

Ecología y Desarrollo

GALIA

Nº13-495 ptas.

INUNDACIONES

INGENIERÍA GENÉTICA

PICOS DE EUROPA

ITOIZ

ACEITE DE OLIVA

PUERTOS DEPORTIVOS

LITORAL

INCINERACIÓN

VANDELLÓS

CAMBIO CLIMÁTICO

Después de Kioto, menos CO₂



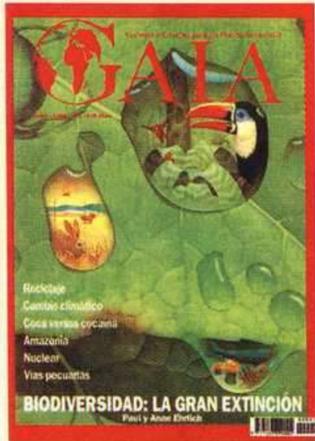
GAIA Suscríbete

Ecología y Desarrollo

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 495 PTA.

Gaia: Plaza Sta. M^a Soledad Torres Acosta, 1-II-3^a-28004 Madrid.

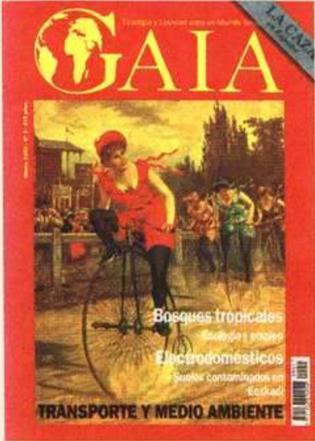
Teléfono (91) 531 27 39-531 23 89; Fax (91) 531 26 11. E-mail: coda@nodo50.gn.apc.org



Nº1. Primavera 1993
Biodiversidad, la gran extinción
Reciclaje
Crisis económica
Vías pecuarias
Amazonia
Cambio climático
Transporte
Energía nuclear



Nº2. Verano 1993
Nuestras Costas
La guerra del agua
Grandes presas
Ecocidio en la ex-URSS
Energía para el Sur
Política forestal
Turismo



Nº3. Otoño 1993
Transporte y medio ambiente
La caza
Bosques tropicales
Economía ecológica
Vietnam
Electrodomésticos más limpios
Suelos contaminados



Nº4. Invierno 1994
El cambio climático
GATT
Ozono
Papel y medio ambiente
Re población forestal
Lavado de imagen
Deportes blancos



Nº5. Verano 1994
Incineración de residuos
Zorita
Empleo y reparto del trabajo
Parques Nacionales
Carnívoros en España
Golf
Hidroquebec



Nº6. Otoño 1994
Redes de deriva
Hoces del Cabriel
Lluvias ácidas
Futuro sin cloro
Todoterrenos
Ría de Huelva
El Sur dentro del Norte



Nº7. Invierno 1995
Declive de los anfibios
Prendas de piel
Residuos sanitarios
Las uvas de la ira
Sierra Nevada
Energías renovables
Zimbabwe



Nº8. Verano 1995
Incendios forestales
Reciclaje de residuos
Crisis de la ciudad,
Guerras pesqueras
Cambio climático
El Mediterráneo
El medio ambiente en la UE



Nº9. Invierno 1995
Mururoa
Introducción de especies
Biotecnología
Delta del Llobregat
Metales pesados
Demanda de agua
Cañadas



Nº10. Primavera 1996
Lavado de imagen
China
Biodiversidad
Regadíos
Residuos radiactivos
Chernobil
Envases



Nº11. Otoño 1996
Cementerio de El Cabril
La crisis de la biodiversidad
Banderas azules
Eólica
Ingeniería genética
Invertebrados
Ruanda



Nº12. Primavera 1997
Contaminación química
Protocolo eléctrico
Ley de Aguas
Paisaje
Impuestos ambientales
Hospital de animales
Colombia

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

SUSCRIPCIÓN 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: _____

Autorizo a CODA para que cargue a mi tarjeta _____ FIRMA

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: _____

GAIA INFORMA4

CLIMA

El cambio climático16

Para evitar el cambio climático, se requiere la reducción de las emisiones de gases de invernadero.

Por José Santamarta

Los impactos del cambio climático24

Por Juan Carlos Rodríguez Murillo

NUCLEAR

El desmantelamiento de Vandellós I28

Por Miguel Muñoz Gutiérrez

AGRICULTURA

La reforma de la OCM del aceite de oliva30

Por José García Rey

El olivar sostenible sólo lo será si sigue adaptándose al clima mediterráneo.

AGUA

Inundaciones en Andalucía36

Propuestas para la prevención de catástrofes hidrológicas.

Por Juan Clavero Salvador y Dolores Yllescas Ortiz

LITORAL

Puertos deportivos42

Los puertos deportivos hipotecan la sostenibilidad del litoral.

