la validez de las leyes que abogan por su protección. Pero más allá de lo que establece la Ley, los centros de recuperación también responden a la demanda social de que estos animales sean atendidos.

El objetivo final de un centro de recuperación (a partir de ahora CR) es la devolución de dichos animales a la naturaleza. Para ello será necesario garantizar su adaptación al medio y tener siempre presente el impacto negativo que una liberación incorrecta puede ocasionar en las poblaciones salvajes (como por ejemplo, reintroducir un animal portador de una enfermedad infecciosa). Considerando tal labor de reintroducción de fauna, los CR son un elemento complementario más en la conservación, y, en algunos casos, decisivos para la salvaguarda de las especies. De igual modo, no debemos olvidar

que una de las vertientes más importantes de los CR es la sensibilización, que en su aspecto divulgativo-educativo tiene un efecto nada despreciable sobre los ciudadanos, lo que, a su vez, repercute directa e indirectamente en la conservación de la naturaleza.

La desacertada gestión y el deficiente aprovechamiento de los recursos por buena parte de los CR ha traído consigo una mala imagen de esta actividad. Aunque la situación está cambiando, cabría añadir el problema adicional que ha supuesto -y supone- el hermetismo de algunos de estos centros, que dificulta la participación de cualquier otra entidad científica, conservacionista y, en particular, de la ciudadanía. En este sentido, la experiencia de más de diez años del *Grupo para la Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat (GREFA)* apunta hacia objetivos que hasta hace bien poco parecían inalcanzables. Gracias a la información procedente de otros CR (generalmente, asociados a la CONCER) y al esfuerzo de los diversos grupos de trabajo que dentro de GREFA han ido surgiendo, la labor global desarrollada por el grupo tiene una aplicación real en la conservación de las especies silvestres y de los espacios donde habitan.

Las fuentes de ingreso de animales son muy diversas: Seprona, policía municipal, particulares, asociaciones ecologistas, o ¡cazadores!, entre otros. Cuando alguien trae al animal al centro, es muy importante conocer la procedencia del ejemplar y todo lo relacionado con él: lugar concreto donde fue encontrado, el comportamiento en el momento de su hallazgo, qué ha comido, o la posible causa de su ingreso. La información queda detalladamente registrada en una ficha de ingreso. Este es un momento muy propicio para hacer partícipes a los ciudadanos de la necesidad de conservar nuestra fauna autóctona; a cada persona o entidad que remite un paciente se le da un resguardo de entrega, diverso material informativo y se le mantiene informada sobre la evolución de su animal.

Desde que ingresa en el hospital hasta su resolución, el paciente deberá recorrer un largo camino donde se determinará su estado. En primer lugar, si nuestro paciente ingresa vivo, se lleva a cabo una exploración completa en la sala de curas, con el



Ingreso de un galápagos leproso con el caparazón roto en carretera.

fin de diagnosticar sus problemas y realizar los consiguientes tratamientos. A cada animal se le abre un historial clínico, donde queda reflejada su evolución durante todo el proceso de rehabilitación. A continuación es instalado en una jaula de UCI (Unidad de Cuidados Intensivos). Muchas veces la exploración clínica no es suficiente, y se procede con otros métodos de diagnóstico complementario. Se toman muestras en casi todos los ejemplares para la realización de análisis parasitológicos y microbiológicos y, en los que se considere necesario, también de hematología y bioquímica sanguínea. El procesamiento de la mayor parte de las analíticas se lleva a cabo en el propio laboratorio de GREFA. Las radiografías y las intervenciones quirúrgicas son realizadas con el Grupo Especializado de Traumatología, en la facultad de Veterinaria de la U.C.M.

Es posible que el animal entre ya cadáver en el centro, o bien muera al poco de su estancia, o tal vez el servicio veterinario decida practicar la eutanasia. En estos casos, el cadáver pasa a manos del equipo de necropsias, que investigará la causa de la muerte del animal. Mediante el conocimiento de la causa de ingreso o de la muerte de un animal en la naturaleza es posible llevar un control sobre dónde, en qué época del año y a qué especie está afectando tal o cual problema. Posteriormente, el animal es trasladado a las instalaciones de rehabilitación, donde otro equipo de

trabajo se encarga de su recuperación. Es imprescindible mantener una estrecha y constante relación entre todos los equipos del centro.

Si se considera que el animal tiene posibilidades de ser devuelto a la naturaleza, será realojado en otras estancias de preparación para la suelta, donde, en su caso, ejercitará en el vuelo o la caza. En un buen número de especies se realiza una última sesión de ejercitación o musculación forzada en campo abierto, que es especialmente relevante en aves de gran tamaño, o en aves que han ingresado con algún traumatismo importante y es necesario verificar su rehabilitación. Esta labor se lleva a cabo con el equipo de musculación. En mamíferos, reptiles y anfibios dicha actividad no tiene sentido, y en todo caso su evolución depende del acondicionamiento y diseño de las instalaciones que los albergan.

El objetivo final de los centros de recuperación de animales salvajes es su devolución a la naturaleza

Una vez que los animales ya han sido liberados, otros grupos de GREFA intentan seguirlos, especialmente los que pertenecen a especies amenazadas. Básicamente, se diferencian dos clases de seguimiento: uno que persi-



Liberación educativa de una joven hembra de aguilucho lagunero con la participación de escolares madrileños.

que conocer en mayor profundidad la realidad de una especie para procurar su conservación y otro que pretende conocer el éxito de la adaptación al medio de cada ejemplar recuperado en GREFA, para constatar el éxito o fracaso de las técnicas de rehabilitación empleadas. También cabe la posibilidad de que algunos animales recuperados en GREFA sean liberados por otros CR o por gestores de fauna de espacios protegidos de la geografía española (o, incluso, fuera de las fronteras estatales). En tales casos, se trata de especies concretas sobre las que se llevan a cabo programas de conservación, muchas veces en zonas protegidas. Para colaborar con éstos proyectos es esencial estar informados sobre el desarrollo y las necesidades de éstos, así como comprenderse en el transporte de los animales.

Infraestructura y funcionamiento interno

Atendiendo a la experiencia de GREFA, para que un CR funcione correctamente, es necesario contar con la

asistencia de una dirección técnica y otra administrativa, que sean capaces de coordinar los diferentes programas, de dinamizar los diversos grupos de trabajo y las actividades que se generan. De tal suerte, tanto el personal que trabaja dentro como el que trabaja fuera del centro se mantiene informado de nuevas actividades, tendencias y descubrimientos.

La dirección técnica coordina el trabajo de los servicios veterinarios, de rehabilitación y de mantenimiento, a la vez que mantiene una continua relación con la dirección administrativa, con la que planifica conjuntamente las actividades del centro. La dirección administrativa, es la encargada del papeleo y la responsable del registro de los animales, de la elaboración de informes, correspondencia,

administración económica, así como la relación con los coordinadores de cada grupo de trabajo. Para que estas dos direcciones funcionen, se hace necesaria la creación de una serie de servicios que desarrollen trabajos independientes, pero coordinados entre sí. Estos equipos de trabajo se encuentran integrados en las diferentes fases de la rehabilitación y están formados en su mayoría por licenciados y estudiantes de varias facultades de biología y veterinaria, así como por voluntarios. Dichos voluntarios llegan a ser muy importantes para el centro por sus conocimientos y experiencia (alguno lleva trabajando varios años en GREFA) y son el pilar que sustenta su funcionamiento.

Servicio veterinario

Dentro de la actividad del hospital de fauna salvaje de GREFA, el tratamiento médico es uno de los más importantes. La asistencia veterinaria del centro ha mejorado notablemente con la creación de los grupos de trabajo, lo que proporciona mayor

calidad y garantía a las labores de rehabilitación en general.

El servicio veterinario se encarga de establecer la coordinación con los diversos grupos de trabajo, que se concretan en las siguientes asistencias:

Grupo de Asistencia Clínica: Está dirigido por el veterinario encargado del centro con la asistencia de su grupo de trabajo habitual. Su labor consiste en la exploración clínica, diagnóstico y tratamiento de los animales ingresados, y se lleva a cabo en la enfermería, la Unidad de Cuidados Intensivos y las instalaciones de observación, donde, con la correcta manipulación, control y seguimiento diario, se consigue que una parte de los animales puedan pasar a la siguiente fase de rehabilitación. Los trabajos y funciones de este grupo, son la base de la asistencia veterinaria y uno de los aspectos que más dedicación requieren.

Grupo de Parasitología: Este servicio ofrece métodos complementarios de exploración que ayudan al diagnóstico de enfermedades parasitarias, asegurando un nivel de atención más alto a los animales ingresados, mediante el control de parásitos internos, hemoparásitos (parásitos de la sangre) y ectoparásitos (parásitos externos), realización de exámenes coprológicos y hematológicos rutinarios, frotis y raspados en animales vivos, muertos y sacrificados. El objetivo final de este control rutinario, que se lleva a cabo con todos los animales ingresados en el centro, es evitar la transmisión de parásitos tanto dentro del centro como a otros animales salvajes una vez liberado el ejemplar que ha sido tratado. La labor de detección se lleva a cabo en el laboratorio de GREFA. Consideramos que es muy necesario el control de parásitos en cualquier centro de recuperación y/o cría en cautividad porque pueden causar problemas muy graves en animales debilitados por otras causas.

Grupo de Microbiología: Los objetivos fundamentales son el control sanitario y el estudio de la incidencia de salmonelosis, tuberculosis y aspergilosis, con la finalidad de apoyar al Grupo de Asistencia para el diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades causadas por hongos o bacterias. Su labor se realiza gracias a varios convenios establecidos con diversas entidades científicas y universitarias. En el CR se aíslan los

agentes patógenos presentes en las lesiones y exudados de los animales salvajes ingresados.

El control sanitario realizado por este grupo permite detectar animales portadores potencialmente patógenos, con el fin de poder aplicar los tratamientos clínicos específicos evitando así el contagio a otros pacientes del centro. El objetivo final de este control rutinario, que se lleva a cabo con todos los animales ingresados en el centro, es evitar la transmisión de enfermedades infectocontagiosas a otros animales salvajes una vez liberado el ejemplar que ha sido tratado. Este aspecto sanitario adquiere vital importancia cuando se trata de especies amenazadas. Este trabajo permite estudiar la incidencia de determinadas enfermedades infecto-contagiosas sobre las poblaciones salvajes. Una buena parte de los animales ingresados, aparentemente sanos, son portadores de estas enfermedades producidas por microorganismos.

Grupo de Hematología y Bioquímica: Una meta importante de este grupo es la detección de los valores medios de diferentes parámetros hematológicos y bioquímicos de algunas especies de aves, mediante el diseño de protocolos de toma de muestras, o de manejo de las mismas. Con toda esta información se está elaborando un manual interno de trabajo. La hematología y la bioquímica se establecen como métodos complementarios para diagnosticar el es-

tado clínico de los animales ingresados apoyando a la enfermería en el diagnóstico de procesos patológicos y en la monitorización de la evolución de algunos animales. En este momento este grupo está profundizando y mejorando las técnicas de laboratorio, la interpretación de los resultados y los protocolos de tratamiento aplicados en la sala de curas del CR.

Grupo de necropsias: Este grupo realiza las necropsias de los cadáveres que ingresan en el hospital de GREFA. Los diagnósticos en este apartado son posibles no sólo a partir de la anamnesis y la observación de las lesiones macroscópicas sino también analizando muestras para Histopatología, Toxicología, Parásitos y Microbiología. Cuando son requeridas las analíticas, éstas se hacen contando con los convenios suscritos. Así las muestras de histopatología son analizadas por el departamento de Histología y Anatomía Patológica de la Facultad de Veterinaria de Madrid; para el procesamiento de muestras de animales salvajes, en el caso de detección de tóxicos, se envían al Departamento de Toxicología de la Facultad de Veterinaria de Barcelona. El cadáver, además, se aprovecha en beneficio de la investigación y la rehabilitación (plumas para injertos, muestras de distintos tejidos para detección de organoclorados, prácticas de cirugía, estudio de huesos). Con todo se está elaborando un manual de trabajo interno.

El servicio de necropsias, contribu-

ye a conocer las causas de mortalidad directa o indirecta que afectan a nuestra fauna autóctona, lo que constituye un método importante en la detección de amenazas como el uso de venenos, herbicidas o raticidas, a la par que profundiza en el conocimiento de ecopatologías de nuestras especies salvajes; también se usa como método de autoevaluación del diagnóstico y tratamiento establecido por el clínico del Hospital de Fauna Salvaje.

La fauna silvestre es un termómetro indicador del estado y calidad de los hábitats

Grupo de cirugía: Se formó a partir del convenio firmado con el Departamento de Cirugía de la Facultad de Veterinaria de Madrid, cuyo objetivo es la formación de internos de cirugía en traumatología de rapaces y otros animales salvajes. El grupo desarrolla un programa de cirugía y ortopedia con cursillos periódicos en los que se presta especial atención a la manipulación de animales en enfermería, exploración física, administración de sustancias, radiología y anatomía radiológica, vendajes e inmovilizaciones, abordajes quirúrgicos, o anestesia. Este grupo es el encargado de las intervenciones quirúrgicas y el estudio de casos clínicos de traumatología ósea.

Servicio de rehabilitación

Una vez concluido el tratamiento veterinario, es importante establecer un protocolo de rehabilitación apropiado a las características fisiológicas y etológicas de la especie, siempre teniendo en cuenta el tipo de lesión diagnosticada. En algunos casos los animales comienzan el periodo de rehabilitación manteniéndose el tratamiento veterinario, y en caso de que los rehabilitadores detecten anomalías, se devuelve el animal a los servicios veterinarios. En esta fase, las instalaciones juegan un papel decisivo, ya que una mala ubicación podría retrasar o malograr la liberación del paciente.

Grupo de alimentación y control: Está dirigido por los rehabilitadores del centro. Como norma genérica, el rehabilitador se encarga de estable-

Zarapito con vendaje en recuperación. Grupo de asistencia clínica.



Grefa



Instalación con águilas nodrizas que sacan adelante jóvenes expoliados o caídos del nido evitando el imprinting.

cer los pasos que ha de seguir un animal una vez concluidos los tratamientos veterinarios, buscando que el animal permanezca el menor tiempo posible en el CR. Sobre este grupo recae la responsabilidad de mantener los animales y la infraestructura del centro. Entre sus funciones destaca la de controlar el movimiento del personal por el centro de recuperación y evitar el exceso de manipulación sobre los animales, con el fin de reducir el estrés, uno de los mayores problemas con los que se enfrenta un hospital de animales salvajes.

La alimentación está en función de los requerimientos tróficos de cada una de las especies y del proceso de rehabilitación en que se encuentran. Se proporciona a los diferentes inquilinos una dieta variada que va desde el pollito de un día, pasando por ratas, piensos, vegetales, presas vivas hasta alimento para reptiles y anfibios. Este grupo controla además el estado de las instalaciones y los animales en ellas ubicados, y organiza las labores de limpieza y desinfección.

Grupo de preparación para la suelta: A un buen número de animales es necesario aplicarles técnicas de musculación forzada para verificar su correcta rehabilitación, especialmente en aquellas aves de gran porte. Para ello se ha elaborado una ficha de control en la que se tienen en cuenta factores como la frecuencia respiratoria antes del vuelo, la fuerza de batido de las alas o la longitud de vuelo. Estos

ejercicios se llevan a cabo en campo abierto y constituyen un servicio complementario de apoyo al grupo de alimentación y control. El alimoche, el buitre negro y el buitre leonado, entre las carroñeras, y las águilas reales, imperiales y perdiceras son las aves con las que más se ha trabajado en este tipo de vuelo forzado.

Equipo de mantenimiento

No es un servicio concreto, sino que es llevado a cabo por todos los grupos de trabajo, tanto los veterinarios como los de rehabilitación, ya que son jornadas más intensivas y consiste básicamente en la limpieza y desinfección, mantenimiento, restauración y adecuación de las instalaciones.

Sería muy complejo describir las diferentes instalaciones que albergan los animales en proceso de rehabilitación, aunque sí que conviene destacar las de estancia individual, que están diseñadas y preparadas para provocar el cambio del plumaje, o los grandes voladeros donde se ejercitan los animales próximos a liberar. Las aves constituyen el mayor número de ingresos, por lo que una gran parte de las instalaciones están diseñadas para su mantenimiento. No obstante hay un número importante de instalaciones para reptiles, anfibios y especialmente mamíferos carnívoros.

Servicio de liberación y seguimiento

Una vez que el animal está en perfectas condiciones físicas (superadas las lesiones) y psíquicas (no está im-

pregnado o familiarizado con el ser humano) se procede a su liberación. De no tomar en cuenta estas mínimas referencias, podría suponer la muerte del animal, y causar serios problemas a las especies que le rodean (al competir de una forma no habitual y anormalmente agresiva).

La suelta, objetivo último de un CR, sigue diversos protocolos que son asumidos y puestos en práctica por el grupo de naturalistas, muchos de los cuales trabajan a su vez en otros grupos del hospital. En función de las características del ejemplar, de la especie y de las lesiones superadas, el animal es liberado. Para ello siempre se ha mantenido una estrecha relación con grupos ecologistas, entidades científicas y administraciones competentes, para que la liberación se realice con las mayores garantías posibles. Antes de la liberación o reintroducción, se obtiene información válida sobre las posibilidades de adaptación al medio mediante, el estudio de las condiciones tróficas, competencia y amenazas.

Los métodos utilizados para la liberación son básicamente la liberación directa y la reintroducción. La liberación directa se utiliza generalmente con animales cuya recupera-

Control diario en las instalaciones de observación-cuarentena, dependientes del grupo de asistencia-clínica veterinaria.



ción ha sido breve. Los métodos de reintroducción engloban desde las jaulas o recintos de aclimatación, pasando por la fijación a cielo abierto, hasta el conocido método hacking o crianza campestre, utilizado con ejemplares obtenidos de la cría en cautividad. La fijación a cielo abierto se lleva a cabo con aves de gran porte, especialmente con las carroñeras, y consiste en mantener durante un tiempo a los animales a liberar en el medio donde se pretende querenciar.

El fin de la fijación es afianzar la relación del ejemplar al medio en el que será liberado. Una parte de los animales recuperados son enviados a programas de reintroducción llevados a cabo en otros países. Entre otros, GREFA está trabajando en programas de reintroducción con el búho real en la cornisa cantábrica (utilizando cuevas de aclimatación), buitre leonado en Asturias y buitre negro en la zona centro (fijación a cielo abierto), cigüeña blanca en Galicia (recintos de aclimatación), águila real y águila imperial (fijación y liberación directa) y cernícalos primilla criados en cautividad (método hacking). Además, se ha participado en programas internacionales con el milano real en Escocia, o el buitre leonado en Francia.