Por Gonzalo Torre y "Hostoa"

Las acumulaciones de algas46

Por José Luis Sánchez Lizaso

PARQUES NACIONALES

Picos de Europa, peor que nunca48

Por Avelino Cárcaba Vázquez

RESIDUOS

La incineración de residuos urbanos52

Por Jon Torre

INGENIERÍA GENÉTICA

De la revolución verde a la revolución de los genes56.

Los riesgos medioambientales de los cultivos modificados genéticamente.

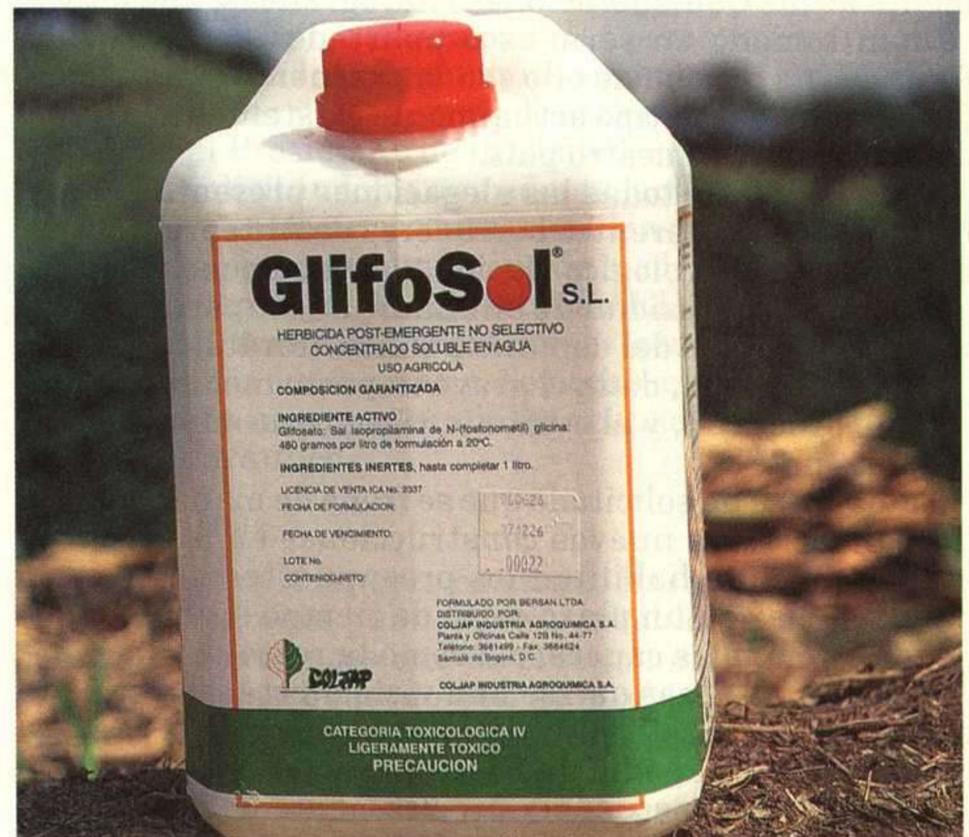
Por Ricarda A. Steinbrecher

LIBROS65



Las emisiones de CO₂ de las centrales térmicas intensifican el efecto invernadero.

Gaia



La ingeniería genética aumentará el consumo de herbicidas, como el glifosato.

Gaia

Protección de cauces y riberas

por Santiago Martín Barajas

Desde hace años, el movimiento ecologista viene reclamando el respeto al dominio público hidráulico y a las áreas de influencia directa de cauces y cursos de agua, tal y como señala la actual Ley de Aguas. Sin embargo, el incumplimiento de esta normativa ha sido generalizado, contando además con el beneplácito de la Administración Hidráulica Española, y más concretamente de las Confederaciones Hidrográficas, que nunca se han tomado en serio esos apartados de la Ley de Aguas. Una prueba de ello son las numerosísimas construcciones de todo tipo actualmente existentes a lo largo de los cauces en nuestro país.

Desde 1992, en todas las alegaciones presentadas por la CODA a los diferentes borradores de Anteproyecto de Ley de Plan Hidrológico Nacional, se ha hecho mención a la urgente necesidad de eliminar las ocupaciones ilegales de todo tipo del dominio público hidráulico actualmente existentes, dado el grave impacto medioambiental que producen, y el evidente riesgo que supone para las personas.

También se ha solicitado que se frene de manera eficaz la realización de nuevas construcciones en los cauces, así como que se habiliten los presupuestos necesarios para realizar en un plazo corto de tiempo los deslindes de los principales cauces, así como la restauración ambiental de las áreas que se han visto afectadas por ocupaciones ilegales.

A raíz de la tragedia de Biescas, y al entender que lo ocurrido era consecuencia precisamente del desprecio que las diferentes administraciones, y más particularmente de la Administración Hidráulica, profesan hacia la protección y el respeto del dominio público hidráulico, consideramos que se debería hacer todo lo que estuviese en nuestra mano para que dicha actitud cambie radicalmente y en un corto periodo de tiempo, y evitar de esa manera que sucesos como el de Biescas vuelvan a repetirse en nuestro país.

Entendimos que podría ser de gran interés y utilidad para alcanzar esos fines, el conocer cual es la situación actual de ocupación del dominio público hidráulico, para lo cual se decidió llevar a cabo una recopilación de todos los casos de ocupación del mismo, siendo ese el contenido del trabajo del cual exponemos los primeros resultados.

Para la realización del trabajo se contó con la participación de los 170 grupos federados en la CODA, y que se encuentran distribuidos por todo el Estado, lo que permite alcanzar una amplia cobertura, y así poder conocer la situación actual del dominio público hidráulico. Hay que señalar que únicamente se ha recopilado información sobre aquellas ocupaciones del dominio público hidráulico que son construcciones de alguna entidad o similares, obviándose por ejemplo campos de cultivo y huertas, incluso aquellas que van acompañadas de un chamizo o pequeña construcción para guardar herramientas, siendo este tipo de ocupaciones mucho más frecuentes y numerosas que las primeras.

Resultados

En primer lugar, hay que constatar el elevado nivel de ocupación del dominio público hidráulico, lo cual ha superado con creces la capacidad de los grupos de la CODA que han participado en la realización de este trabajo, siendo insuficiente hasta el momento la cobertura y el nivel de recopilación de información alcanzado. Por todo ello, los resultados que se exponen a continuación son sólo orientativos y provisionales, y como tales deben tomarse.

En la "Campaña por la Protección de Cauces y Riberas", los grupos de la CODA que han participado han recopilado información sobre 1.880 construcciones consolidadas, situadas en el dominio público hidráulico o áreas de influencia directa de los cauces. Dado el nivel de cobertura territorial alcanzado, se estima que existen

Los asentamientos y ocupaciones del dominio público hidráulico agravan las consecuencias de las inundaciones.



INFORMA



actualmente en España en las zonas de dominio público hidráulico y áreas de influencia directa de los cauces, alrededor de 25.000 construcciones consolidadas. De estas construcciones, casi el 95 % son viviendas. Son también bastante numerosos los campings y áreas de acampada detectados, estimándose en varios cientos los situados en zonas de dominio público hidráulico y áreas de influencia directa de los cauces, habiéndose constatado en una parte de los mismos, un nivel de riesgo elevado para las personas en caso de avenidas. Existen también más de un centenar de restaurantes y casi otros tantos polideportivos, ocupando el dominio público hidráulico, así como varias decenas de polígonos industriales. Varios parques públicos, naves ganaderas, centros comerciales, colegios y residencias de ancianos ocupan también los cauces y las zonas de influencia directa de los mismos.

Parece evidente que la existencia de alrededor de 25.000 construcciones consolidadas "ilegales" dentro del dominio público hidráulico o en las áreas de influencia directa de los cauces, confirma el desprecio de las diferentes administraciones, y muy especialmente de la Administración Hidráulica, hacia la protección de nuestros cauces, primando la actividad urbanística y especulativa, principal responsable de esta situación, sobre lo indicado en la vigente Ley de Aguas, aún a costa de la seguridad de las personas y de nuestro patrimonio natural.

Por otra parte, en la recopilación de esta información se ha constatado numerosos casos de auténtico riesgo para las personas, tanto en viviendas como en campings y zonas de acampada, por lo que tragedias como la acaecida en Biescas el pasado año, podría repetirse en cualquier momento en alguno de los numerosos puntos de riesgo que existen.

Desde la CODA hacemos responsables de esta situación, en primer lugar, a la Administración Hidráulica, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, y muy

especialmente a las confederaciones Hidrográficas, que deberían ser el garante de la conservación y protección de nuestros cauces, y que vienen ejerciendo desde hace años en este tema una auténtica dejación de funciones.

Por otra parte, también hacemos responsables a las consejerías de urbanismo y ordenación del territorio de las comunidades autónomas, así como a los ayuntamientos, al tener estos organismos las competencias en suelo.

Podemos constatar que el desprecio hacia la protección del dominio público hidráulico sigue imperando en las diferentes administraciones, aún después de la tragedia de Biescas. Sirva para ello un ejemplo: La organización ecologista AEDENAT se encargó de la campaña de recopilación en la Comunidad de Madrid. Una vez finalizada, y elaborada la información, y habiéndose constatado situaciones de auténtico riesgo para las personas, se remitieron los resultados a principios de año al Consejero de Obras Públicas y Urbanismo de la Comunidad de Madrid, así como al Presidente de la Confederación Hidrográfica del Tajo, solicitándoles que adoptasen las medidas necesarias para corregir esa situación. Hasta la fecha, no sólo no se ha adoptado ningún tipo de medida, sino que ni siquiera se han dignado contestar a AEDENAT.

Por desgracia, esta situación es general en todas las comunidades autónomas y, de hecho, en el último año, se han seguido incrementando las ocupaciones del dominio público hidráulico.

Propuestas

A pesar del nulo interés mostrado hasta la fecha por las administraciones públicas responsables, seguimos convencidos de la necesidad de proteger el dominio público hidráulico, de acuerdo con lo previsto en la Ley de Aguas, en aras de la protección del Medio Ambiente y de la seguridad de las personas.