Una vez liberado el animal se intenta conocer, mediante el seguimiento, su capacidad de adaptación al medio. La mayor parte de los datos obtenidos, lo son en base a recuperaciones de animales anillados; sin embargo, las marcas alares con decoloraciones y especialmente la colocación de radio-transmisores permiten obtener un mayor volumen de datos sobre la adaptación del animal. En este sentido, destaca el seguimiento mediante técnicas radiotelemétricas de especies como el buitre negro, el gato montés, el águila imperial y el búho real.

Otros equipos

Además de los mencionados, existen otros equipos colaterales que llevan a cabo su trabajo fuera del CR. Entre ellos destaca, por la dedicación y el volumen de animales que recuperan, el equipo de huérfanos, cuya actividad se centra durante la época de cría en el cuidado de pollos y jóvenes desamparados, debido a la imposibilidad de cuidarlos en el CR. Para ello se ha editado un manual de trabajo orientati-



Fijación de buitres negros y leonados. Grupo de fijación y seguimiento.

vo. Otros grupos de trabajo son los observadores durante la fijación, los del seguimiento de pollos criados en cautividad y los de radioseguimiento.

El CR y su función educativa

Desde hace varios años, GREFA desarrolla programas de sensibilización para escolares en los que se explican las labores realizadas en el CR y su importancia en la conservación del Medio Natural. Estos programas despiertan gran interés entre niños y jóvenes porque supone una novedad, por la atracción que en ellos despierta el trabajo directo con animales salvajes. Tienen como objetivo mostrar la problemática y amenaza que se cierne sobre nuestra fauna y el medio donde viven, intentando alejar al participante del concepto de exhibición y posesión de animales. Por desgracia, no pocos "programas educativos" que esconden claros intereses económicos tienen como base la exhibición y no aportan nada a favor de la conservación, más bien al revés.

Debido a que las visitas organizadas no están permitidas en el CR, por ser incompatibles con la labor que en él se realiza, GREFA está intentando montar un centro específico de educación ambiental con animales no aptos para ser liberados, con el objetivo de mostrar las amenazas que son causa de los ingresos, la forma de evitarlas y aspectos sobre la biología y ecología de las especies.

Para ello se han diseñado unas instalaciones que intentan imitar el hábitat de los animales que han de alojarse en ellas.

Muchas liberaciones se aprovechan para convocar a escolares y reunirlos en torno a los animales que van a ser liberados. Es uno de los momentos que aprovechamos, por su nivel de participación y emotividad, para sensibilizar explicando conceptos como el motivo de ingreso, los cuidados suministrados y la necesidad de conservar los espacios donde viven. Además, también se realizan liberaciones en zonas rurales con la participación de sus habitantes. Esto resulta especialmente interesante en programas de reintroducción de especies amenazadas, ya que sin la participación de los pueblos circundantes están condenados al fracaso.

Además de las campañas de captación de socios para mantener el CR, existe un sistema de apadrinamiento de animales que hace mucho más personal la recuperación individualizada de los pacientes y hace más atractiva la labor del centro. Finalmente, la mayor parte de los datos obtenidos sirven para llevar a cabo las denuncias pertinentes en aquellos lugares donde se reconozcan infracciones sobre la fauna silvestre. Son datos que nos dan información sobre muchos atentados que se están cometiendo en espacios naturales, pues la fauna es un *termómetro* indicador del estado y calidad de los hábitats.





Las áreas más frágiles, como estas zonas de las Bardenas (Navarra), sufren fuertes procesos erosivos.

EROSIÓN

Erosión y degradación del suelo

La erosión y la degradación del suelo es uno de los grandes problemas ambientales, pero las acciones brillan por su ausencia.

por Joaquín Guerrero-Campo

La erosión del suelo es un proceso natural encargado de modelar las sierras y montañas que la naturaleza y sus fuerzas tectónicas levantaron previamente. Sin embargo, este proceso está intensificándose en la actualidad hasta alcanzar niveles insostenibles en amplias áreas del mundo. En España, por ejemplo, la

Joaquín Guerrero es biólogo y miembro de la asociación naturalista de Aragón (Ansar).

erosión duplica y a veces triplica los límites aceptables, con un 18 por ciento del territorio afectado de erosión extrema, es decir, con pérdidas de 50 a 200 toneladas por hectárea y año (Puig, 1993). Esto conlleva unas graves consecuencias ambientales, ya que el suelo tiene unas tasas de formación tan lentas que se puede considerar como un recurso no renovable a escala humana. Así, la pérdida total del suelo existente en un área origina graves perjuicios e incluso inexistencia de productividad agrícola, ganadera o forestal, situación que puede prolongarse durante siglos e incluso milenios.

Según los criterios de la Conferencia sobre Desertificación de las Naciones Unidas de 1977, España es el único país de Europa que tiene zonas calificadas como de muy alto riesgo de erosión (Araujo et al., 1992). ¿Como hemos llegado hasta esta situación?

Es indudable que nuestro país, por sus condiciones físicas, está fuertemente expuesto a la erosión del suelo.

A su arrugada topografía, con amplias áreas montañosas, se le une una climatología adversa. Así, la mayor parte del territorio está gobernado por condiciones climáticas mediterráneas, con lluvias escasas (que dificultan el desarrollo vegetal), pero sobre todo mal repartidas a lo largo del año, ya que varios meses de intensa sequía son sucedidos por fuertes tormentas. Recordemos que en estas zonas la erosión del suelo es producida principalmente por agua (erosión hídrica), ya que factores como el viento tienen en general escasa importancia. Al peligro que suponen las altas intensidades de las lluvias, hay que sumar la escasa estabilidad física y las malas características químicas de muchos suelos y sustratos geológicos (López-Bermúdez & Albaladejo, 1990).

Sin embargo, ha sido la milenaria acción del hombre la que nos ha conducido al estado lamentable de los suelos de la Península Ibérica. El desencadenamiento a gran escala de estos procesos comenzó con las talas

y quemas de los antiguos bosques, que eran de esta manera transformados en campos de cultivo o prados, quedando en muchas ocasiones sometidos a un sobrepastoreo, el cual incrementaba grandemente las tasas de erosión.

Pero la acción humana no solo se limita al pasado histórico; los cambios experimentados en la ocupación del suelo a partir de los años 50 han jugado un importante papel, con efectos variables según las zonas. En España, y en general en todos los países europeos mediterráneos, muchas de las grandes áreas llanas o alomadas que tradicionalmente se dedicaban al pastoreo o a fines forestales (extracción de leña, madera, miel o caza) han sido roturadas durante la segunda mitad de este siglo, gracias a la mecanización de las labores agrícolas (Suárez Cardona et al., 1992). Sin embargo, en los últimos años y a raíz de la política agraria comunitaria, se ha producido un abandono temporal en muchas de estas explotaciones (Errea Martínez & Lasanta Martínez, 1989). De esta manera se ha producido un abandono rural casi espectacular, y amplias áreas han quedado despobladas.

La sustitución de la leña por el petróleo y el gas como fuentes principales de combustible, unido a la caída del precio de la madera en los últimos años, han jugado un influyente papel sobre nuestras zonas forestales; de este modo, el monte ha dejado de estar sometido a la fuerte presión humana de otros tiempos. Podríamos suponer que este respiro ha acarreado una gran disminución de la erosión en las áreas rurales de montaña. Aunque esto es cierto en muchos casos, el abandono de bancales y otras construcciones tradicionales agrícolas, ha conllevado su destrucción, movilizandando gran cantidad de tierra (García-Ruiz & Lasanta, 1994). Además, muchas zonas sometidas a procesos de erosión subsuperficial o sobre climas muy áridos también se han visto perjudicadas por el abandono. La crisis del sistema de trashumancia ha supuesto que algunas áreas estén todavía pastoreadas en exceso, mientras que la mayoría de los antiguos pastos se encuentran abandonados y colonizados por matorrales que aumentan el riesgo de incendio (González-Bernáldez, 1991). Además, el crecimiento de arbustos y hierbas en los anti-

guos campos, ocasiona que los incendios producidos no sean frenados por el heterogéneo paisaje en mosaico que existía antiguamente en muchas zonas. Es por ello que el abandono del campo, unido a la climatología adversa (veranos secos, por ejemplo), han conducido al aumento de los incendios en estos últimos años, algo que se traduce en considerables pérdidas de suelo por erosión, producidas fundamentalmente durante los tres o cuatro primeros meses tras el incendio (Benito et al., 1991) (Díaz Fierros et al., 1994). Así pues, parece claro que es necesario gestionar adecuadamente las tierras abandonadas.

¿Soluciones?

La Comunidad Europea, para intentar frenar estos problemas e intentar paliar las necesidades de madera, ha instaurado hace escasos años una serie de medidas que impulsan la reforestación de terrenos agrícolas. Sin embargo, puesto que ello se ha realizado en el marco de la política agraria común, no ha habido un plan forestal tras estas medidas, y en muchos casos no ha existido una gestión adecuada de las potencialidades de cada zona. Simplemente se han llevado y se están llevando a cabo una serie de iniciativas privadas, las cuales sustituyen los cultivos tradicionales por plantaciones de árboles (Puig, 1993).

El mecanismo natural y el más eficaz para frenar la erosión es la existencia de una cubierta vegetal densa. Sin embargo, las políticas no han tenido en cuenta el mantenimiento de esta cubierta, sino que se han regido principalmente por criterios de productividad a corto plazo, tanto en el sector agrícola como en el ganadero y en el forestal. Bien es cierto que diversos problemas se derivan de nuestro sistema socioeconómico: así, la propiedad privada de muchas de las tierras ha conllevado que el manejo de estas sea difícilmente controlable por la administración. De esta manera, los particulares, especialmente en los últimos años, han considerado no sólo criterios de productividad a corto plazo, roturando suelos con fuertes pendientes o muy frágiles, sometiendo las praderas a un sobrepastoreo o realizando tratamientos silvícolas inadecuados o poco respetuosos con el suelo. Además,

desde las administraciones de nuestros gobiernos centrales y autonómicos, jamás se ha abordado el problema seriamente. Actualmente se afirma que la degradación y erosión del suelo es el principal problema ambiental de nuestro país, pero no se ha acometido un plan forestal o de revegetación adecuado a los problemas actuales, ni se ha llevado a cabo un control adecuado sobre las prácticas agrícolas. Y es que, tristemente, las soluciones a los problemas erosivos y el funcionamiento político y económico actual están sujetos a dos escalas de tiempo completamente diferentes. Así, el problema de la degradación del suelo ha de plantearse a varias decenas de años vista, y los resultados no serán apreciables al menos hasta transcurrido ese tiempo. Frente a ello, el funcionamiento político está sometido a flujos de pocos años, que buscan acciones y mejoras visibles dentro de los cuatro años siguientes. Definitivamente, seguimos hablando mucho de erosión y actuando poco.



Referencias

- *Araujo, J., Barceló, N. & Serra, R. (1992): Erosión y desertificación en España. En: Brown, L.R. (eds.). *La situación en el mundo 1992*. Ediciones Apóstrofe, Madrid.
- *Benito, E., Soto, B. & Díaz-Fierros, F. (1991): Soil erosion studies in NW Spain. En: Sala, M., Rubio, J.L. & García-Ruiz, J.M. (eds.). *Soil erosion studies in Spain*. Geofoma Ediciones, Logroño 55-74.
- *Díaz-Fierro, F., Benito, E. & Soto, B. (1994): Action of forest fires in vegetation cover and soil erodibility. En: Sala, M. & Rubio, J. L. (eds.). *Soil erosion and degradation as consequence of forest fires*. Geofoma Ediciones. Logroño, 163-176.
- *Errea Abad, M.P. & Lasanta Martínez, T. (1993): Política agraria comunitaria y retirada de tierra en Aragón (1989-1992). *Revista de Estudios Agro-Sociales*, 164, 43-59.
- *García-Ruiz, J.M. & Lasanta, T., eds. (1994): *Efectos geomorfológicos del abandono de tierras*. Sociedad Española de Geomorfología. Instituto Pirenaico de Ecología (C.S.I.C.). Institución Fernando el Católico, 171 pp.
- *González-Bernáldez, F. (1991): Ecological consequences of the abandonment of traditional land use systems in central Spain. En *Land abandonment and its role in conservation*. Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes. Zaragoza, 23-30.
- *LasantaMartínez, T. (1989): *Evolución reciente de la agricultura de montaña: el Pirineo Aragonés*. Geofoma Ediciones. Zaragoza, 220 pp.
- *López-Bermúdez, F. & Albaladejo, J. (1990): Factores ambientales de la degradación del suelo en el área mediterránea. En: Albaladejo, J. Stocking, N.A. & Díaz, E. (eds.). *Degradación y regeneración del suelo en condiciones ambientales mediterráneas*. *Soil degradation and rehabilitation in mediterranean environmental conditions*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Murcia, 15-46.
- *Puig, R. (1993): La reforestación en las tierras agrícolas. ¿Realidad o ilusión? *Montes*, 31, 33-39.
- *Suárez Cardona, F., Sainz Ollero, I., Santos Martínez, T. & González Bernáldez, F. (1992): *Las estepas ibéricas*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid, 160 pp.



Los nitratos, un contaminante omnipresente

por Pablo Llobera Serra

Los nitratos plantean serios problemas sanitarios y ambientales. España, según denuncia la propia Comisión Europea, no respeta la directiva comunitaria sobre nitratos.

La aplicación de fertilizantes en la agricultura ha supuesto, junto con el avance de otras técnicas como el riego y el control fitosanitario, un sustancioso incremento de las producciones de las co-

Pablo Llobera es ingeniero técnico agrícola, especializado en temas ambientales.

sechas durante las últimas décadas.

Sin embargo, la creciente sensibilización de los consumidores y la sociedad, junto con las exigencias sanitarias y ambientales, hacen necesario revisar la aplicación de algunas de estas técnicas en los cultivos agrícolas, para evitar efectos no deseados tanto en la población como en el medio ambiente.

Hoy en día en la Unión Europea el consumo medio de fertilizantes alcanza los 150 kilogramos por hectárea y año. Conviene señalar que la fertilización nitrogenada es especialmente eficaz a bajas dosis: aplicaciones de 100 Kg N/Ha ocasionan un aprovechamiento del 80% del N, mientras que dosis altas, como 400 Kg N/Ha, posibilitan un aprovechamiento de sólo el 50% del N. El resto se pierde por lavado y contribuye a la

contaminación de las aguas continentales.

En ese sentido los nitratos procedentes de los fertilizantes nitrogenados son motivo de preocupación y diversos estudios científicos e investigaciones pretenden aclarar sus posibles efectos nocivos sobre la salud y el medio ambiente. Los nitratos pueden ser causantes de los siguientes impactos sanitarios y ecológicos.

Efectos de los nitratos sobre la salud

La ingestión masiva de alimentos o aguas con elevadas concentraciones de nitratos puede provocar en condiciones muy específicas una intoxicación aguda similar a una asfixia conocida como *metahemoglobinemia* o cianosis. Ello es debido a que el ni-

trato puede reducirse en el tracto gastrointestinal a nitrito, y éste reduce posteriormente en la sangre al hierro II (Fe^{+2}) de la molécula de la hemoglobina para convertirlo en hierro III (Fe^{+3}), que no tiene capacidad de transportar el oxígeno en los glóbulos rojos. Se trata pues de una enfermedad provocada por la disminución de la hemoglobina en su capacidad para transportar el oxígeno. Los bebés de menos de seis meses son especialmente sensibles a estas intoxicaciones porque la conversión de nitrato a nitrito se da más fácilmente y su hemoglobina es más susceptible a la oxidación.

Esos mismos nitritos formados en el tracto gastrointestinal pueden combinarse con las amins provenientes del metabolismo de las proteínas para formar las cancerígenas *nitrosaminas*, de las que la más estudiada es la N-nitrosodimetilamina (NDMA). Aunque un informe de la OMS del año 1985 concluía que no existe evidencia clara de que haya una relación directa entre la ingestión total de nitrato, la síntesis de nitrosaminas y el riesgo de cáncer, otros estudios vinculan estrechamente esa causalidad. La controversia científica en este tema continúa hoy en día.

Las legislaciones de los países occidentales y organismos internacionales limitan el contenido de nitratos en el agua de consumo humano a los siguientes valores: en España la máxima concentración de NO_3^- en agua potable es de 50 ppm, en la UE 50 ppm, en EE UU (EPA) 45 ppm, en Alemania 20 ppm y la FAO-OMS recomienda sólo 10 ppm.

Por otro lado también está regulado el contenido de NO_3^- y NO_2^- en los alimentos elaborados, sobre todo los derivados cárnicos (salchichas, embutidos o conservas). A continuación se señalan los límites que establece la legislación española para los conservantes alimentarios que contengan nitratos o nitritos.

Límite máximo (ppm):

E-249 (KNO_2)	150
E-250 (NaNO_2)	125
E-251 (NaNO_3)	200
E-252 (KNO_3)	200

La OMS y la FAO fijan por su parte el límite máximo aconsejable de nitratos en los alimentos en 75 ppm y la dosis diaria admisible (DDA) de nitritos en 0,133 mg/Kg de peso corporal y la de los nitratos en 3,65 mg/Kg.

Consumo de fertilizantes (Total por hectárea de superficie fertilizable)

Años	Superficie Fertilizable Miles Ha	Consumo de N		Consumo de P_2O_5		Consumo de K_2O	
		Total Tm	Por Ha Kg	Total Tm	Por Ha Kg	Total Tm	Por Ha Kg
1990	17.820	1.081.200	60,7	574.800	32,2	380.400	21,3
1991	17.364	1.062.900	61,2	554.600	31,9	386.700	22,3
1992	17.231	973.100	56,5	483.500	28,1	352.300	20,4

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Los nitritos, que son las sustancias realmente peligrosas para la salud, se ingieren principalmente en los alimentos en conserva y en menor medida en las hortalizas. Estas no presentan valores preocupantes en el momento de la recolección (de 6 a 11 ppm de NO_2^-), pero sí tras un periodo de almacenamiento (de 40 a 1.000 ppm según los mismos autores). La OMS reconoce la peligrosidad de esta sustancia y estima conveniente reducir en lo posible su ingestión.

Los vegetales, que son la principal fuente de nitratos en la dieta humana, no están sujetos, sin embargo, a ninguna normativa nacional que limite su concentración. Esta preocupante laguna legislativa deberá resolverse en un plazo breve puesto que la Comisión Europea ha elaborado el Reglamento 315/93, de 8/2/93, con ese fin, así como para proponer a cada Estado miembro la elaboración de un Código de buenas prácticas agrícolas que orienten al agricultor para producir hortalizas con el mínimo contenido posible en nitratos.

Efectos ambientales de los nitratos

La causa más importante de contaminación en los ecosistemas agrícolas es hoy en día la dispersión de los fertilizantes nitrogenados (Ramade, 1977). Commoner (1970) fue capaz de demostrar el papel que el sobreacondado nitrogenado ha tenido en la contaminación de las aguas continentales y Mariotti (1975) corroboró esta relación causa-efecto en las aguas superficiales de una extensa zona cerealista.

El efecto ambiental más destacable consecuencia del aumento de los niveles de los nutrientes vegetales en las aguas continentales, nitratos y fosfatos principalmente, es la *eutrofización*. Esta consiste en una proliferación masiva de algas y vegetales inferiores en las masas superficiales de agua por efecto de un ex-

ceso de nutrientes minerales. Esto ocasiona un paulatino empobrecimiento en el oxígeno disuelto y una pérdida de diversidad biológica en los cursos de agua. Se estima que la agricultura es responsable en la Unión Europea de un 25% de los fenómenos de eutrofización y que los nitratos causantes de dicho fenómeno provienen en un 90% de la agricultura.

Por otro lado la contaminación de los acuíferos y aguas subterráneas con elevados niveles de nitratos en las zonas agrícolas se debe en buena parte al empleo de fertilizantes nitrogenados (Juergens-Gschwind, 1989). Como ejemplo de la gravedad del problema conviene señalar que la pérdida por lavado de 50 Kg N/Ha en 100 m³ de agua supone que los lixiviados presenten niveles de 500 ppm de NO_3^- .

El efecto ambiental más destacable consecuencia del aumento de los niveles de los nutrientes vegetales en las aguas continentales es la eutrofización

Otra consecuencia ambiental indeseable de la aplicación de fertilizantes nitrogenados, aunque menos importante cuantitativamente, es su contribución al efecto invernadero a consecuencia de la desnitrificación que transforma el nitrógeno mineral en óxido nitroso y la volatilización, que forma amoníaco (NH_3). Estos gases contribuyen al calentamiento global de la tierra.

No obstante conviene señalar que una disminución en la aplicación de fertilizantes nitrogenados no conllevaría, de manera inmediata, a una reducción significativa en los niveles de nitratos en el agua, especialmente en las aguas subterráneas. Esto se debe a la progresiva acumulación de



La causa más importante de contaminación en los ecosistemas agrícolas es la dispersión de fertilizantes nitrogenados y plaguicidas.

nitratos durante las últimas décadas y a la propia dinámica del nitrógeno en el medio; conviene recordar que este elemento es especialmente lábil en las formas químicas en las que aparece en el suelo normalmente.

Elementos que influyen en la acumulación de nitratos.

A continuación se señalan algunos de los elementos que de manera más determinante influyen en la acumulación de los nitratos en las especies vegetales, especialmente en las de uso hortícola.

Lógicamente el primero de ellos es el contenido del suelo en nitrógeno asimilable por la planta, principalmente nitrato (NO_3^-) y en menor medida ión amonio (NH_4^+). El contenido en materia orgánica, la tasa de mineralización de ésta, así como todos los factores ambientales y edáficos que influyen en la dinámica del nitrógeno y del resto de nutrientes en el suelo (textura, humedad, pH, CIC, temperatura, aireación, o concentración de nutrientes) son también elementos a tener presentes para comprender el proceso en su globalidad.

Los diferentes órganos del vegetal presentan distintas tendencias a acumular nitratos. En general y salvo especies determinadas la acumulación de nitratos es decreciente según la serie: Hojas>Tallos>Órganos subterráneos>Frutos.

Cada especie vegetal, y más aún, cada variedad y cultivar botánico

presentan una afinidad natural diferente a acumular nitratos en sus tejidos. Los estudios de Schupan (1965) y Ramade (1977) revelaron que la espinaca y la lechuga, dos de las especies con mayor tendencia a acumular nitratos, presentaban concentraciones de NO_3^- de 3.500 y 6.000 ppm respectivamente. Estos niveles suponían unas seis veces más que los encontrados en los testigos no fertilizados. En ese sentido Addiscott, Whitmore y Powlson señalan que esta relación puede variar de 2,5 a 20 veces.

Otras especies cultivadas con elevada tendencia a acumular nitratos son el rábano, el hinojo y algunas variedades de repollo blanco, y con moderada tendencia el apio, el colinabo, la col roja y las berenjenas. Otras especies cultivadas de baja tendencia a retener nitratos son la endivia, cebolla y judía verde. Las frutas acumulan cantidades muy bajas de nitratos.

La luz es el factor decisivo que condiciona la acumulación de nitratos en las plantas pues posibilita la reducción asimiladora de NO_3^- a grupos NH_2^- en los tejidos de las hojas. No obstante los nitratos también pueden transformarse en grupos amino mediante la reducción respiratoria en las raíces. Estos grupos NH_2^- forman parte de los aminoácidos y por tanto de las proteínas. Las exposiciones luminosas intensas favorecen la reducción asimiladora en los tejidos y pueden contrarrestar la excesiva acumulación de nitratos.

Las hortalizas cosechadas a primera hora del día o las cultivadas en ciclos otoñales/invernales presentan mayores concentraciones de nitratos que las cosechadas al atardecer o las de ciclo primaveral/estival.

El aumento de la temperatura favorece la acumulación de nitratos en los tejidos vegetales mientras que las concentraciones crecientes de CO_2 la reducen; estos dos elementos deben tenerse en cuenta en los cultivos protegidos, ya que una correcta aireación del invernadero puede contribuir a disminuir los niveles de nitratos en las cosechas. Algunas técnicas, como el cultivo al aire libre o protegido, el riego por goteo, fertirrigación, acolchado, utilización de mallas de sombreado, o iluminación artificial, y las operaciones de cultivo como el laboreo o la aplicación de fitosanitarios, pueden influir en mayor o menor medida en la acumulación de nitratos en las cosechas.

Medidas encaminadas a reducir el contenido de nitratos

Ya hemos comprobado que las plantas pueden absorber cantidades de nitratos anormalmente altas y sin embargo no pueden incorporarlos todos a las proteínas que sintetizan. Estos nitratos no transformados permanecen como residuo en las verduras.

Las medidas propuestas a continuación tienen como finalidad orientar al técnico y al agricultor para que utilicen aquellas prácticas que les permitan disminuir en todo lo posible el contenido de nitratos en sus cosechas, de manera que éstas tengan una mayor calidad sanitaria, obteniendo en la mayoría de los casos un importante ahorro para la explotación y ganando presumiblemente cuotas de mercado por la vía de la calidad.

A continuación se indican algunos de los elementos sobre los que merece la pena incidir:

1. Balance de entradas-salidas de nitrógeno.

Debe calcularse correctamente y con la precisión que sea posible el balance de entradas-salidas de nitrógeno en la explotación para racionalizar los aportes de fertilizantes.

Entradas

*Tasa de mineralización de la materia orgánica del suelo, contabilizando si procede los residuos de las cosechas anteriores.

*Las precipitaciones aportan canti-

dades desiguales de nitrógeno. En las zonas de cultivo próximas a polígonos industriales, centrales térmicas o grandes núcleos de urbanos puede estimarse el aporte extraordinario entre 80 y 200 Kg N/Ha y año, frente a los 10-30 Kg N/Ha y año aportados por las lluvias en las zonas rurales.

*Fijaciones de nitrógeno atmosférico por simbiosis leguminosas-bradyrhizobium (hasta 200 Kg N/Ha y año en asociación alfalfa-R. meliloti) y fijaciones no simbióticas (hasta 30 Kg N/Ha y año por Azotobacter).

*Cálculo del aporte de nitrógeno con el agua de riego.

Estos aportes de N con el agua de riego pueden tener una gran importancia en la zona mediterránea, castellana y andaluza donde el abastecimiento provenga de acuíferos con niveles significativos de nitratos.

Salidas

*Estimación de las pérdidas por lixiviación y si fuera posible por desnitrificación (NO_x) y volatilización (NH_3).

*Extracciones de nitrógeno en las cosechas.

2. Aplicación de fertilizantes nitrogenados.

Contabilizando los anteriores sumandos es posible ajustar al máximo la dosis de fertilización nitrogenada requerida por el cultivo. De este modo se consigue una racionalización en los aportes de nitrógeno mineral y un ahorro para la explotación.

El aporte de N debe ser mínimo en el abonado de fondo y lo más fraccionado posible en las sucesivas coberturas. Con ello se obtiene un aprovechamiento más efectivo del N aplicado. La última cobertura debe aplicarse al menos 20-30 días antes de la recolección.

3. Exposición luminosa de los cultivos.

Nuestra agricultura mediterránea tiene ventajas evidentes frente a la centroeuropea al tener mayor exposición solar. En ese aspecto la implantación de niveles máximos de NO_3^- en hortalizas en la Unión Europea puede ser un factor que haga nuestros productos más competitivos en un futuro próximo.

Todas las medidas que aumenten las condiciones de iluminación son beneficiosas. Puede incidirse sobre la fecha de siembra y época de cultivo, la orientación de las líneas de cultivo y la de la parcela, la separa-

ción entre líneas, el estado del material de cubierta (plástico) en los cultivos protegidos y la transmisión/reflexión de luz visible, los posibles sombreamientos del cultivo por edificios, barreras cortavientos, o árboles de la linde.

4. Aplicación de materia orgánica.

La intensidad de la mayoría de explotaciones hortícolas no suele permitir las aportaciones de residuos orgánicos al terreno, pues las rotaciones no dejan el suelo desnudo el tiempo necesario para que esa materia orgánica se estabilice. En ese caso se

Los nitritos formados en el tracto gastrointestinal pueden combinarse con las aminas provenientes del metabolismo de las proteínas para formar las cancerígenas nitrosaminas

pueden hacer aportaciones en las líneas de compost o estiércol bien maduro (la relación C/N debe ser inferior a 15) cuando la planta haya pasado el estado de 3-4 hojas. En las explotaciones con fertirrigación pueden aplicarse productos como los ácidos húmicos. Sustituir una parte de la fertilización nitrogenada mineral por el abonado orgánico es una buena medida para reducir los niveles de NO_3^- en las cosechas, sobre todo si se realiza al final del ciclo de cultivo.

5. Aplicación de fertilizantes de liberación lenta o controlada (FLC). El empleo de estos fertilizantes permite poner el nutriente a disposición de la planta a un ritmo más acorde con la demanda. Los fertilizantes nitrogenados convencionales (nitrato amónico, urea, o nitrato de cal) liberan el nitrógeno en un periodo corto de tiempo y se pierden por lavado más fácilmente.

Los FLC se dividen en fertilizantes recubiertos y fertilizantes de baja solubilidad. Los primeros son fertilizantes convencionales recubiertos con una película poco soluble. Los más importantes son la urea recubierta de azufre (SCU), el osmocote y los encapsulados. Los segundos se

caracterizan por liberar el N-ureico a un ritmo lento, superando en ocasiones su periodo de acción los cuatro meses. Los más importantes son la isobutilendiurea (IBDU) y la crotonilendiurea (CDU). El rango de aplicación de los FLC, donde su uso presenta más interés es: en condiciones de alta lixiviación, en zonas con acuíferos subterráneos contaminados, sensibles o utilizados para abastecimiento humano, y en cultivos protegidos de especies hortícolas y ornamentales que utilicen técnicas de producción modernas, de altos rendimientos y cuyos beneficios permitan invertir en estos modernos productos de mayor coste.

6. Condiciones del invernadero. La temperatura elevada contribuye a que las hortalizas presenten mayores niveles de nitratos. Es aconsejable la aireación diurna del invernadero cuando la temperatura sea mayor de 30°C , pues aparte de refrigerar el cultivo se favorece la renovación gaseosa y el aumento en los niveles de CO_2 en el interior del mismo.

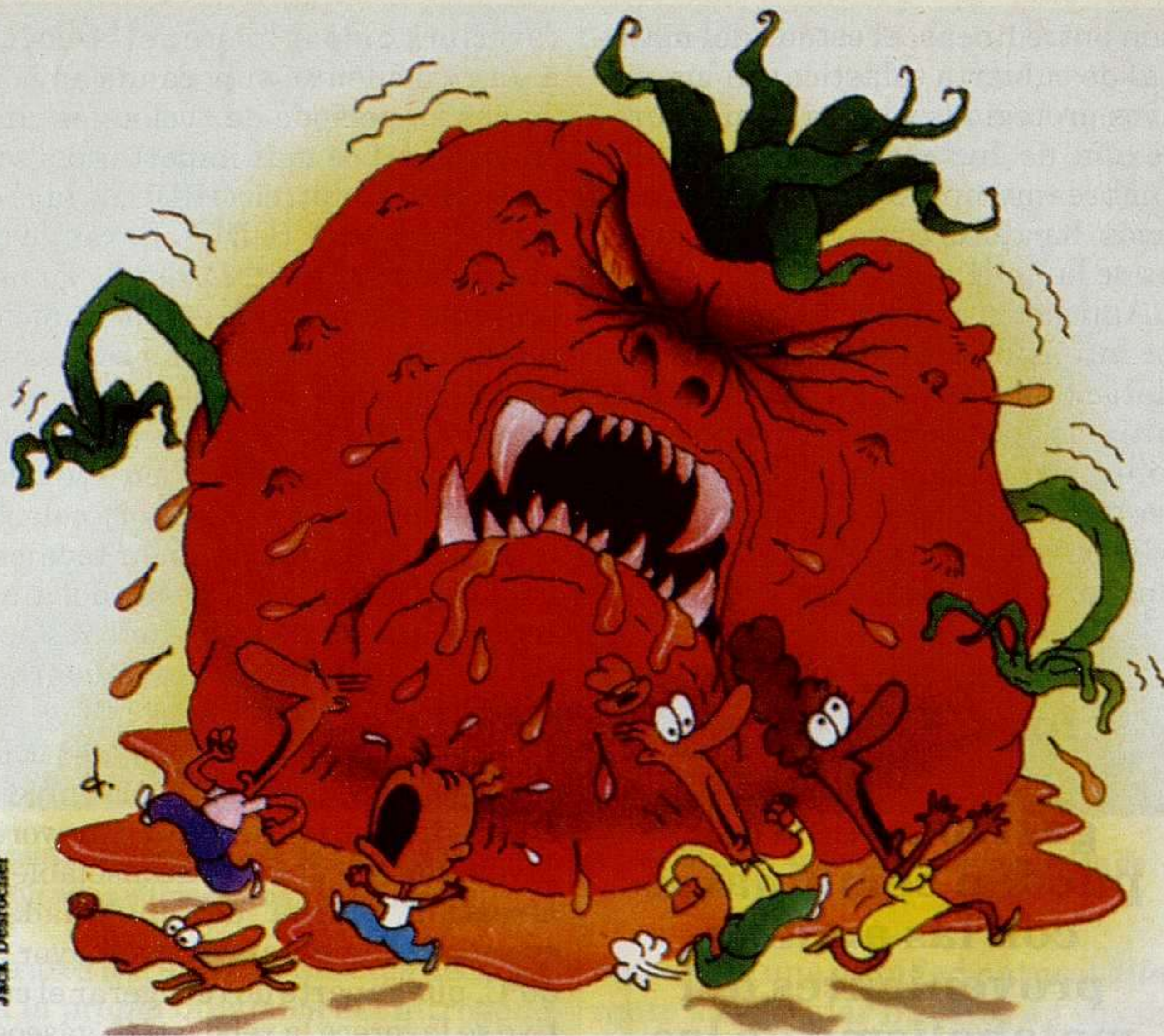
7. Momento de la recolección y condiciones de almacenamiento. La recolección al atardecer permite cosechar hortalizas con un 40% menos de NO_3^- de media respecto de las recolecciones matinales, debido a la reducción asimiladora de nitratos a grupos amino que se da en las hojas en horas de luz. En las hortalizas de hoja (lechuga o espinaca) conviene eliminar las hojas más externas al ser las que más nitratos almacenan.

Las inadecuadas condiciones de almacenamiento, sobre todo la temperatura, favorecen la reducción de nitratos a nitritos. Este almacenamiento se realizará en cámaras con temperaturas entre 5 y 15°C y si fuera posible con atmósfera controlada donde se regule el nivel de CO_2 . Conviene disminuir en lo posible el periodo de tiempo que la cosecha permanece a la intemperie.



Referencias

- *Ramade, F. (1977). ECOTOXICOLOGY. Editorial John Wiley & Sons.
- *Harrison, R.M. POLLUTION: CAUSES, EFFECTS AND CONTROL.
- *Alloway, B.J y Ayres, D.C. (1993). CHEMICAL PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL POLLUTION. Blackie Academic & Profess. Editorial Chapman & Hall.
- *Revista de la Organización de Consumidores - OCU - nº158. Octubre 1993.
- *Revista ASTRAI de la Consejería de Agricultura del Gobierno Vasco. Nº31. 1993.



Agricultura y medio ambiente

por Víctor García

Desde hace milenios, el objetivo de la agricultura ha sido el poder obtener alimentos suficientes. Se puede considerar que las técnicas agrícolas no han variado mucho a lo largo de los siglos, hasta el siglo pasado, y por tanto las producciones no sufrieron aumentos considerables. A mediados del siglo pasado Boussingault y Liebig establecen las bases de la nueva química agraria, y con ella abren paso a la utilización de los fertilizantes. A principios de este siglo se empieza a utilizar los fertilizantes ni-

trogenados, fosfóricos y potásicos, si bien la generalización del uso de los fertilizantes en España no se realiza hasta los años sesenta.

Después de la segunda guerra mundial, con la aparición del DDT y como consecuencia del auge económico se empieza a desarrollar la industria de los plaguicidas. Es curioso destacar que el desarrollo de los fertilizantes ha estado ligado después de la primera guerra mundial a la fabricación de explosivos, así como la fabricación de plaguicidas está relacionado con productos utilizados en la guerra química.

En los años 40 y 50 la agricultura tradicional, que se venía realizando casi sin grandes cambios tecnológicos desde hacía cientos de años, sufre una crisis, debido a los bajos precios que se pagan a los productos agrarios. Los salarios de la industria aumentan, lo cual provoca un éxodo de trabajadores del campo a la ciudad. La pérdida de mano de obra y la mecanización hacen disminuir con-

siderablemente el trabajo humano y animal.

La mejora genética de las variedades cultivadas y de las razas de animales, junto con la utilización de los fertilizantes y plaguicidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas) tiene como consecuencia un aumento de la producción agrícola y ganadera muy importante. Este aumento va ligado a una nueva problemática ambiental y a un consumo energético muy alto.

Impacto ambiental de la agricultura

La utilización de los fertilizantes y de los plaguicidas junto con la ganadería intensiva da lugar a la contaminación de suelos y aguas. En los años 50 y 60, el uso de los plaguicidas y la aparición de nuevos productos se generaliza. El uso frecuente e indiscriminado de plaguicidas ha provocado y continua provocando graves problemas ambientales. Según estudios realizados en los Estados Unidos, de los 500 millones de kilos de plaguicidas utilizados anualmente, sólo el 1% de los productos llegan a los organismos nocivos (a los que en principio van destinados). El 99% restante se queda en los ecosistemas. Una parte van a parar a la atmósfera por volatilización, otra parte importante al suelo, afectando a los organismos que viven en el suelo (y por tanto a la fertilidad), y otra a los acuíferos. Otro de los efectos nefastos de los plaguicidas son los daños que afectan a la fauna del medio, como las abejas, aves insectívoras y a los insectos útiles, que son depredadores de insectos dañinos (como pueden ser las mariquitas que tienen como principal alimento los pulgones). Por último otra parte se queda en los productos agrícolas, siendo consumido directamente por los animales, y el hombre.