Con ese fin, se proponen las siguientes medidas:

- *Eliminación en un reducido plazo de tiempo de todas las construcciones existentes en el dominio público hidráulico y zonas de influencia directa de cauces.
- *Establecimiento de una vigilancia eficaz de cara a evitar que se produzcan nuevas ocupaciones.
- *Restauración ambiental de las áreas degradadas por las ocupaciones, mediante el restablecimiento del bosque de ribera originario.
- *Realización en un breve espacio de tiempo del deslinde del dominio público hidráulico en todos ríos y principales arroyos y demás cauces del país.

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.



AGUA

Itoiz: la paralización más cercana

Coordinadora de Itoiz

Tras la declaración de interés general del Pantano de Itoiz y del Canal de Navarra por parte del Congreso y el Senado han tenido que ser los Tribunales los que pongan las cosas en su sitio sufriendo los políticos, sin excepción, la desautorización más absoluta por parte de los jueces.

Y así fue el 26 de junio cuando la Audiencia Nacional declaró la nulidad de la 1ª fase del Canal de Navarra por carecer de Estudio de Impacto Ambiental.

Posteriormente el 30 de junio el Tribunal Superior de Justicia de Madrid dictó sentencia declarando la nulidad del Estudio de Impacto Ambiental del Pantano de Itoiz. Y lo hizo por la inundación también de las ZEPAS, es decir, que para ello se basó en el derecho comunitario que está por encima del derecho foral y del estatal, en una sentencia que en su día la calificamos de "blindada" e irrevocable.

Y por fin llegó la tan esperada sentencia del Tribunal Supremo, la cual es firme e irrecurrible desestimando todos los argumentos del Gobierno de Navarra y además condenándole en costas, cosa nada habitual, y prohibió la inundación de las Reservas Naturales con sus correspondientes bandas de protección 500 metros. Es decir, que en Itoiz ya no puede haber un pantano de las características del proyecto (con una pared de 135 metros de altura para almacenar 418 Hm³) sino que, en mejor de los casos para la administración, previa paralización de las obras, y tras la realización de un nuevo proyecto con su correspondiente Estudio de Impacto Am-

biental, podría haber un pantano hasta la cota 506 (que es la más baja de las Reservas Naturales con su correspondiente banda de protección de 500 metros) lo que daría lugar a un pantano con una pared de 24,8 metros de altura y una capacidad de 9,7 Hm³. Este pantano hace totalmente inviable el Canal de Navarra, cuya toma está en la cota 535, es decir, 29 metros por encima de la cota de máximo embalse permitido en Itoiz.

Así las cosas lo más lógico y normal era que la Ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino, hubiese ordenado la paralización de las obras. Como no ha sido así, en una clara actitud intransigente y de nulo respeto, acatamiento y cumplimiento de las resoluciones judiciales, en cuanto pudo, la Coordinadora de Itoiz solicitó de la Audiencia Nacional la paralización de las obras.

El mismo día en que se le solicitó, la Audiencia Nacional dictó una providencia elevando a definitiva el Auto de 6-3-1996 mediante el cual ya está prohibido definitivamente la inundación, deforestación o traslado de poblaciones, a partir de la cota 506 con lo que en Itoiz definitivamente ya hemos salvado tanto a los pueblos y a sus habitantes como a los espacios naturales protegidos. Y además, esta providencia dice que "antes de resolver sobre su inmediata suspensión" da diez días de plazo a las partes para que le remitan gráficamente el trazado de las bandas de protección de todas las Reservas Naturales de Navarra.

Esto, a nuestro entender, supone la crónica anunciada de la inmediata orden de paralización de las obras ante el irresponsable e interesado proceder tanto del Gobierno de Navarra como del Ministerio de Medio Ambiente. Al día de hoy, todos los proyectos y actos administrativos tanto del Pantano de Itoiz como del Canal de Navarra están anulados por tres tribunales diferentes en base a la legalidad medioambiental.

El Gobierno de Navarra, además de incumplir las resoluciones judiciales, en una actitud incomprensible se felicitó tras dichas sentencias debido a que desde principios de julio actúa bajo las directrices de la multinacional de imagen Burson-Marsteller (de muy oscuros antecedentes) contratada por el Gobierno de Navarra para investigar a la Coordinadora de Itoiz "quienes son, cómo se mueven, con quien se relacionan, que mensajes emiten, etc."

Al día de hoy y, a pesar de la Burson-Marsteller, la Coordinadora de Itoiz continúa firme con su trabajo hasta conseguir la inminente paralización de las obras del Pantano de Itoiz para posteriormente exigir responsabilidades de este fiasco, ya que los políticos tanto de Navarra como de Madrid han demostrado reiteradamente que lo único que les interesa es "la obra por

A pesar de la oposición, los casos de corrupción y la ilegalidad manifiesta, se pretende continuar con las obras del pantano de Itoiz.



la obra" donde priman los intereses corruptos y las comisiones. En Itoiz no van a poder. El coste, sólo del pantano, superará los 24.000 millones de pesetas.