Todos los plaguicidas utilizados por el agricultor tienen unos plazos de seguridad, expresados en días, quedando prohibido la utilización del producto en los días marcados antes de la cosecha, estando en manos del agricultor la responsabilidad del cumplimiento de estos plazos. Existen también unos límites máximos de residuos (LMRs) del plaguicida utilizado que pueden quedar en el producto a consumir. Estos LMRs están fijados por cada país, no coincidiendo necesari-

Víctor García Becher es Ingeniero Técnico Agrícola, miembro de la Coordinadora de Agricultura Ecológica y del SIAE (Serveis Interprofessionals d'Agricultura Ecológica). Profesor de formación profesional agraria en Torre Marim.

riamente entre un país y otro. Así por ejemplo el benomilo, producto fungicida, utilizado en el fresón tiene en España un LMRs de 5 ppm (partes por millón), mientras que en Italia es de 0,01 ppm. ¿Es que quizás en España toleramos mejor la ingestión del benomilo que los italianos?

El control de los residuos de plaguicidas corresponde a la administración, si bien tampoco existen los medios suficientes para analizar todos los productos agrícolas que llegan al mercado.

Una vez tenemos el alimento en la cocina, con su respectivos residuos (se supone que dentro de los límites marcados por la legislación correspondiente), podemos eliminar una parte importante con tratamientos domésticos (lavado, pelado y cocción). El tanto por ciento de eliminación depende del producto en si, del alimento y del tratamiento que podamos hacer. Si tenemos zanahorias con residuo de lindano y las lavamos no eliminaremos el residuo, las podemos pelar y habremos

eliminado el 50%, si las cocemos se eliminará otro 50%. En general sería recomendable hacer todos los tratamientos posibles, si bien no siempre lograremos eliminar todos los residuos.

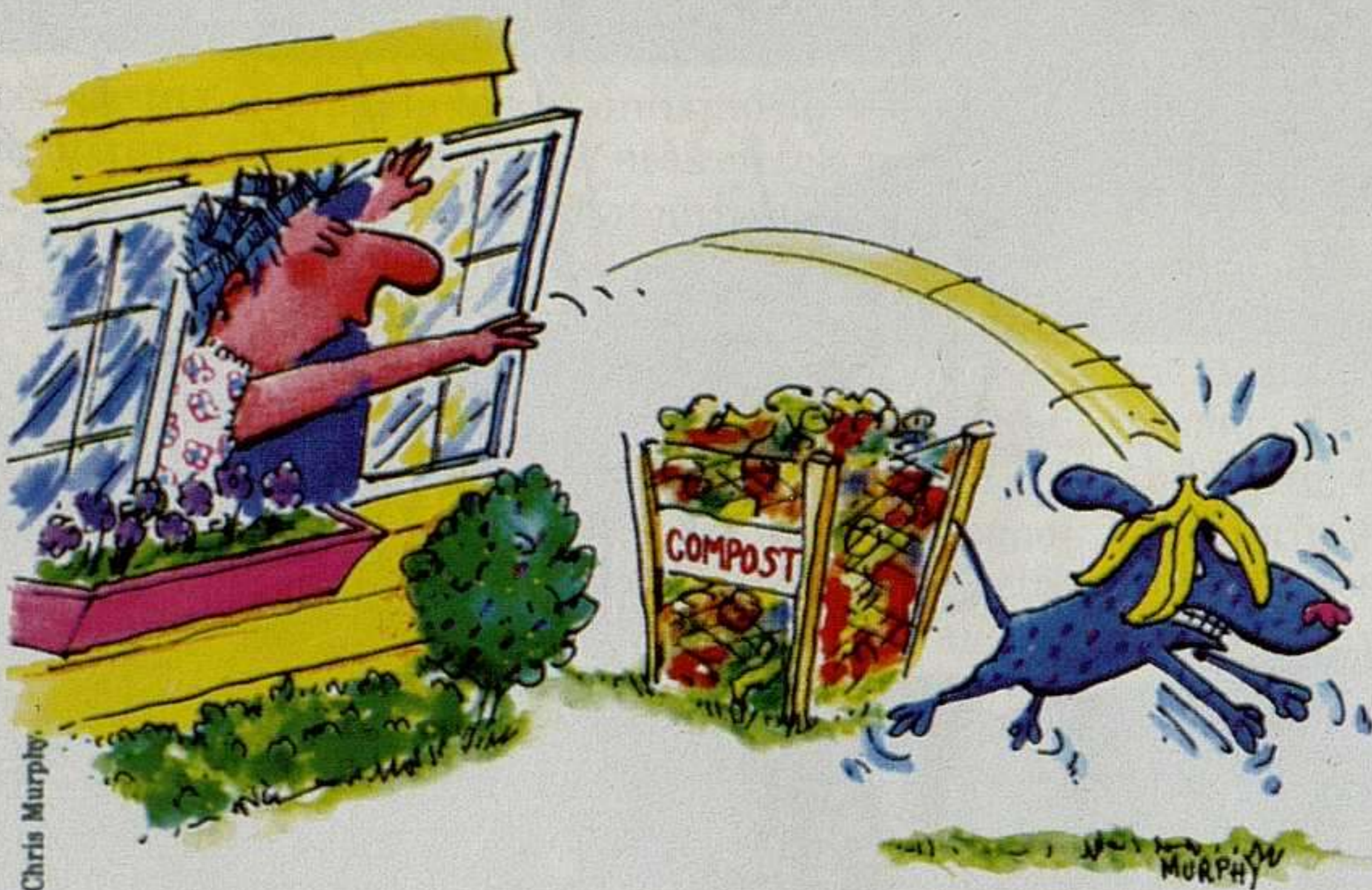
La mayor parte de los fertilizantes utilizados en la agricultura son los abonos nitrogenados, fosfóricos y potásicos. En los procesos de fabricación de los abonos se emiten agentes contaminantes (óxidos de nitrógeno, emisiones en polvo de flúor). Los abonos nitrogenados, los más utilizados, provocan problemas de contaminación del agua por nitratos, muy solubles. En el proceso de fabricación del abonado nitrogenado se utiliza en grandes cantidades el petróleo y/o el gas natural.

Otro de los grandes problemas que plantea la agricultura moderna es el gran consumo energético. Desde siempre la agricultura es una intervención en la naturaleza para poder aumentar la producción de alimentos; durante siglos se ha invertido trabajo humano y animal para la obtención de alimentos, junto con el estiércol producido por los animales que se reutilizaban para la obtención de los productos agrarios. En la agricultura moderna se ha sustituido el trabajo animal por maquinaria y el estiércol por ferti-

lizantes. Como consecuencia hay una transformación de energía fósil, no renovable, para la obtención de alimentos. José Manuel Naredo y Pablo Campos realizaron un interesante estudio sobre los flujos energéticos de la agricultura española en los años 50 y 70. En este estudio se puede observar que la agricultura española duplica la producción agrícola desde el 1950-51 al 1977-78, es decir, en términos energéticos se duplica también la obtención de energía, pero la energía que

La agricultura ecológica busca la producción agrícola y ganadera sin la utilización de fertilizantes y plaguicidas químicos de síntesis, en un entorno respetuoso con la naturaleza. La fertilidad del suelo se mantiene con la utilización moderada de estiércol, compost y abono sideral (cultivo de plantas, leguminosas y gramíneas principalmente, que son incorporadas al suelo). La lucha contra las plagas y enfermedades es preventiva, con la selección de variedades y espe-

cies resistentes y adaptadas al medio, con programas de rotación y asociación de plantas y con el tratamiento con productos de origen natural. Se favorecen la presencia de la fauna útil: aves insectívoras e insectos depredadores de plagas. Las producciones de la agricultura ecológica tienen en la actualidad una denominación de origen controlada, estando legislada a nivel de la Unión Europea. En el Estado



entra en el sistema se ha multiplicado por quince. La eficiencia energética ha disminuido considerablemente. En los años 50 por cada Kcal que se "introducía" en el campo se obtenían 6 Kcal en alimentos; en los años 70 (y en los noventa quizás sea igual o peor) por cada Kcal que se "introduce" en el campo se obtienen 0,75 Kcal de alimentos.

Estudios realizados en los años 70 en Estados Unidos demostraban que si toda la superficie agrícola de la Tierra se hiciese con las técnicas de la agricultura moderna, las reservas de petróleo se agotarían en 20 años, dedicando todo el petróleo a la agricultura.

Agricultura ecológica

Está demostrado que el actual modelo agrícola del llamado primer mundo es a largo plazo totalmente inviable, no ya tan solo por el problema derivado de la contaminación de ríos, mares o suelos, sino por el consumo excesivo de los recursos no renovables y por la ineficiencia energética que supone. Como alternativa surge, ya desde hace decenas de años, la agricultura ecológica, también llamada biológica, orgánica o biodinámica.

Español son las comunidades autónomas las responsables del control de la producción y del cumplimiento de la normativa.

En general se obtienen producciones en cantidades, dependiendo de los cultivos, iguales o ligeramente inferiores a la agricultura "química" o convencional, si bien libres de residuos de plaguicidas y de nitratos, con contenidos nutricionales (vitaminas, oligoelementos, materia seca) superiores a la producción agrícola convencional. El inconveniente de la producción agrícola ecológica es la dificultad en conseguir el producto.

Existen en España cooperativas de consumidores de productos de la agricultura ecológica, a través de las cuales se pueden obtener productos directamente de los productores, a precios razonables. Con el consumo y demanda de productos de la agricultura ecológica, se puede aumentar la producción y por tanto ayudar a conservar el medio ambiente y desde luego a conservar nuestra salud.

(1) NAREDO, J.M., CAMPOS, P. Los balances energéticos de la agricultura española. Agricultura y Sociedad, núm. 15, 1980, Ministerio de Agricultura y Pesca.



ZONAS
HÚMEDAS



La marjal Pego-Oliva y su quimérica rentabilidad

por Acció-Ecologista-Agró

A lo largo del siglo pasado, muchos labradores de origen humilde accedieron al cultivo de tierras valencianas marinas a través del régimen de arriendo y gracias a un esfuerzo espectacular, como el que quedó reflejado en la novela de Blasco Ibañez, *Cañas y Barro*, una autoexplotación intensa con el fin de construir una parcela cultivable. Para los contemporáneos de Blasco Ibañez la novela representaba el dominio del hombre

Acció-Ecologista Agró del País Valenciano. Algepseria nº69. Gandía, Valencia.

sobre el territorio más hostil y, como el "Tío Paloma", muchos agricultores accedieron por primera vez a la tan codiciada propiedad de las zonas húmedas del litoral valenciano: hoy sería delito ecológico.

Las marjales se transformaron para conseguir cultivos de arroz. Las tierras arrozales de la marjal Pego-Oliva y la pequeña explotación de vid, olivos y verduras, dieron cuerpo a la denominada economía de subsistencia. En el marco de una situación de pobreza generalizada en la zona, la explotación del marjal supuso un alivio entre la gente más desfavorecida, y por ello contribuyó a crear en el subconsciente colectivo la idea de que en el marjal se encontraba el Dorado.

Estas explotaciones familiares llegaron a tener cierta importancia de tipo económico pero su baja rentabilidad y los mayores beneficios obtenidos a través del cultivo de la naranja llevaron, en el año 1966, a que el Consejo de Ministros estudiase un proyecto de desecación de la marjal Pego-Oliva y procedieran a la concentración parcelaria. Sería el IRYDA el organismo encargado de llevar a cabo el proyecto.

En 1970 el Consejo de ministros y el IRYDA aprobaron la desecación del Marjal: con la aplicación de este proyecto se pretendía convertir el Marjal en una zona de alta rentabilidad, y para este fin, se financió la iniciativa con una inversión inicial de 1.405 millones de pesetas.

El Parque Natural del Marjal Pego-Oliva ya ha perdido 600 fanegadas y la desecación sigue adelante.

Tras quince años de sequía y de intensas actividades de canalizaciones de aguas e intentos de extraerla y conducirla al mar, el proyecto tropezó con las protestas de biólogos y grupos conservacionistas. El proyecto comenzaba a ser molesto.

En 1988 las Cortes Valencianas aprobaron la revisión de las actuaciones y los proyectos derivados del plan de desecación. En 1990 y tras las protestas de grupos ecologistas, el Ayuntamiento de Oliva votó unánimemente la paralización de las obras con la oposición de AP. Al cabo de unos meses, los votos del PSOE se unirían a los de AP, y darían apoyo al proyecto de desecación de la Consellería. El replanteamiento de este proyecto costó a la Consellería 2.000 millones.

Al margen de este presupuesto, la Consellería ha gastado ya más de 10.000 millones de pesetas en llevar a cabo un plan que contradecía todas las resoluciones presentadas por el Consejo de Europa en materia de zonas húmedas.

Los grandes comerciantes de la naranja, aprovecharon la ocasión para comprar terrenos con ofertas iniciales de 12.000 pta por fanegada. El Holding Pascual Hermanos S.A. y una de sus empresas, Agromediterráneo S.A., aseguran haber pagado 150.000 ptas por fanegada, llegando a reunir hasta 600 fanegadas de la zona del marjal de Oliva, terrenos que fueron desecados con financiación pública, y que posteriormente, y tras la declaración de quiebra por parte del Holding, la Consellería permutó por la deuda bancaria contraída por Pascual Hermanos con los bancos.

La desecación y transformación en naranjales de los terrenos adquiridos por Pascual Hermanos supuso un descenso en el nivel hídrico de la marjal, así como la salinización de la franja costera por intrusión marina, y se pasó, de conseguir hasta de 25.000 kilos de pesca de anguila a no pescar nada.

Parque Natural

Las Cortes declaran en 1994 el Marjal Parque Natural. Con una extensión de 12.000 hectáreas, el Marjal Pego-Oliva es uno de los humedales de ma-

yor importancia en Europa, donde la flora y la fauna se han recuperado tras años de no intervención, ni transformación y ha sido incluido en el convenio Ramsar. A pesar de haber sido declarado Parque Natural y de tener asignados fondos comunitarios a través del proyecto Life, la Consellería de Medio Ambiente no ha invertido el dinero recibido en el Marjal.

Los propietarios siguen insistiendo en el proyecto original de desecación, empujados por las ofertas de apoyo recibidas de parte de empresas del sector de alimentación de verduras congeladas; asimismo la especulación y compraventas en torno a los terrenos del marjal no ha cesado.

En las últimas elecciones municipales el representante de Unión Valenciana, Carlos Pascual, presentó su candidatura a la alcaldía de Pego con la desecación del Marjal en su programa. Una vez en el gobierno del Ayuntamiento y tras un pacto con el PP, obtuvo la alcaldía y encargó a una empresa un proyecto de parque municipal hecho a su medida. Inmediatamente inició las obras de transformación financiadas con 14 millones de los presupuestos municipales. Se iniciaron las obras sin que la Consellería de Agricultura y Medio Ambiente se pronunciara el respecto.

Tras preguntar a Medio Ambiente por la legalidad de las obras y no recibir respuesta por parte de la Consellería, y en un intento por provocar la reacción oficial, A-E. Agró convocó a los medios de comunicación y defensores del Parque a un reconocimiento del lugar de las obras, pero algunos miembros de la Comunidad de Regantes y los trabajadores de las obras, quienes seguían las órdenes de Carlos Pascual, alcalde de Pego, impidieron el acceso de manera violenta.

La contundencia de las imágenes en la televisión autónoma, y el eco de la noticia en la prensa escrita llevaron a la consejera de Medio Ambiente, M^a Angeles Ramón Llin, del mismo partido que el alcalde, a firmar una orden por la cual se prohibían las obras y se acordaba iniciar el procedimiento de elaboración del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Marjal Pego-Oliva.

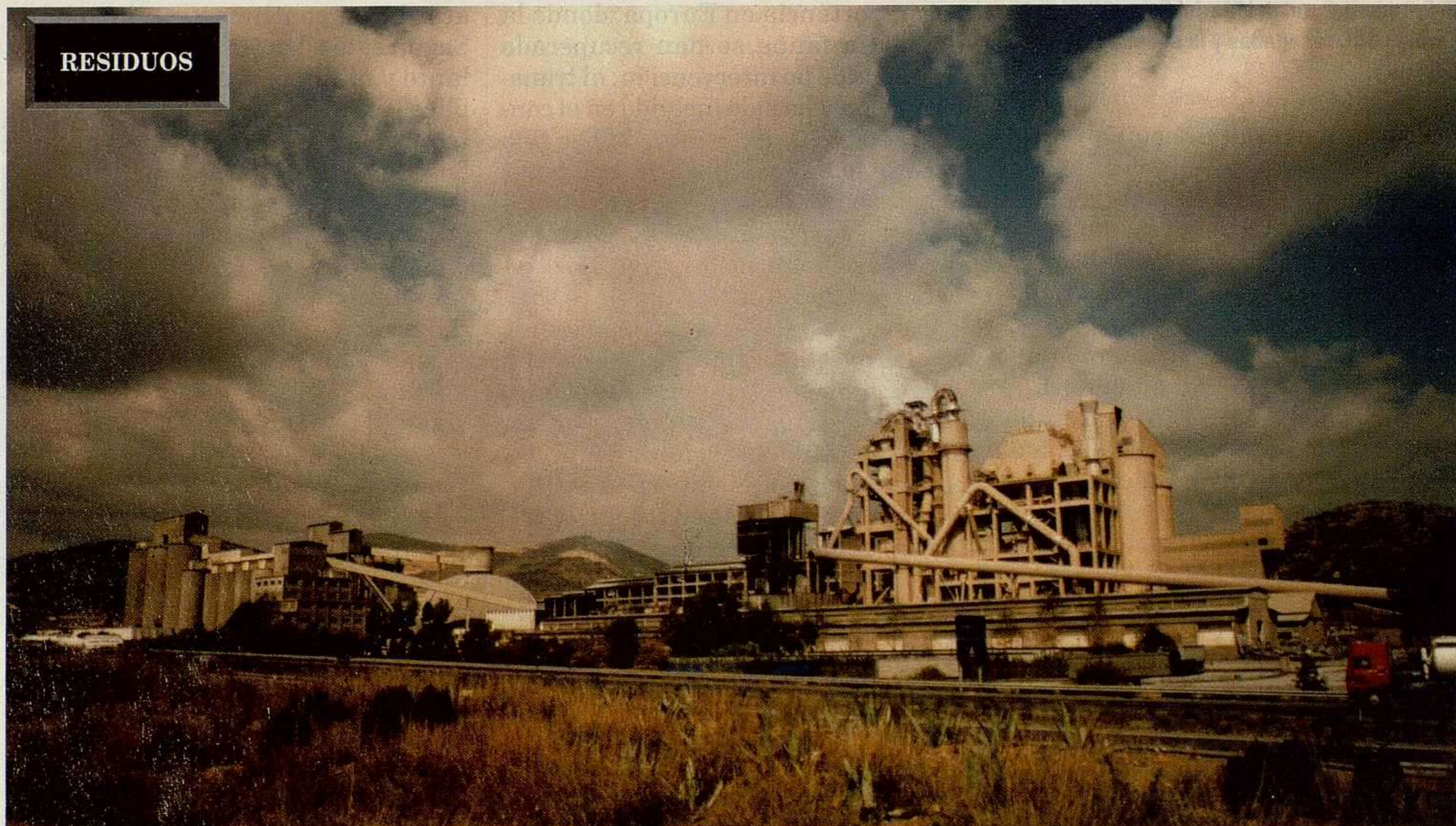
A pesar de la orden, el alcalde de Pego, junto con la Comunidad de Regantes, que ni son todos los que están ni están todos los que son,

acordaron continuar con las obras. Según estos, las obras seguirían adelante y ni con el uso de la fuerza pública, estaban dispuestos a pararlas. Izquierda Unida presentó un escrito de queja ante el Parlamento europeo.

Acció Ecologista-Agró y la Sociedad Española de Ornitología presentan ante la fiscalía del Tribunal Superior de Justicia valenciano la que posiblemente sea la primera denuncia con el nuevo Código Penal en vigor por la presunta comisión de hasta doce delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente, contra la protección de la flora y la fauna y contra la ordenación del territorio. Y la consellera, en un golpe de efecto para mostrar su autoridad hasta entonces puesta en duda, el mismo día mundial del Medio Ambiente, decidió sancionar por la vía administrativa a la Comunidad de Regantes de Pego y a su alcalde con una multa que podría alcanzar de 10 a 40 millones.

Pero la Administración se muestra reacia a poner el dinero sobre la mesa y más ahora, cuando el recorte presupuestario recae especialmente en Medio Ambiente y Agricultura. Se habla de los casi mil millones de los fondos europeos del programa LIFE, pero los agricultores quieren cobrar su tierra sin transformar al precio que se paga por la expropiación de terrenos productivos en la construcción de carreteras, que ellos valoran en casi 35.000 millones de pesetas. La desecación y transformación del total de los terrenos podría llegar a superar esta cantidad. Con unos agricultores a los que las empresas hortofrutícolas les han prometido no sabemos qué maná y con una Administración que estuvo dispuesta a gastar 10.000 millones de pesetas en la desecación de la Marjal, pero nunca a pagar parecida cantidad por los mismos terrenos para conservarla, nos encontramos los ecologistas, bregando en una ingrata y tumultuosa tierra de nadie, en la que los intereses económicos y políticos levantan una tupida nube de incomprensiones que oscurece los valores incalculables de la Marjal de Pego-Oliva: barrera contra la intrusión marina, protección de los acuíferos y los pozos de riego de sus alrededores, biodiversidad, turismo verde, calidad de vida y reserva de recursos naturales.





Incineración de residuos industriales en cementeras

La incineración de residuos tóxicos en las cementeras debería ser abandonada, dados sus peligros para la salud, el entorno y la propia industria.

por Miquel Crespo i Ramírez

Cualquier documento, incluso los oficiales, reconoce y propugna la necesidad de *prevenir la generación de residuos*, mediante, al menos, dos técnicas básicas: *la reducción y la sustitución*. Y para aquellos ya producidos se plantea la exigencia de *evitar*

la dispersión de la contaminación, y por tanto la necesidad de proponer aquellos tratamientos con mayor capacidad de reducción de la carga contaminante, en referencia a dos parámetros básicos: *desactivación de la capacidad reactiva* del elemento contaminante, y *eficiencia en el confinamiento* de los elementos contaminantes residuales o sin posibilidad de desactivación.

Un tratamiento, por "definitivo" que sea, necesita de filtros y barreras para retener las emisiones residuales del propio proceso e impedir la aparición de nuevos elementos contaminantes. Por otro lado, y sin optimismos, hay que considerar el hecho de que la sensibilidad y conciencia frente a los peligros derivados de la incineración de residuos está bastante extendida y afianzada como para estar forzando a las empresas y grupos empresariales a revisar y desestimar sus estrategias en materia de incineración. Esta afirmación se sustenta en la simple observación de las pro-

puestas de instalaciones para tratar flujos de residuos como por ejemplo los sanitarios, en donde se aprecia un claro abandono de la incineración; o las propuestas para el tratamiento de los residuos de envases, donde prevalece la vía del reciclaje frente a la valorización energética (incineración). Esto como tendencia general, y a pesar de las actuales y anacrónicas propuestas como las que se hacen en el Área Metropolitana de Barcelona -incineradora de zona franca-, Área Metropolitana de Valencia -incineradora de Valencia-, Madrid o Galicia.

¿Nos encontramos ante una tendencia a la racionalidad y al abandono de la incineración? No. En febrero de 1996 se firmó un acuerdo entre el Ministerio de Industria y los Fabricantes de Cemento denominado Plan Industrial Ambiental para la Industria Española del Cemento. En dicho acuerdo en el apartado de actuaciones aparece la "Gestión y Tratamiento de residuos mediante recuperación energética de los mis-

Miquel Crespo es Técnico en Salud Ambiental y miembro del Grupo Ecologista TÁMUS, Apdo. nº99, 46360-Buñol.

La incineración de residuos tóxicos en cementeras es peligrosa para la salud y el medio ambiente.

mos, propios y ajenos". Ciertamente esta estrategia de plantear las cementeras como incineradoras, no es más que una huida hacia delante para ocultar el fracaso y la ineficiencia de las políticas de incineración.

Partiendo de esta apreciación, y aceptando los criterios de que la incineración, en cualquiera de sus formas, no representa una solución a la generación de residuos por cuanto es un tratamiento de "final de tubería", y no desactiva la capacidad reactiva de los elementos contaminantes, sino que dispersa la carga contaminante de los productos tratados, hay que preguntarse: ¿es el cemento un material de construcción o un residuo peligroso?

Y hay que hacerse esta pregunta porque en el caso de utilizar residuos peligrosos -fundamentalmente aceites de automoción- como sustitutos parciales de los combustibles (incineración de residuos) en un horno de cementera, esta dispersión (¿dilución?) de los posibles contaminantes se realiza fundamentalmente a través del clínquer, las emisiones gaseosas y de partículas. Dado que el clínquer es el material base del cemento, y es en él donde quedan fijados la mayor parte de los metales pesados y demás elementos tóxicos, hay que concluir que las concentraciones de elementos tóxicos que podremos encontrar en estos productos -el clínquer y el cemento- son elevadas.

Aplicando la ley básica 20/86 sobre residuos tóxicos y peligrosos y el real decreto 833/88 que aprueba el reglamento que la desarrolla, podríamos caracterizar perfectamente *el cemento* producido en hornos que han utilizado como combustible aceites de automoción y otros residuos industriales *como un residuo tóxico* para la salud de las personas y el medio ambiente. Por tanto no debería ser considerado un producto apto para ningún uso. Si miramos desde una perspectiva de proceso industrial, encontramos que al hacer la evaluación necesaria para el cambio de "combustible", el impacto sobre el proceso se concreta así:

Almacenamiento del residuo a incinerar: sería necesario crear un nuevo recinto para almacenar el nuevo "residuo/combustible", de acuerdo a sus características. Si se utilizara

más de un tipo de "residuo/combustible", se necesitarían áreas diferentes y medidas de seguridad adicionales.

Inyección del combustible y del "residuo/combustible": se necesitaría acondicionar los mecanismos para evitar diferencias de la mezcla, que alteraran una incineración homogénea.

Combustión: se necesitaría aumentar el exceso de oxígeno para mejorar el proceso de incineración del "residuo/combustible", con la consiguiente pérdida de calor en el proceso de calcinación de las materias primas. Esta situación obligaría a un constante rediseño de la mezcla combustible-"residuo/combustible".

En la práctica, obligaría a los técnicos y operarios a estar pendientes del proceso de incineración y no del proceso de fabricación del clínquer. Eso en base a considerar que el proceso de fabricación del clínquer, todo lo que necesita es una combustión que facilite un intercambio calórico con las materias primas, para posibilitar su calcinación -cocción-. Esta práctica está lejos de poder ser considerada como una combustión con llama turbulenta, condición necesaria en la incineración de RTP's.

Residuos del proceso de fabricación del cemento

El gran paquete de residuos generados por la actividad cementera son el polvo y las cenizas volátiles. Actualmente estos subproductos están considerados como residuos industriales inertes, y no presentan una necesidad de gestión especial. En el momento que se utilizara en la combustión el "residuo-combustible", sería necesario caracterizar estos residuos para conocer su potencial tóxico, y se plantearía la necesidad de una gestión especial, con el consiguiente encarecimiento y dificultad técnica: depósitos de seguridad, transporte y operarios cualificados para la manipulación de los residuos.

Actualmente las medidas para prevenir la contaminación se encuentran muy centradas en resolver el mayor problema: el polvo, que a pesar de ser grave, presenta una corrección sencilla y no demasiado cara. Con la nueva situación, sería necesaria redefinir los riesgos en el ambiente laboral y las emisiones al exterior, y establecer las medidas correctoras añadidas. Este nuevo escenario no resulta ni sencillo ni barato.

Por lo que se refiere al cemento, además de la calidad, sería necesario establecer controles de toxicidad, y con ello la posibilidad de considerar el cemento como un subproducto contaminante. La cementera pasaría de fabricar un producto -el cemento-, a obtener un residuo tóxico y peligroso, en base a la presencia de elementos contaminantes en límites no permitidos por la legislación.

Las partículas se encuentran sujetas a diferentes interacciones que dan lugar a nuevos sólidos contaminantes. Asimismo, dado que se ha encontrado un efecto epidemiológico significativo entre el aumento de su concentración en la atmósfera, incluso por debajo de los límites legales, y el aumento de la mortalidad, existen indicaciones a nivel europeo para revisar los niveles máximos de contaminación por partículas. La tendencia es a considerar que no existe nivel umbral en la aparición de efectos sobre la salud de las personas. Por otro lado, cuando se habla de porcentajes de retención en el clínquer, hay que tener presente que los valores que se dan (99,99% ó 99,95%) hacen referencia a la comparación entre los valores de un elemento determinado, su concentración en el producto quemado y en los gases de emisión. No es que se destruya o desaparezca el contaminante. Es más, la comparación se hace considerando una sola vía de salida, los gases, cuando se debería considerar, al menos, también su concentración en las partículas emitidas y en las cenizas volátiles. De igual forma, hay que considerar que los valores de medida en emisión de gases pueden presentar variaciones, dependiendo de las condiciones de muestreo y la técnica analítica, de hasta un 200 por ciento.



Referencias

- * Primer catálogo español de buenas prácticas. MOPTMA, 1996. Volumen I.
- * Proyecto de Resolución del Consejo sobre la revisión de la estrategia comunitaria para la gestión de residuos. Bruselas, 30/7/96 [COM(96) 399 final].
- * Greenpeace (1993). El fracaso del Plan de Residuos.
- * Comentarios de Greenpeace al Proyecto de Revisión del Plan Nacional de Residuos Industriales (1994-1998), Greenpeace España. enero de 1994.
- * Daphnia, boletín informativo nº3, mayo 1996. Edita Departamento Confederado de Ecología y Medio Ambiente de CC.OO.
- * La asociación entre contaminación atmosférica y mortalidad: una revisión de los estudios epidemiológicos recientes. Revista Española de Salud Pública, nº2, abril 1995.



TRANSPORTE

El tranvía de Valencia, aún lejos del centro

por Vicente Torres Castejón

Los tranvías desaparecieron de nuestras calles hace más de 25 años: Valencia en 1970, Barcelona en 1971, Madrid en 1972, dejando en la memoria popular el mal recuerdo de un medio de transporte incómodo, ruidoso e incluso peligroso. En realidad se trataba de redes obsoletas, descapitalizadas, herencia de empresas privadas transferidas a la gestión pública al finalizar la concesión, y que estaban necesitadas de una completa renovación para ponerlas al día. La imagen de la modernidad estaba representada por el automóvil, y secundariamente por el autobús. El esfuerzo inversor de la Administración se dedicó al ensanchamiento y mejora de las calles, sacrificando árboles y aceras, para dar cabida al creciente número de auto-

móviles que invadían la ciudad. La misión imposible de "agilizar el tráfico", para evitar la continua congestión, llevó a la construcción de continuos túneles, rondas y circunvalaciones. En las grandes ciudades se extendieron también las redes de Metro, sin plantearse la posibilidad de recurrir de nuevo al tranvía como medio de transporte masivo. Casi todo el resto de Europa, sin embargo, había mantenido, e incluso modernizado sus redes de tranvía, y éste había continuado jugando un papel importante, a veces central, en los esquemas de los sistemas de transporte urbano.

La oportunidad de recuperar el tranvía vino en Valencia de la necesidad de sustituir una línea de ferrocarril interurbano de vía estrecha, perteneciente a los *Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana* (red procedente de la transferencia de los *Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha*). Las líneas mencionadas, el popularmente llamado "Trenet", unían un gran número de pueblos con la principal zona comercial de la ciudad, así como con las playas. Con el crecimiento de la ciudad quedó englobado

por nuevas barriadas populares, causando un importante efecto barrera y frecuentes atropellos. Algunas de estas líneas de Vía Estrecha fueron desviadas, modernizadas, enterradas y conectadas entre sí, formando una sencilla pero eficaz red, que los valencianos queremos llamar "Metro". Dos tramos, que se unían en la Estación Central (formando la Línea 4) no justificaban su enterramiento, por su menor volumen de viajeros.

Desde 1988 la Generalitat plantea la construcción de un "Metro ligero" o tranvía, como alternativa al Metro subterráneo, con la oposición de las Asociaciones de Vecinos y el apoyo del movimiento ecologista. El cierre de las líneas se precipitó por decisión de la Alcaldía a finales de enero de 1990, después de un nuevo accidente grave, y se procedió inmediatamente a la transformación urbanística para la construcción de la línea del tranvía.

Debido a la oposición vecinal y a la desconfianza de la sociedad, el proyecto cuidó mucho los aspectos de calidad y de diseño, para hacerlo atractivo al máximo. El 25% del presupuesto se dedicó a la mejora urbanística y la dignificación de los barrios que atravesaba, superándose el efecto barrera del anterior "Trenet". Todo el trazado va por Plataforma Reservada, con distinción clara del tipo de pavimento, pero con muy poca diferencia de altura respecto al resto de la calle, y con unos leves elementos protectores para impedir la invasión por los automóviles. Se deja un amplio espacio en ambos laterales como vías peatonales, y sólo en algunos tramos tiene calzadas de servicio para vehículos. Estos cruzan las vías con facilidad, y los pocos accidentes producidos han sido debidos a imprudencias de los automovilistas, al saltarse los semáforos.

Los peatones cruzan con total despreocupación, y los escasos accidentes reportados han tenido carácter leve, gracias al triple sistema de frenado, y a que la velocidad no es exagerada. Posiblemente, en los tramos menos céntricos no siempre es acertada la plataforma pavimentada, fácilmente accesible a los peatones, y que éstos identifican con espacio seguro. También se ha producido un efecto no previsto: la larga plataforma del tranvía, con sus vías laterales, se ha convertido en un lugar preferente de paseo peatonal y de ruta

Vicente Torres es economista, especializado en transportes y miembro de *Acció Ecologista-Agró*, asociación ecologista del País Valenciano.

para los ciclistas, dada la ausencia en la ciudad de otros itinerarios suficientemente tranquilos y seguros, libres de automóviles.

A pesar de su importante utilización (millón y medio de viajeros en los primeros 8 meses de funcionamiento, tres millones en 1995), y de la excelente imagen pública conseguida, el número de viajeros no ha alcanzado las previsiones que se hicieron, sin llegar a recuperar el número de viajeros que captó la línea 4 en su último año de funcionamiento como Ferrocarril. Parte de estos viajeros se habrán perdido por su pase forzoso a otros medios, al cerrarse el "Trenet", y no han sido recuperados por el nuevo tranvía. Pero lo fundamental ha sido el progresivo desplazamiento del centro comercial de la ciudad desde un extremo a otro del casco histórico, sobre todo desde la construcción de El Corte Inglés en 1972, así como por el nuevo trazado de la penetración subterránea de los ferrocarriles, y la transferencia de viajeros a los autobuses y sobre todo al automóvil privado.

El pasillo de comunicación servido por el tranvía se ha transformado en periférico, en tangencial a la ciudad, en lugar de ser un eje de penetración al centro. El tranvía es un medio de transporte secundario, redistribuidor hacia zonas no céntricas del flujo de viajeros que llegan a la ciudad en el Ferrocarril de Vía Estrecha (FGV). Afortunadamente, y de forma no planificada, el tranvía se ha convertido en eje de transporte importante entre los cinco Campus de las tres Universidades de la comarca, pero esto supone una ocupación muy irregular, con una estacionalidad muy fuerte, que no está compensada en los meses de verano con los desplazamientos hacia las playas. Para estos servicios, sólo puede competir por tener un público cautivo, sin medio de transporte alternativo (autobús directo o automóvil particular). La finalización del servicio por la noche es relativamente temprana, a las 23 h., renunciando así a servir a la intensa "noche valenciana".

Hay otro "handicap": la velocidad comercial permanece a un nivel bajo, debido fundamentalmente a las continuas paradas impuestas por los semáforos. A pesar de tener un Sistema de Ayuda a la Explotación conectado con el Ordenador Central de Tráfico, el Ayuntamiento no per-



El tranvía de Valencia, es un ejemplo a imitar por todas las grandes ciudades, corrigiendo algunos errores.

mite la priorización semafórica, ni siquiera en los abundantes cruces con calles secundarias sin apenas circulación. Esto supone casi la duplicación del tiempo de recorrido, o lo que es lo mismo, la reducción a la mitad de la velocidad comercial prevista (20 Kms/hora, media hora para un trayecto total de 10 Kms).

Lo anteriormente expuesto empaña la gran calidad del servicio prestado por el nuevo tranvía. Su capacidad de transporte es grande, así como su flexibilidad. Cada una de las composiciones articuladas (23,7 metros de largas, con tres cuerpos) puede transportar 201 viajeros, 65 de ellos sentados. La capacidad de transporte se duplica fácilmente acoplando dos unidades, así como aumentando la frecuencia. En general, tanto el diseño como la accesibilidad ha sido acertado. La Plataforma del tranvía es extraordinariamente baja (35 centímetros del suelo), y la circulación por el interior de la cabina es fácil ya que la mayoría de los equipos van sobre el techo. El acceso desde las paradas se hace con facilidad, a nivel, gracias a una pequeña elevación de los muelles sobre la calzada, y a las amplias puertas. La cancelación previa del billete o bono evita las pérdidas de tiempo que sufren los autobuses de la EMT en la subida de viajeros.