Coordinadora de Itoiz. C/Carmen, 22-3º drcha.
31001 Pamplona. 948/22.61.28-22.78.60.

LAVADO DE IMAGEN

Burson Marsteller

El contrato firmado por el Gobierno de Unión del Pueblo Navarro (UPN-PP) con la multinacional del lavado de imagen *Burson Marsteller*, para investigar a los opositores al embalse de Itoiz no es un hecho aislado, pues la misma empresa preparó el viaje del presidente Aznar a Alemania, tiene un contrato de colaboración con una empresa del portavoz del gobierno, el Sr. Rodríguez, y "asesora", sin ningún control, a numerosas administraciones gobernadas por el PP.

La *Burson Marsteller* realiza igualmente la agresiva campaña de imagen del plástico PVC, por encargo de los fabricantes, campaña que ha conseguido eliminar cualquier objetivo de reducción de este plástico contaminante.

En el pasado la *Burson Marsteller* realizó, entre otras, las siguientes campañas:

*la campaña de imagen de Babcock Wilcox tras el accidente de la central nuclear de *Three Mile Island*;

*asesoró a la Union Carbide tras el desastre de Bhopal en India;

*asesoró y lavó la imagen de la dictadura argentina, responsable de la desaparición de 35.000 personas, y de la dictadura indonesia, responsable del asesinato de cerca de medio millón de personas.

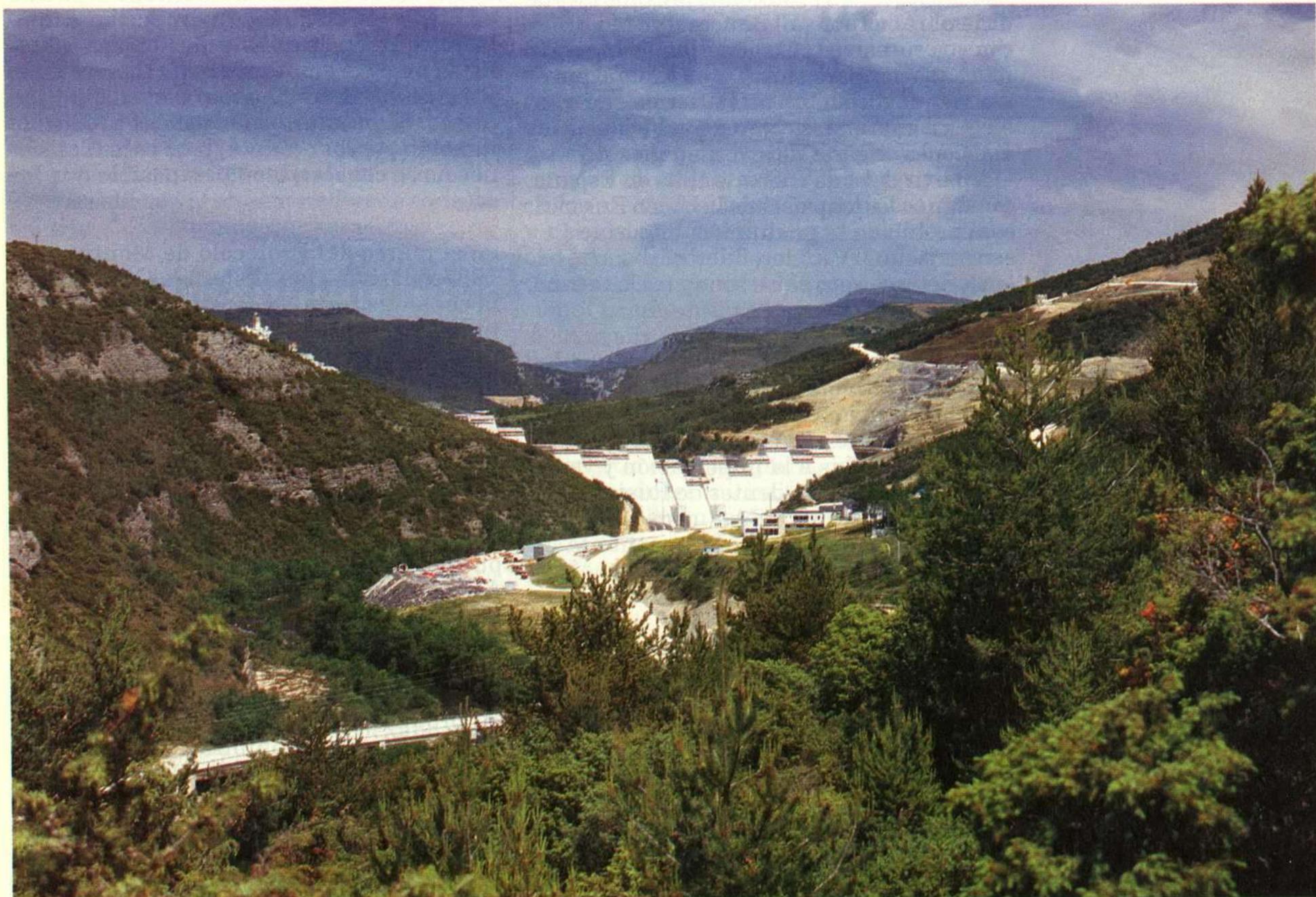
*asesora a las multinacionales tabaqueras, al objeto de frenar e impedir las restricciones que perjudican a las empresas.

*lleva la campaña de imagen de los alimentos transgénicos por encargo de las multinacionales del sector.

La APIA (Asociación de Periodistas de Información Ambiental) premió a la *Burson Marsteller* con el *Vía Crucis*, debido a sus métodos de presión sobre los periodistas que escriben sobre medio ambiente.

Allá donde haya que defender a las empresas que contaminan y destruyen el medio ambiente, o a los gobiernos que violan los derechos humanos, está la *Burson Marsteller*.

Pantano de Itoiz





F. Whitney

El gobierno español impidió que se adelantase la prohibición del bromuro de metilo al año 2001.

OZONO

Bromuro de metilo

El Día Internacional de Protección de la Capa de Ozono coincidió este año con el décimo aniversario del Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Destruyen la Capa de Ozono (16 de septiembre de 1987), y las negociaciones sobre el cambio climático, encaminadas a lograr un Protocolo el próximo mes de diciembre en Kioto. El Protocolo de Montreal, con sus sucesivas revisiones, muestra el camino a seguir para alcanzar en Kioto el próximo mes de diciembre un Protocolo que establezca compromisos claros para reducir las emisiones de gases de invernadero.

A partir del 1 de enero de 1995 en España, como en todos los países de la Unión Europea, está prohibida la producción, importación y consumo de CFCs (clorofluorocarbonos), halones, tetracloruro de carbono y tricloroetano, productos que dañan la capa de ozono.

La prohibición, como se temía, dio lugar a un floreciente mercado negro, sin que las autoridades hagan prácticamente nada. Las organizaciones CC.OO, UGT, Aedenat y CODA denuncian la existencia de dos empresas dedicadas a la importación y venta ilegal de CFCs procedentes de Rusia:

*Halman Trading SA, con sede en Gibraltar (Bell Lane 3), representada en España por Rotoiv's Trade.

*TMMA, representada por un tal señor Leví.

Ambas empresas importan y venden CFCs, de manera totalmente ilegal. Las ventas se realizan en efectivo y en dólares. Incluso hospitales del INSALUD han adquirido de forma ilegal CFCs para sus instalaciones de aire acondicionado. La Dirección General de Aduanas y otros organismos competentes no están haciendo prácticamente nada para frenar el tráfico ilegal de CFCs, a pesar de tener conocimiento de tales hechos delictivos.

Igualmente es de destacar la producción, aparentemente legal, de cerca de 6.000 toneladas de CFCs en la factoría que la multinacional francesa Atochem tiene en Zaramillo (Vizcaya), para ser exportadas a países del Tercer Mundo, y a los usos *autorizados* en la UE.

El escaso control sobre la importación, producción, consumo y exportación de CFCs en España es un hecho de enorme gravedad, tanto por los daños ambientales (deterioro de la capa de ozono estratosférico), como por la violación de la legalidad española y comunitaria.

El plaguicida *bromuro de metilo* ha causado centenares de casos de envenenamiento, y además daña la capa de ozono de la estratosfera, que protege la superficie de la tierra de una excesiva luz ultravioleta. El bromo del bromuro de metilo es 50 veces más eficiente como destructor del ozono que el cloro de los clorofluorocarbonos (CFCs), el más conocido entre los compuestos que dañan el ozono, usado hasta hace poco en una amplia gama de aplicaciones industriales.

El bromuro de metilo se usa como plaguicida desde la década de 1930. Cada año se venden 76.000 toneladas en todo el mundo (4.238 toneladas en España, el 5,6% del consumo mundial), sobre todo para la fumigación del suelo. La mayoría de las emisiones humanas de bromuro de metilo se debe a su empleo como plaguicida, pero se libera también mediante la quema de biomasa tal como la madera empleada como combustible, y mediante la combustión de gasolina con plomo. El bromuro de metilo es producido también por los océanos, pero estas emisiones no se conocen bien y es posible que los océanos absorban más de lo que liberan.

Los esfuerzos internacionales iniciales en el marco del Protocolo de Montreal de 1987 relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, se centraron en las sustancias de larga vida que destruyen el ozono, tales como los CFCs. Los niveles atmosféricos de cloro han comenzado consiguientemente a declinar, pero los niveles de bromo continúan subiendo. En la actualidad, el bromuro de metilo se cree que ocasiona del 5 al 10 por ciento de la pérdida observada de ozono; si las emisiones continúan creciendo al ritmo actual, la cifra puede subir al 17 por ciento en el año 2000. Así, los científicos consideran que la eliminación del bromuro de metilo es el siguiente paso importante para recuperar la capa de ozono. En el marco del Protocolo, los países desarrollados han acordado frenar la producción en el 2005, aunque los Estados Unidos prohibirán la producción en el 2001, como manda la Clean Air Act.