El nivel de ruido interior es despreciable, y el exterior no es exagerado ni agresivo. Sin embargo, en otros muchos aspectos han primado

demasiado los criterios esteticistas: la exagerada cantidad de farolas de diseño; la poca funcionalidad de las marquesinas de las paradas, cuyo techo es completamente transparente, y no proporciona la más mínima sombra en verano; y la gran superficie acristalada de los vehículos, que proporciona una magnífica vista, obliga a un alto gasto en climatización. Todo lo anteriormente expuesto (servidumbres del diseño, limitado volumen de viajeros, utilización irregular) repercute en un bajo rendimiento energético, por el alto consumo de electricidad que supone su funcionamiento.

Podemos decir que el tranvía de Valencia ha demostrado su viabilidad técnica y su enorme calidad, habiendo cumplido un importante efecto demostración de la capacidad de transporte y de integración en la ciudad de los tranvías modernos. Ha sido aceptado "visualmente" por la población, pero tiene pendiente su principal reto cara al futuro: la penetración en el centro comercial y de negocios, en los barrios más habitados y por las calles principales, que soportan actualmente más tráfico, conquistando el volumen de pasajeros que justifique plenamente su validez como medio de transporte de gran capacidad. Si esto supone disputarle terreno al automóvil, y reducir el espacio viario dedicado al mismo, esto no será un inconveniente sino una ventaja añadida para la ciudad.



WORLD•WATCH

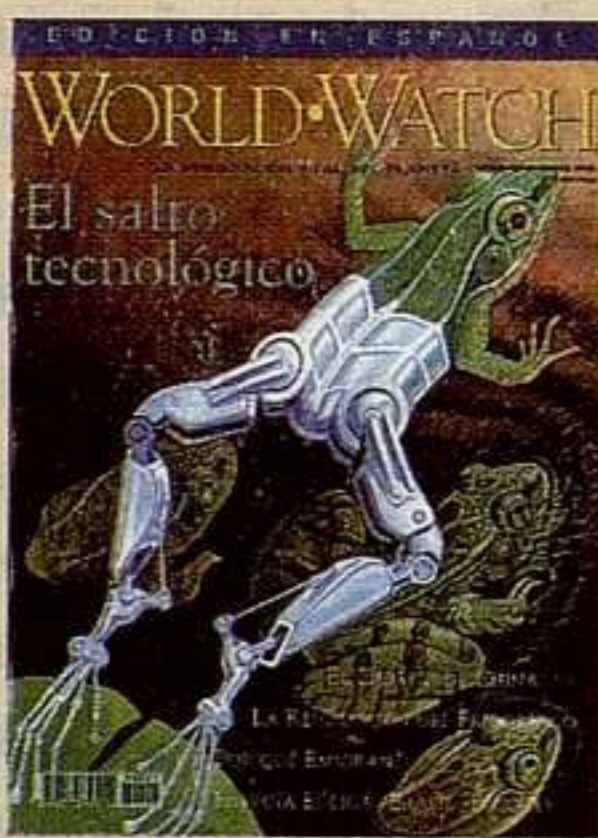
Edición en español

World Watch (Perspectiva Mundial) analiza e informa sobre las más importantes cuestiones de la Tierra. La revista *World Watch* es una de las publicaciones mundiales más prestigiosas y citadas en todo el mundo, y cubre cuestiones tan importantes como el cambio climático, la deforestación, población, pobreza, producción de alimentos, recursos hidrológicos, ingeniería genética, energías renovables, residuos tóxicos y diversidad biológica, entre otros temas, prestando una especial atención a las estrechas relaciones entre economía y medio ambiente. La edición española se publica al mismo tiempo que la edición en inglés, y aparte de incluir la totalidad de los contenidos de la edición internacional, informa sobre los problemas ambientales que afectan a España y a los países de América Latina.

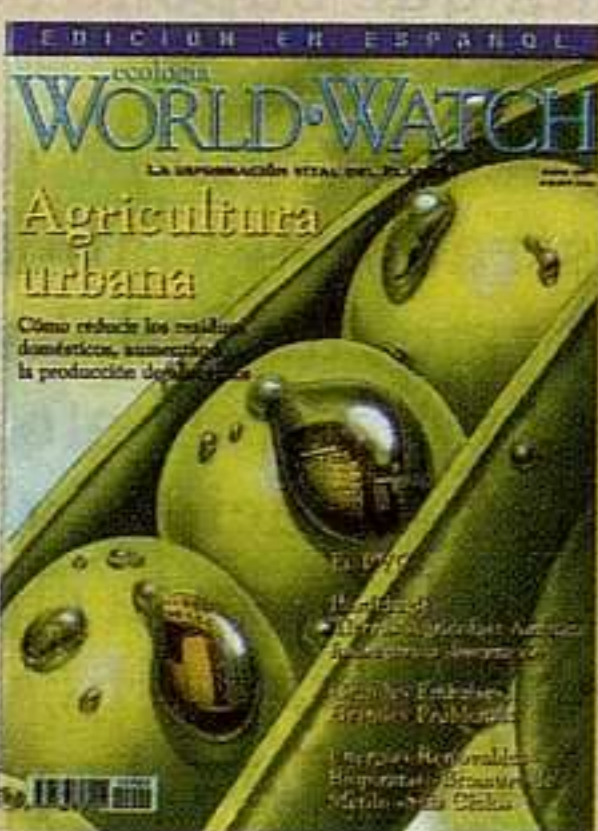
Los contenidos de *World Watch* son escritos por la plantilla del prestigioso *Worldwatch Institute*, cuyo fin es promover una sociedad sostenible. La edición internacional la elaboran Lester R. Brown, Ed Ayres, Chris Bright, Christopher Flavin, Sandra Postel, Hilary French, Curtis Runyan, Elizabeth Doherty, Janet N. Abramovitz, Michael G. Renner, Tara Patterson y Jim Perry, entre otras personas, y la española está coordinada por José Santamarta y Ángel Muñoz. La edición en español de *World Watch* la edita *Gaia-Proyecto 2050*, con la colaboración del *Departamento Confederal de Ecología y Medio Ambiente de CC.OO.* y de la *Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental (CODA)*. La edición en inglés comenzó a publicarse hace ya 10 años, y en la actualidad es la revista mundial sobre medio ambiente más prestigiosa y difundida a más lenguas.

Suscripción a World Watch. Al suscribirte apoyas a la revista *World Watch*. Suscribirse es muy fácil y sólo cuesta 2.800 pta por un año (6 números). El número suelto cuesta 495 pta. Puedes hacerlo por fax ((91) 531 26 11 - 429 37 74 - 365 40 08) o bien enviando por correo (Apartado nº 521 F.D. 28080-Madrid) a *World Watch* el cupón adjunto.

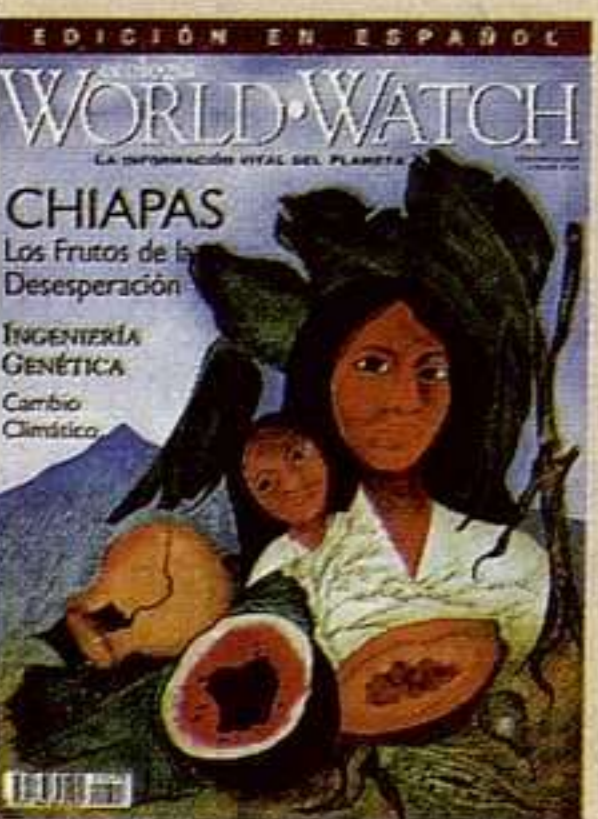
**Si desea suscribirse a World Watch, envíe este cupón por fax (91-531 26 11) o por correo a:
World Watch
Apartado nº 521 F.D.
28080-Madrid**



Nº1
World.Watch
El desafío de China
La revolución del frigorífico
Emigraciones
Etiquetado de la madera
Energía eólica
La guerra de la coca
Ley de envases



Nº2
World.Watch
Agricultura urbana
PVC
Grandes presas, grandes problemas
Asia
Seis ciclos
Biopiratas
Energías renovables



Nº3
World.Watch
Chiapas
Ingeniería genética
Cambio climático
La pesadilla de África
Una nueva cosmovisión
Declive de los mamíferos
Regresos del progreso

GAIA-Proyecto 2050:

Pza. Sta. M^a Soledad T. Acosta, 1-II-3 A -
28004 Madrid -Tel:(91) 531 27 39 - 531 23 89-
Fax:(91) 531 26 11 - 429 37 74 - 365 40 08.
E-mail: coda@quercus.es. Apartado nº 521
F.D.-28080 Madrid-España.

Suscríbete al WORLD•WATCH

Apellidos: Nombre:
Domicilio: Tel:
Población: Provincia:
País: Código Postal:
Deseo iniciar la suscripción a partir del número incluido, por el precio de:

- España:** un año, 6 números por sólo 2.800 ptas.
 un año, 6 números, Instituciones y Apoyo, 5.000 ptas.
 dos años, 12 números, por sólo 5.000 ptas.
 tres años, 18 números, por sólo 7.500 ptas.

- Resto del mundo:** un año, 6 números, por 30\$ USA
 dos años, 12 números, 50\$ USA
 tres años, 18 números, 70\$ USA

FORMA DE PAGO PARA ESPAÑA:

- Talón nominal a nombre de GAIA-Proyecto 2050.
 Pago domiciliado. Si opta por él, indique la entidad y el código numérico de su cuenta.

Nombre del Banco o Caja:

Entidad	Oficina	DC	Número de cuenta

Tarjeta: VISA nº American Express nº Fecha de caducidad

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Autorizo a GAIA-Proyecto 2050 para que cargue a mi tarjeta el importe de los artículos solicitados.

FIRMA

EXTRANJERO:

- Giro postal internacional a nombre de GAIA-Proyecto 2050.

Tarjeta: VISA nº American Express nº Fecha de caducidad

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Autorizo a GAIA-Proyecto 2050 para que cargue a mi tarjeta el importe de los artículos solicitados.

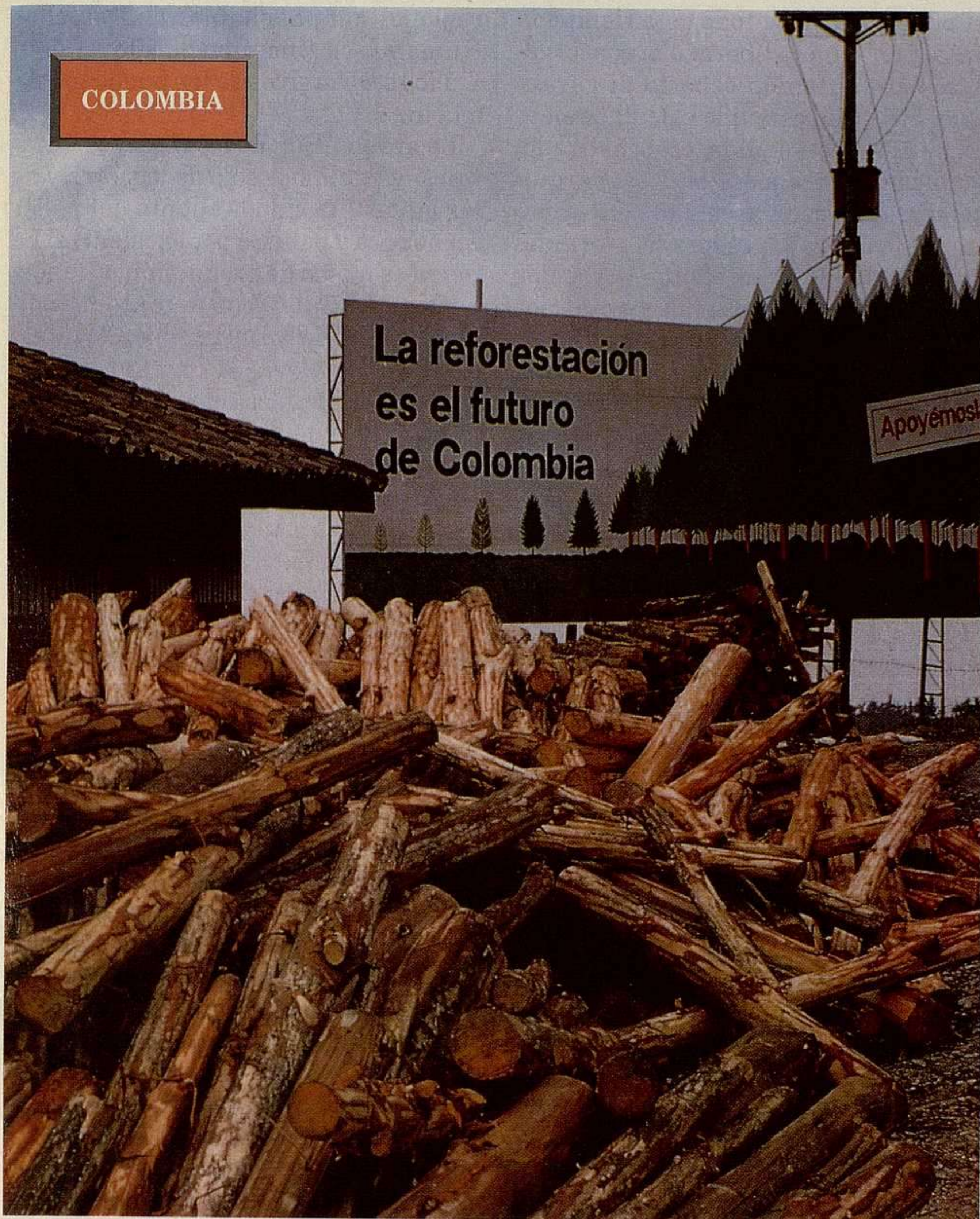
FIRMA

WORLD•WATCH

GAIA-Proyecto 2050: Pza. Sta. M^a Soledad T. Acosta, 1-II-3 A - 28004 Madrid - Tel:(91) 531 27 39 - 531 23 89 - Fax:(91) 531 26 11 - 429 37 74 - 365 40 08. E-mail: coda@quercus.es. Dirección telemática por Internet: coda@quercus.es. Apartado nº 521 F.D.-28080 Madrid-España.

Al suscribirte apoyas a la revista World.Watch. Suscribirse es muy fácil. Puedes hacerlo por teléfono, fax o bien enviando a Gaia-Proyecto 2050 el cupón adjunto.

COLOMBIA



Colombia: lo ambiental como problema político

Alfredo Molano es sociólogo y autor de *Los años del tropel: relatos de la Violencia* (Cerec, Bogotá, 1985), *Selva adentro: una historia oral de la colonización del Guaviare* (El Áncora Editores, Bogotá, 1987), *Siguiendo el corte: relatos de guerras y de tierras* (El Áncora Editores, 1989) y *Aguas arriba. Entre la coca y el oro* (El Áncora Editores, 1990).

La destrucción progresiva e irreversible del medio ambiente y la explotación bárbara de los recursos naturales es en Colombia un hecho hermano de la violencia.

Parecería como si todo el daño que le causamos a la naturaleza revertiese en sangre. La historia de nuestra guerra civil no declarada está relacionada íntimamente con la historia de la depredación de esta porción del planeta en que nos ha tocado vivir. No son historias paralelas; son una misma y única historia. Y, digámoslo ya: mientras no logremos parar la guerra de manera definitiva y radical, continuaremos destruyendo la naturaleza. Nunca antes había sido tan evidente la unidad y mutua dependencia de las dos formas de la vida.

Un historiador muy célebre y muy sabio dijo en una ocasión mirando a Colombia desde Oxford: los dos fenómenos esenciales de la historia colombiana son la colonización permanente y la guerra inconclusa. Colonizar no es sino una manera de hablar de la destrucción del bosque, de la apropiación de los recursos, de la lucha contra la sombra, - esa frescura y esa luz amable donde se produce la vida-. Nos hemos gastado el bosque, nos lo hemos comido de manera tan desigual que en vez de resolver el problema de la alimentación, el hambre aumenta. En esa distribución injusta se aloja el secreto de la guerra. La tierra, el recurso por excelencia de un país pobre, ha sido y continuará siendo apropiado por unos pocos. Ello obliga a otros muchos a vivir de la destrucción de la selva y del trabajo invertido en convertir los bosques en una mercancía de curso corriente, es decir, en potrero para vacas. Peor aún: en potreros que esperan que los propietarios traigan algún día unas pocas vacas.

Claro que esa apropiación ha permitido lo que se llama el progreso: crecimiento de las ciudades, el establecimiento de fábricas, la construcción de carreteras, hospitales, universidades, la emergencia de formas de poder que llamamos Estado. En fin, nos hemos ido civilizando, y, algunos, sacando cuentas, afirman que nos hemos desarrollado. Las cifras hablan por sí mismas: cada año hay más de 30.000 muertos políticos en Colombia.

La violencia

La violencia nace, sin duda, de la forma como nos ha sido impuesta la distribución de la riqueza, producto ésta del trabajo, u ofrecida por las leyes na-

turales. Una forma que por lo desigual y arbitraria debe ser sostenida por medio de la exclusión y de la hegemonía y, en buena medida, por la fuerza o por la amenaza de ejercerla.

Durante los primeros 30 años de este siglo, luego de una cruenta guerra civil, vivimos la Hegemonía Conservadora; rigió después, durante 20 años, la República Liberal; a mitad del siglo hubo un fugaz receso de hegemonías para ser gobernados por dictaduras y, desde los años sesenta, los liberales y los conservadores monopolizan

el poder. Durante todo este tiempo la oposición -aún la liberal o la conservadora- no ha tenido espacio ni garantías. Se la ha destruido calculadamente: se la ha perseguido, criminalizado, sindicado de todos los males, anarquizado y, claro está, asesinado. La oposición es comprada, cooptada o liquidada a tiros. Y lo sigue siendo hoy a ojos de todo el mundo. Somos uno de los países con más altos índices de violación a los Derechos Humanos, y con el primer puesto en la persecución y asesinato de sus defensores. En muchas

regiones del país hablar de Derechos Humanos es sinónimo de subversión. Y a los subversivos se les puede matar a la luz del día.