Muchos agricultores temen la prohibición del bromuro de metilo porque éste es un plaguicida sumamente versátil. En Estados Unidos se usa en más de 100 cultivos, para

todo tipo de plagas: insectos, lombrices, roedores, malas hierbas, hongos, y patógenos. A causa de la eficacia del bromuro de metilo, algunos países explícitamente requieren su uso en los productos importados.

Según un informe técnico de 1994 del Protocolo de Montreal, existen alternativas para más del 90 por ciento de los usos del bromuro de metilo. Estudios recientes sugieren que otro producto químico, el yoduro de metilo, podría no afectar al ozono, aunque aún deben completarse las pruebas de seguridad. El informe recomendó la estrategia de gestión integrada de plagas, que emplea la rotación de cultivos como táctica, el arado profundo, y el uso de capas de plástico para matar las plagas del suelo. Alemania y Holanda han dejado de usar el bromuro de metilo para la fumigación del suelo. La Agencia de Protección Ambiental de EE UU ha elaborado una serie de estudios sobre alternativas viables, y el Departamento de Agricultura de Estados Unidos distribuye un boletín de alternativas. Las partes del Protocolo de Montreal han revisado la fecha del 2010, para adelantarla al 2005.

Mientras que Estados Unidos y otros muchos países defienden la eliminación total del bromuro de metilo para el año 2001, el Ministerio de Medio Ambiente, a través de la intervención de la Ministra Isabel Tocino en la Cumbre de Montreal, propone sólo una reducción del 60% para el año 2001, y postpone la eliminación hasta el año 2005. Contrariamente a lo que sostiene la ministra, existen alternativas a la totalidad de los empleos del bromuro de metilo, y la alternativa no es "utilizar plásticos virtualmente impermeables".

PLAGUICIDAS

Planta de fungicidas

La Coordinadora Ecologista de Asturias y otras 9 entidades han constituido la Plataforma contra la planta de fungicidas (TPS) que la multinacional Dupont pretende construir en Tamón (Asturias). Ruegan se les envíe toda la información disponible sobre plantas de fungicidas. Los 3 que se piensan fabricar en esta planta son de nueva creación y aún no se conoce su nombre comercial ni composición real; se pretenden enviar a elaborar definitivamente a Francia, realizándose aquí la mezcla de los principios activos que vendrán de USA y las materias primas que parece que serán sumamente peligrosas (cloro, hexano, propanol, metanol, etc).

La dirección de contacto es:

Coordinadora Ecologista de Asturias. Apdo. 3685. 33400 Aviles, Asturias. Para los que dispongan de E-Mail, la dirección es fpontigo@neo.es.

CAMPOS DE TIRO

Campo de tiro de Chinchilla

El año 2001 coincide con el final del uso del campo de las Bárdenas Reales (Navarra), alquilado por propietarios particulares al Ejército del Aire para ser utilizado como *campo de tiro*. De aquí a finales de 1998 el Ministerio de Defensa tiene que buscar el emplazamiento definitivo de las futuras instalaciones de un campo de tiro para satisfacer las necesidades que tiene planteado el arma de aviación, así como el de la OTAN. Los intentos fallidos realizados en el periodo PSOE de hacer de Cabañeros, primero, y después Anchuras campo de tiro, fruto de la movilización social, hacen cada vez más urgente la búsqueda de ese territorio destinado a cumplir los objetivos de entrenamiento del ejército del aire.

Durante este año, destacados responsables militares, han deslizado a través de los medios de comunicación (El País), la idoneidad de hacer del campo de tiro del ejército de tierra situado en la Sierra Procumunal de Chinchilla (Albacete), el lugar elegido como destino de dicho campo, despejadas las dudas del Teleno (León) debido a las dificultades orográficas. Los rumores de la instalación de un segundo campo de tiro en Albacete -nunca desmentidos por Defensa- han sembrado la alarma entre la población que ha vivido hasta ahora, al margen de la existencia del actual campo de maniobras. Poblaciones y municipios afectados, partidos políticos, ONGs y sindicatos, han expresado su rechazo sobre esta posibilidad constituyendo dos plataformas. La primera de carácter institucional se opone a la ubicación de un segundo campo de tiro para el ejército del aire, y la segunda integrada por ecologistas, antimilitaristas, sindicatos, comunidades cristianas de base y jóvenes, cuestionan la existencia de los campos de tiro en cualquier sitio de la geografía del Estado.

Dentro de las iniciativas de rechazo se ha llevado a cabo una marcha en el mes de junio, con la asistieron según cifras dadas por los medios de comunicación, de 2.000 personas, entre las que se encontraban los ayuntamientos de la zona afectada. Siguiendo con las movilizaciones y actos de protesta, hubo una acampada los días 8 y 9 de noviembre en el interior del campo de tiro. El objetivo fue reivindicar la naturalización y pacificación de la sierra, y aprovechar la acampada para buscar el apoyo de todas las coordinadoras que en estos momentos se oponen a la militarización del territorio: Cabañeros, Anchuras, Teleno y Bárdenas.