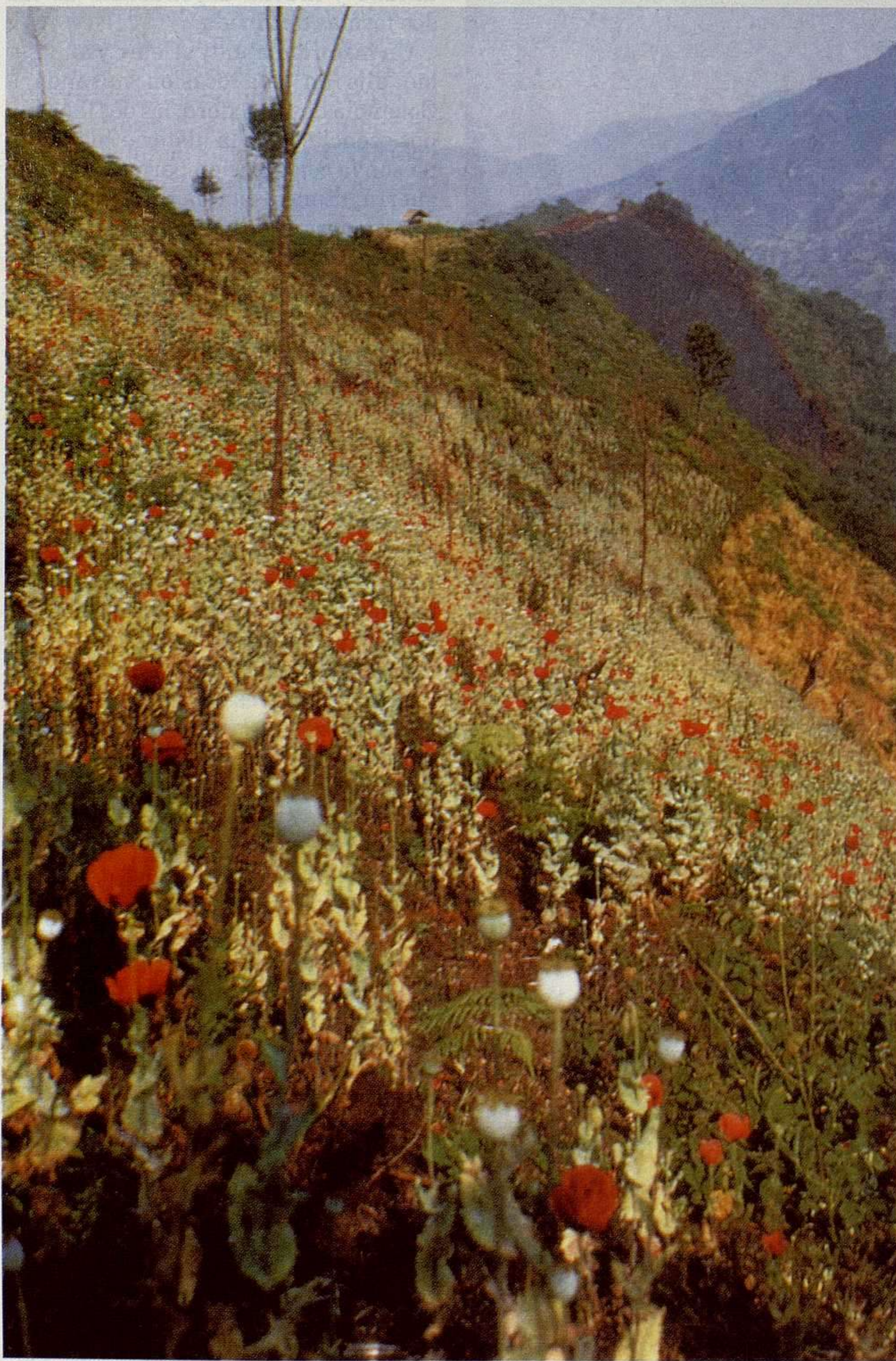
La apropiación de los recursos naturales -y hablamos solo de la tierra y de las aguas- ha sido la fuente del poder económico y político por excelencia. La tierra es medio de producción, alcancía para el capital, y por lo tanto instrumento de poder. Los hacendados y los campesinos viven de su explotación; los industriales, los comerciantes, y los militares, invierten sus ahorros en fincas, y los políticos tienen atadas sus clientelas mediante el dominio territorial. La tierra está distribuida a la manera del sistema: el 62% de los propietarios rurales poseen el 5% de la tierra, mientras que el 1,6% de los dueños monopolizan el 40% de la tierra.

Esta distribución tiene tres momentos históricos determinantes. Las reformas liberales de los años treinta que definieron la propiedad como una función social; en adelante la propiedad privada sobre la tierra será producto del trabajo y no de los títulos. Fue un intento de modificar la lógica siniestra de la apropiación -explotación, pero que con el tiempo se convirtió en letra muerta a pesar de las luchas que originó y en razón de la resistencia violenta que los grandes propietarios decretaron como defensa legítima de sus intereses. La reforma introdujo no obstante una jurisprudencia que se convirtió con el tiempo en el fundamento de la depredación de nuestro rico y variado medio natural. Si el trabajo daba derecho a la propiedad sobre la tierra -y el trabajo era medido como "mejoras", como café, plátano, yuca, y sobretodo pasto-, la selva derribada se convirtió en el testimonio del trabajo, y por lo tanto de la propiedad privada. Pero entonces los terratenientes dieron en comprar la propiedad comprando la mejora, es decir, la tierra desnuda. La reivindicación legítima de campesinos y colonos de acceder a la propiedad mediante el trabajo, se convirtió en el derecho para acabar con los bosques y de potrerizar y ganaderizar al país. La colonización se transformó en un proceso de expansión de la frontera llevada a cabo por campesinos, y de concentración de la tierra en manos de terratenientes.

El segundo gran acontecimiento en la historia reciente de la tierra fue lo que se llamó el Pacto de Chicoral, que desmontó de un tajo las veleidades reformistas que liberales y conservado-

Los cultivos de amapola, coca y marihuana han destruido unas 200.000 hectáreas de bosque en Colombia. Pero no es menos cierto que la ganadería se extiende sobre 18 millones de hectáreas.

Ignacio Sánchez





El 62% de los propietarios rurales poseen el 5% de la tierra, mientras que el 1,6% de los dueños monopolizan el 40% de la tierra.

res habían acordado para disminuir la violencia que esos mismos partidos habían prohibido, y para exorcizar el fantasma de la revolución cubana. La Reforma Agraria aunque poco o nada hizo como tal, había logrado limitar tímidamente el derecho absoluto de la propiedad. No fue más allá. Pero esa sombra de duda la consideraban los hacendados una espada de Damocles que amenazaba sus derechos. Y entonces, acordaron volver a la libertad incondicional de apropiación, y de concentración de tierras. Los enormes latifundios volvieron a recomponerse en las zonas más fértiles y desarrolladas, mientras el Incora quedaba reducido a una oficina para comprarle a los ricos las tierras inservibles y vendérselas a los campesinos pobres. Nunca antes el negociado de la valorización y especulación de precios había conocido mejores días; días que, no por coincidencia, eran los mismos de la llamada Revolución Verde.

Colonización permanente

El tercer momento, que todavía vivimos y sufrimos, que en gran medida es producto de los anteriores, se abrió con los cultivos ilícitos. La concentración de la tierra, la violencia, la política, la descomposición de la economía campesina, el abaratamiento de las ciudades, el desempleo, el subempleo, el infraempleo, terminaron por transformar a miles de campesinos en miles de colonos. Desplazados y arrinconados contra la selva, optaron por convertir-

la en mercancía tumbándola para hacer potreros. De manera que la colonización se convirtió en un trágico cortejo encabezado por aserradores de madera, seguido por los colonos, continuado por negociantes de mejoras y, a paso lento y solemne, cerrado por hacendados y autoridades competentes. Los colonos arruinaron su músculo y su vida tumbando selva para que los hacendados hicieran ganaderías extensivas. El resultado fue la ruina campesina, la colonización permanente, y el acaudalamiento a ultranza de los terratenientes. Un millón de hectáreas de bosque primario se pierden cada año en este proceso que no solo reproduce las desigualdades sino que las profundiza.

Mientras toda esta historia sucedía, por debajo, los grupos campesinos que habían apoyado las reformas liberales de los treinta, que se levantaron en armas por defender su vida en los cincuenta, que persiguieron a muerte en los sesenta, y que fueron empujados hacia la frontera en los setenta, se habían organizado en guerrillas que reivindicaban el derecho a la oposición y el derecho a la tierra. Puede que muchos insurrectos no lo sepan y, sin duda, el sistema podrá atribuirles toda clase de crímenes -muchos de los cuales cometen en efecto-; pero nadie puede negar, sensatamente, que en el fondo esas son las causas que motivaron el alzamiento, y que lo sostienen. Desde los años cincuenta hasta la Constitución del 91 hemos vivido bajo un régimen de Estado de Sitio y hoy, es

claro, que sin él las clases dirigentes no pueden manejar en su beneficio el país.

En realidad, y bien miradas las cosas, estos dos procesos -la insurrección y colonización- son hijos de la misma madre. Coexisten y se alimentan mutuamente en la mayoría de las zonas de frontera desde los años sesenta. Cuando los cultivos ilícitos llegaron, -traídos por la miseria, por las necesidades, y de la mano de las mafias internacionales-, no podían menos que afectar por parejo a colonos y guerrilleros. Los colonos aceptaron los cultivos ilícitos como una forma de legítima autodefensa económica y las guerrillas se vieron abocadas a perder el apoyo campesino si rechazaban la alternativa. A lo cual hay que agregar que el crecimiento de la insurrección había obligado a que el Gobierno invirtiera más y más recursos en combatirla. Razón por la cual el enriquecimiento súbito y generalizado de las zonas de colonización puso al alcance de los alzados el capital que urgían para responder con éxito el escalonamiento de la guerra.

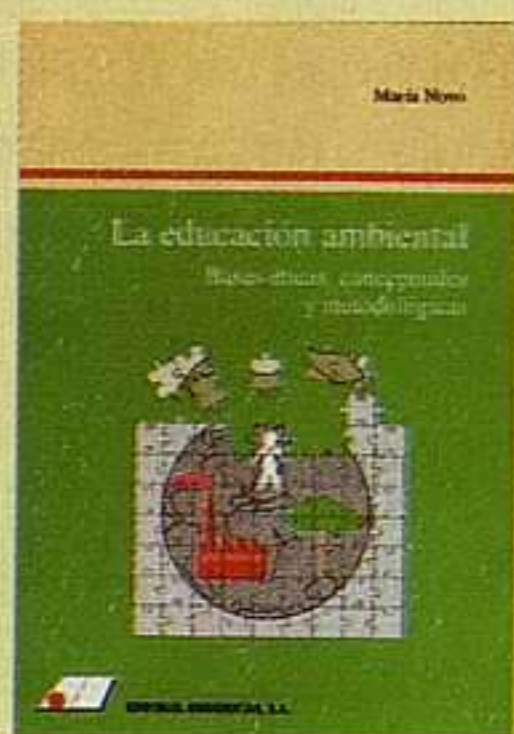
Es una verdad de a puño que los cultivos ilícitos golpean las selvas y los páramos, y que se han destruido, según cifras oficiales, unas 200.000 hectáreas de bosque. Pero no es menos cierto que la ganadería se extiende sobre 18 millones de hectáreas. Mientras la economía campesina genera un empleo por hectárea, la ganadería necesita 30 hectáreas para hacer lo mismo. Estas cifras que no dicen mucho, ocultan como solo suelen hacerlo los números, una verdad profunda: la destrucción de los recursos naturales es producto de condiciones sociales bien determinadas que hemos tratado de botetar a mano alzada. Esas condiciones, tan nocivas, depredadoras, y explosivas carecen de legitimidad, y, por tanto, deben recurrir a una dosis creciente de fuerza para perpetuarse. Mientras ésta manera de conservar el poder no sea modificada, las grandes víctimas serán las libertades, los derechos humanos y el medio ambiente. Seguirán muriendo 30.000 colombianos al año mientras destruimos un millón de hectáreas de bosque. En dos palabras el mensaje que yo quiero dejarles claro es que en Colombia, hoy por hoy, el deterioro ambiental, aceleradísimo y dramático por lo demás, no es un problema de orden técnico, ni siquiera social, es un problema eminentemente político.





Café amargo, de Setem. Icaria editorial. Barcelona, 1997; 103 páginas. ISBN:84-7426-309-3.

Cien millones de personas en el mundo viven del cultivo y manipulación del café. Sin embargo, una proporción ínfima del precio que pagamos en el Norte como consumidores llega a los trabajadores del Sur. El *Comercio justo y solidario* es una iniciativa alternativa a las relaciones tradicionales que no hacen sino agrandar la enorme brecha entre el Norte y el Sur. Bajo esta nueva forma de relación comercial, que vincula cooperativas agrícolas del Sur y organizaciones de comercio justo del Norte, se garantiza unos salarios y precios dignos a los productores del Sur, se impide la existencia de trabajo infantil y se respeta el medio ambiente. Introducir los principios del comercio justo en el comercio tradicional contribuye de forma activa a luchar contra la pobreza. Esta puede ser la fuerza del consumidor.



La educación ambiental, de María Novo. Editorial Universitas. Madrid, 1995; 276 páginas. ISBN:84-7991-038-0. 4.670 pta.

El texto de la profesora María Novo presenta, de forma actualizada, los principios que sirven a este movimiento educativo, en su triple dimensión ética, conceptual y metodológica, conciliando claridad con rigor.



Hacia la reconversión ecológica del transporte en España, de Antonio Estevan y Alfonso Sanz. Los Libros de la Catarata, Bakeaz y CC.OO. Madrid, 1996; 384 páginas. ISBN:84-8198-129-X.

El transporte forma parte del núcleo duro del conflicto actual. La movilidad que viene está basada en la triple A de la nocividad ambiental del transporte (el automóvil, el avión y el AVE). Tras analizar estas tendencias y sus resultados, los autores proponen un programa de reconversión del sector para hacer frente a la crisis ecológica.



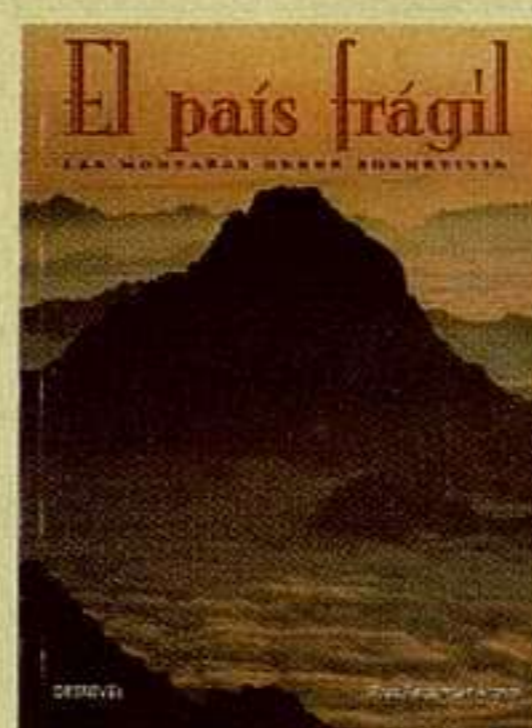
Las cañadas: viejos caminos para el futuro de la naturaleza, del FPNE y la Fundación 2001. Fundación 2001. Madrid, 1996; 220 páginas.

Obra colectiva sobre las cañadas, con trabajos de Jesús Garzón sobre el Proyecto 2001, de Antonio Gómez y Emilio Rodríguez sobre el papel de las cañadas en la conservación de la naturaleza en España, de F. Díaz Pineda sobre la conservación de la diversidad biológica y los sistemas tradicionales de uso del territorio, entre otros muchos trabajos de excelente calidad.



Introducción al derecho ambiental, de Paz Vizcaíno Sánchez-Rodrigo. Editorial CTO Medicina. Madrid, 1996; 486 páginas. ISBN:84-921388-0-7. 4.800 pta.

El libro de la abogada Paz Vizcaíno afronta el Derecho del Medio Ambiente de forma lógica y estructurada, lo que lo hace accesible para las personas interesadas en la materia. A lo largo de sus trece capítulos se realiza un exhaustivo análisis de la legislación preventiva, correctiva y represiva, hasta principios de 1996.



El país frágil, de Rosa Fernández Arroyo. Ediciones Desnivel. Madrid, 1996; 213 páginas. ISBN: 84-87746-77-2. Este es un libro para aquellos que aman las montañas, que las visitan y recorren, sin cansarse nunca. Hoy las montañas están sufriendo presiones que les resultan insostenibles. El libro de Rosa Fernández Arroyo analiza la repercusión ambiental de algunos usos económicos en las montañas, en España y en el mundo, actividades como las agrarias, la minería, las pistas forestales, los embalses, estaciones de esquí y las instalaciones de innivación artificial.



El hogar ecológico, de José Luis Gallego y César Barba. Plaza & Janes. Barcelona, 1997; 279 páginas. ISBN: 84-01-52043-6. El libro de los dos periodistas de la sección de ecología de *El Periódico de Catalunya* propone mejorar nuestro entorno desde la cocina, el trabajo y el automóvil. Se ofrecen 300 consejos prácticos para llevar la ecología a la vida cotidiana.



100 respuestas en Medio Ambiente, de Ingrid Mozetich. Olalla ediciones. Madrid, 1996; 155 páginas. ISBN: 84-88876-37-8.

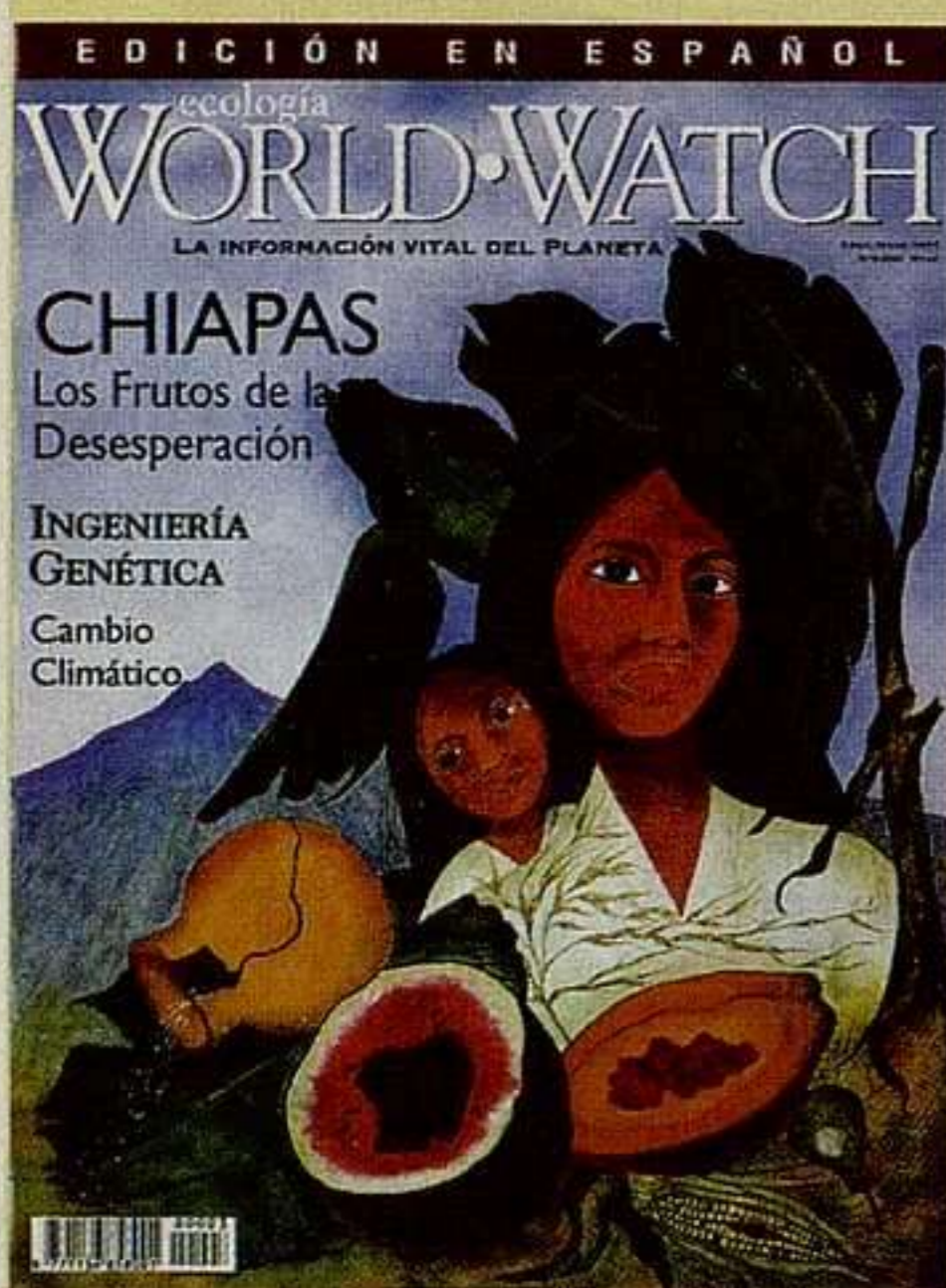
A través de la presente obra, la autora ofrece la respuesta a cien cuestiones para las personas interesadas en el medio ambiente.



El incendio frío, de Bob Sutcliffe (coord.). Icaria editorial y Hegoa. Barcelona, 1996; 440 páginas. ISBN: 84-7426-271-2. 2.000 pta. El libro de Hegoa analiza las relaciones entre hambre, alimentación y desarrollo. El libro presenta un panorama amplio del problema de la alimentación como cuestión clave del desarrollo, de utilidad para quienes se dedican a la educación y a quienes trabajan en la cooperación al desarrollo.



REVISTAS



World Watch en español, nº3. El tema central es un artículo de Michael Renner sobre la rebelión de Chiapas, en donde igualmente se analizan rebeliones con las mismas raíces en otros países. Otros temas abordados son los alimentos de ingeniería genética, el cambio climático, el declive global de los mamíferos y reseñas de los libros de Wole Soyinka, *The Open Sore of a Continent* y *Nuestro Futuro Robado* de Theo Colborn, Dianne Dumanoski y Pete Myers. La edición en español de *World Watch* la edita *Gaia-Proyecto 2050*, con la colaboración del *Departamento Confederal de Ecología y Medio Ambiente de CC.OO.* y de la *Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental (CODA)*. La suscripción anual para España es de 2.800 pta (6 números). **GAIA-Proyecto 2050:** Pza. Sta. M^a Soledad T. Acosta, 1-II-3 A - 28004 Madrid - Tel: (91) 531 27 39-531 23 89 - Fax: (91) 531 26 11-365 40 08. Apartado nº 521 F.D.-28080 Madrid-España.



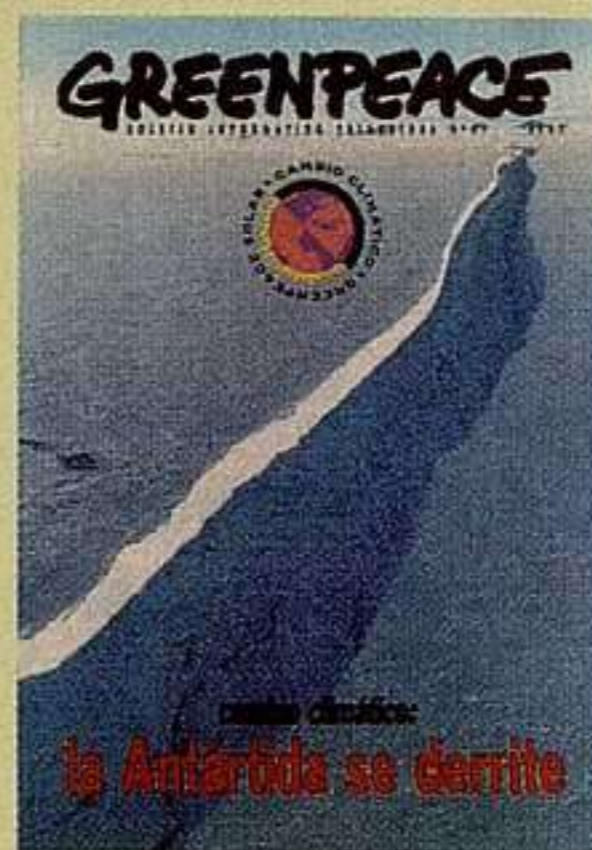
Euronatura nº1, febrero 1997, boletín del Fondo Patrimonio Natural Europeo y la Fundación 2001, contiene artículos sobre los lobos en Europa, el desarrollo turístico de Fuerteventura, las cañadas, la tortuga mora, la recuperación de la laguna de la Nava y el río Elba, entre otros, así como las actividades previstas para 1997. **Fondo Patrimonio Natural Europeo.** C/ Capitán Haya 23-es-calera 2-9º piso, puerta 2-28020 Madrid.



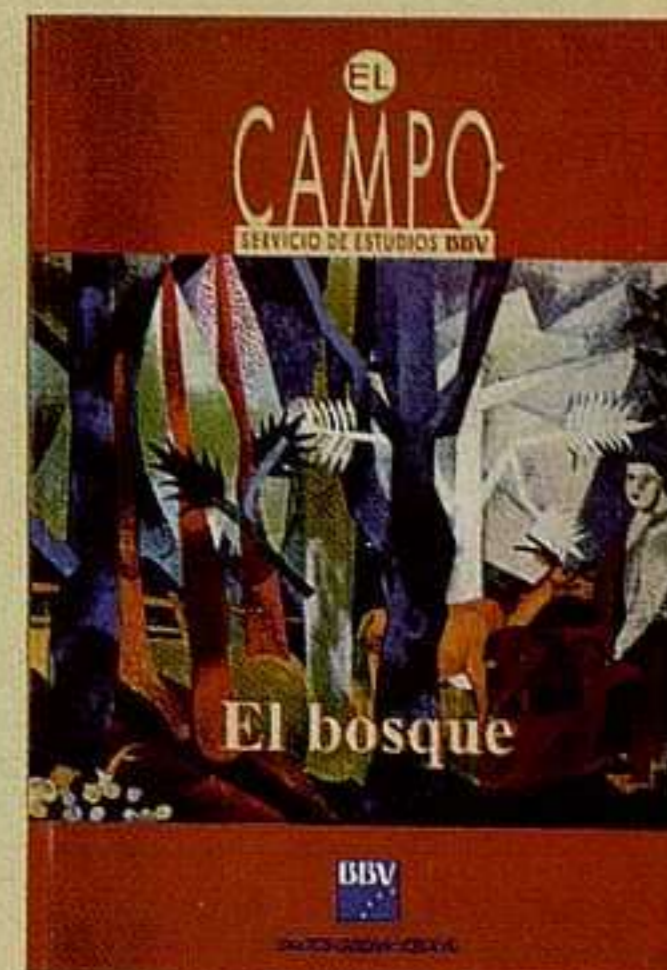
La Garcilla, nº97, revista de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), se publica cada cuatro meses. El nº97 tiene como temas centrales "La Serena Amenazada", las rapaces nocturnas y las "Medidas Agroambientales para la conservación de la Naturaleza en España". **SEO.** Ctra. de Húmera, nº 63-1. 28224 Pozuelo-Madrid. Tel. (91) 351 10 45. Fax (91) 351 13 86.



Biológica, nº7, con excelente presentación, publica artículos sobre la cabra montés, el Parque Natural de Urkiola, el futuro de los zoos, Namibia y la lagartija balear, entre otros temas. **Biológica.** Juan Ignacio Luca de Tena, 7. 28027 Madrid. tel. (91) 339 91 37.



Greenpeace, boletín trimestral, nº41, con una tirada de 80.000 ejemplares, es la publicación sobre medio ambiente de más difusión real en España. El nº41 publica artículos sobre las minas antipersonales, una valoración crítica del primer año del Mimam, el proyecto forestal de Greenpeace, el PVC, los productos transgénicos, el cambio climático, la revolución solar, la ley de Costas y la central nuclear de Almaraz. **Greenpeace.** San Bernardo 107, 1º. 28015 Madrid. Tel: (91) 444 14 00. Fax: (91) 447 15 98.



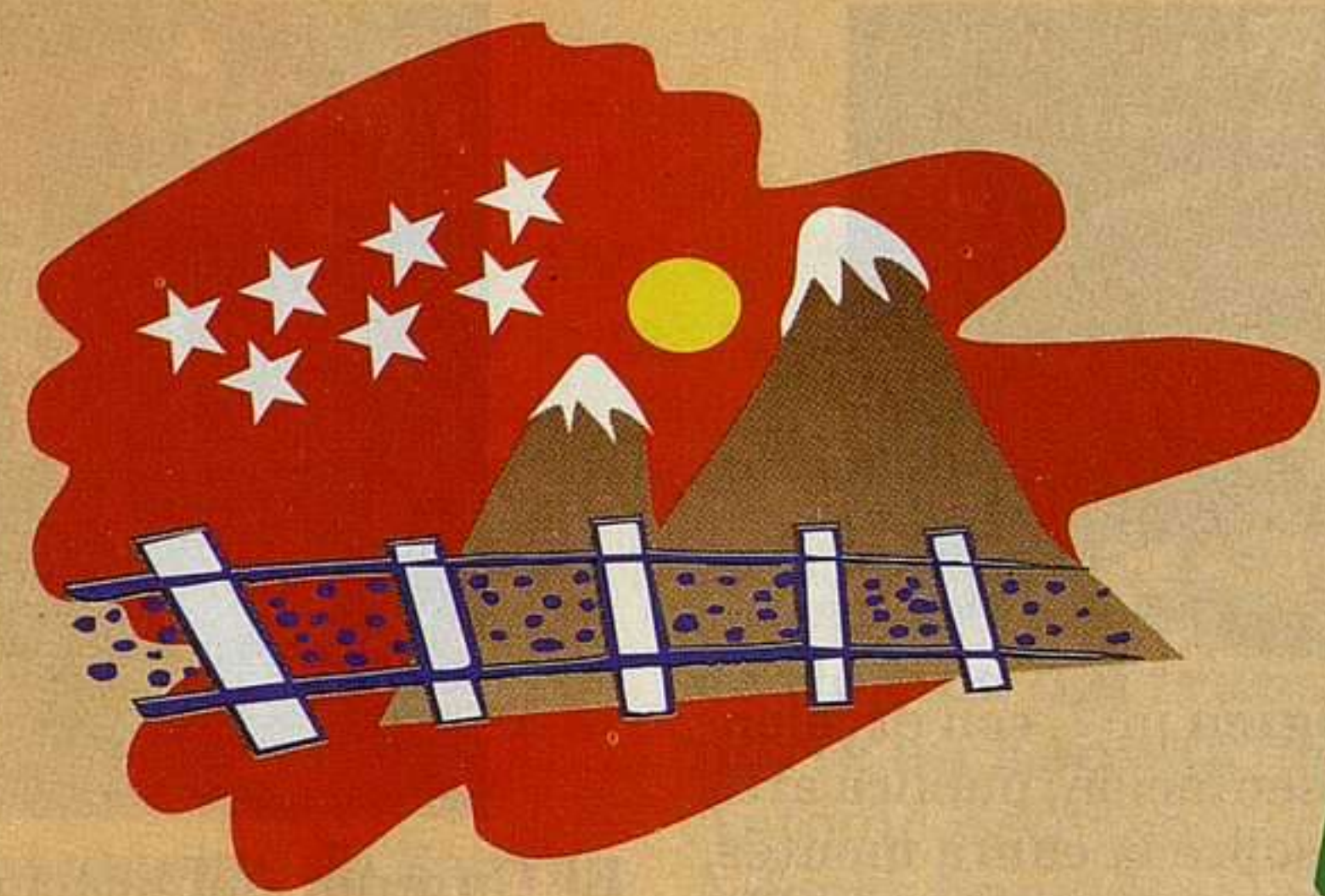
El Campo, publicación del servicio de estudios del BBV, en su número 13 publica un dossier sobre *El bosque*, de gran rigor y extensión (302 páginas). La revista del BBV contiene artículos sobre los bosques del planeta, la fiscalidad forestal en Europa, la reforestación en España, el mapa forestal de España, los incendios forestales, la política forestal, y la construcción de madera, entre otros. **Servicio de Estudios del BBV-Gran Vía 1, 48001 Bilbao.**



Números atrasados de la revista Gaia a la venta

G A I A

Suscríbete



El Tren de la Naturaleza

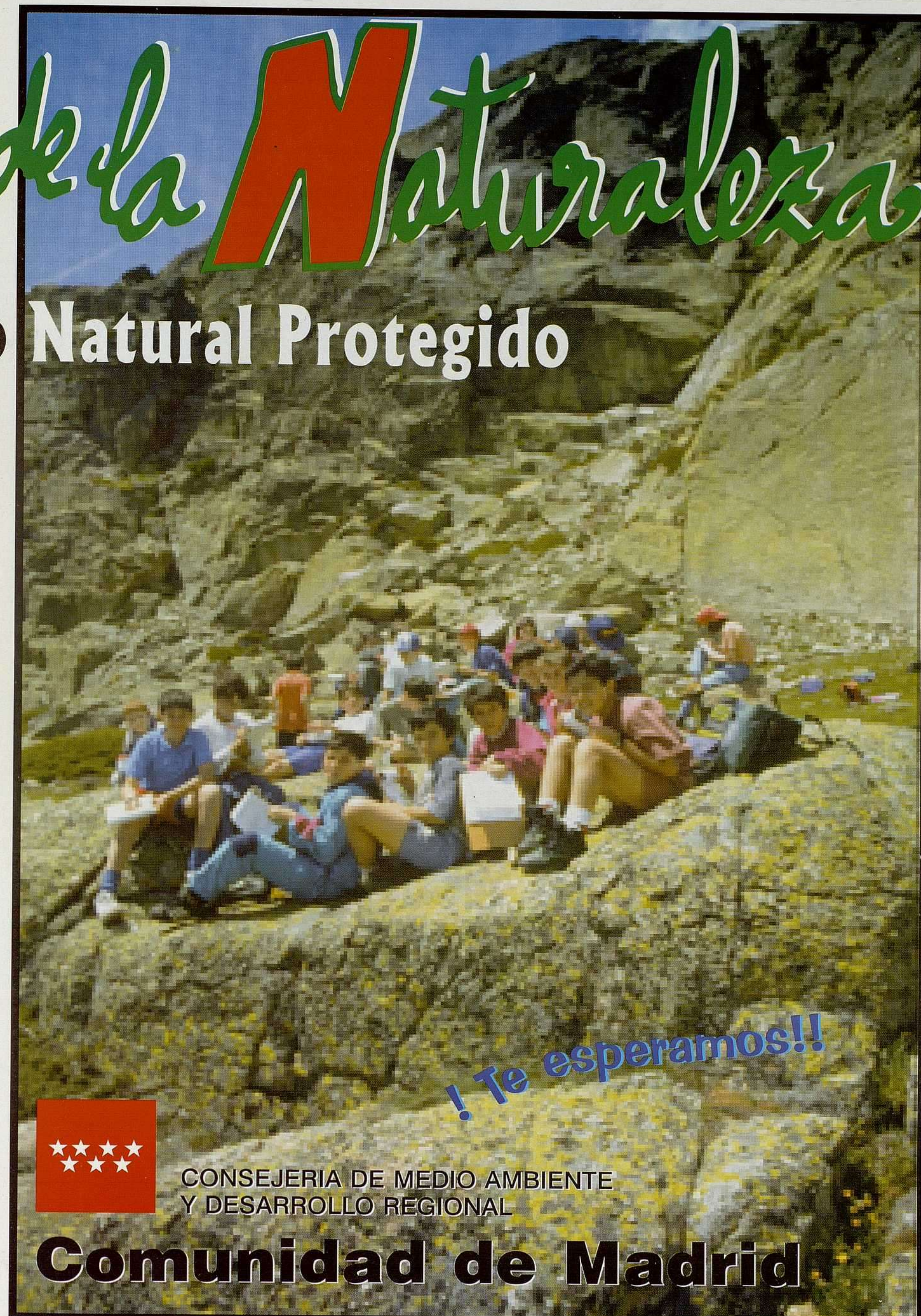
Aprender y disfrutar en un Espacio Natural Protegido

Durante la primavera y el otoño está dirigida al primer ciclo de Enseñanza Secundaria Obligatoria. En verano, durante los meses de julio y agosto, se amplía a todo tipo

Conocer nuestro entorno es la mejor forma de conservarlo

Reservas "Valle de la Fuenfría" Centro de Información y Recursos

Tfno. 91/852 22 13



! Te esperamos!!



CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE
Y DESARROLLO REGIONAL

Comunidad de Madrid



CASTILLA - LA MANCHA

Sierras, hoces, ríos,
llanuras, paisajes lunares
o reservas naturales.
La ruta del Románico,
la de los Caballeros,
las de las sierras
de Alcaraz, Segura
o Cuenca.

Rafting, parapente,
caza, pesca, escalada
o senderismo...



Morteruelo, migas, pisto
y gazpacho manchego,
o todos los dulces
que puedas desear...

Si aún no conoces los
contrastes naturales,
la riqueza histórica, la
variedad gastronómica
y la hospitalidad
que te esperan en
Castilla - La Mancha,
no sabes lo que te estás
perdiendo



Junta de Comunidades de
Castilla-La Mancha

NO SABES LO QUE TE ESTAS PERDIENDO