AGENDA



CODA

La próxima Asamblea de la CODA será en Valladolid los días 6, 7 y 8 de diciembre. En esta ocasión será AEDENAT-Valladolid quien se encargará de su organización. Tanto la propia Asamblea como el alojamiento se realizarán en el mismo edificio, en la siguiente dirección: COLEGIO SAN VIATOR, Carretera de Circunvalación, 12, 47008 Valladolid.

Comisión de Educación de la UICN

Desde hace un tiempo en la COMISIÓN ESPAÑOLA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL de la UICN el representante de CODA es el grupo GEM, Grupo Ecológico Mediterráneo. La reunión anual tendrá lugar los días 9 al 11 de diciembre de 1997. El tema previsto a tratar es "El papel de la educación ambiental en los procesos de participación pública hacia la sostenibilidad". Si algún grupo desea realizar alguna propuesta o sugerencia podéis hacerla llegar a la dirección: GEM. Apdo. 540 04080 Almería. Tlf-950/24.33.38 Fax-950/23.26.20. La persona de contacto es Manuel Carmona.

CEPA

La asociación CEPA, Confederación Ecológica Pacifista Andaluza, ha cambiado de dirección. La nueva:

CEPA. Parque San Jerónimo,
s/n. 41015 Sevilla
Tlf-fax; Secretaría General:
95-490.39.84
Tlf-fax; Gabinete de
Comunicación: 95-438.03.08
Tlf; "Un Andaluz un árbol":
95-490.80.33

RESIDUOS

Residuos peligrosos

Recientemente se han aprobado dos Reales Decretos sobre Residuos Peligrosos:

*El Real Decreto 952/97, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/88, de 20 de julio. (BOE nº 160, de 5.7.97)

La incorporación de la Directiva 91/689/CEE a nuestro ordenamiento exige modificar y completar determinados preceptos del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86, a cuyo fin se dicta este Real Decreto. Asimismo, se sustituye la relación de sustancias tóxicas y peligrosas contenidas en el Anexo de la Ley 20/86 por la lista de sustancias contenida en el Anexo de la Directiva 91/689/CEE, estableciéndose que la presencia de estas sustancias en cantidades y concentraciones significativas para que los residuos puedan ser considerados tóxicos y peligrosos se deducirá del hecho de que presenten alguna de las características que también figuran en la citada Directiva. Por último, se incluye el anexo II, a la lista de residuos aprobada mediante Decisión 94/904/CE.

*Real Decreto 1217/97, de 18 de julio, so-

bre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/92, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales. (BOE nº 189, de 8.8.97)

Supone la incorporación al derecho interno de la Directiva 94/67/CE, relativa a la incineración de residuos peligrosos. En ella se impone la obligación al poseedor de los residuos de su entrega y al responsable de la instalación para hacerse cargo de ellos, se fijan los valores límite de las emisiones atmosféricas, se condiciona las autorizaciones de los vertidos procedentes de las incineradoras al cumplimiento de los requisitos específicos, se determinan métodos y frecuencias para la medición de contaminantes, y se establece un régimen diferenciado para las instalaciones de incineración nuevas y para las ya existentes. Por tanto, es objeto del presente Real Decreto establecer las condiciones de funcionamiento y los valores límite de emisión a los que deberán ajustarse las instalaciones de incineración de residuos peligrosos con la finalidad de impedir o reducir tanto como sea posible, los efectos nocivos sobre el medio ambiente y los riesgos para la salud humana. Además, se modifica el Real Decreto 1088/92, por el que se limitan las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de incineración de residuos municipales.

Manifestación en Nerva contra el vertedero de residuos tóxicos.



ESPECIES

II Congreso internacional sobre aves carroñeras

Por José Antonio López-Palacios Villaverde

Durante los días 1 al 4 de mayo de 1997 se celebró en la localidad conquense de Cañizares el II CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE AVES CARROÑERAS. El Congreso, organizado por la Asociación Ecologista para la Defensa de la Naturaleza (AEDENAT), la Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental (CODA) y el Grupo de Recuperación de Fauna Autóctona (GREFA) contó con la participación de más de trescientas personas provenientes de distintos países del viejo continente.

EL II CISAC pasó revisión a la situación actual de las carroñeras del viejo mundo haciendo especial hincapié en los problemas de conservación y manejo que estas especies presentan en muchos de los llamados países desarrollados. El Congreso pretendía avanzar en el conocimiento sobre la biología y la ecología de los buitres, conocer la situación actual de sus poblaciones, plantear los problemas de conservación que los expertos consideran prioritarios, explicar los programas de recuperación y reintroducción de estas especies en determinados enclaves estratégicos, poner en común las estrategias y campañas diseñadas para la protección y conservación de estas especies y dinamizar a las poblaciones rurales diseminadas por la Serranía conquense para que valoren positivamente y acepten, como un recurso natural de primera magnitud, la avifauna en general y las poblaciones carroñeras en particular.

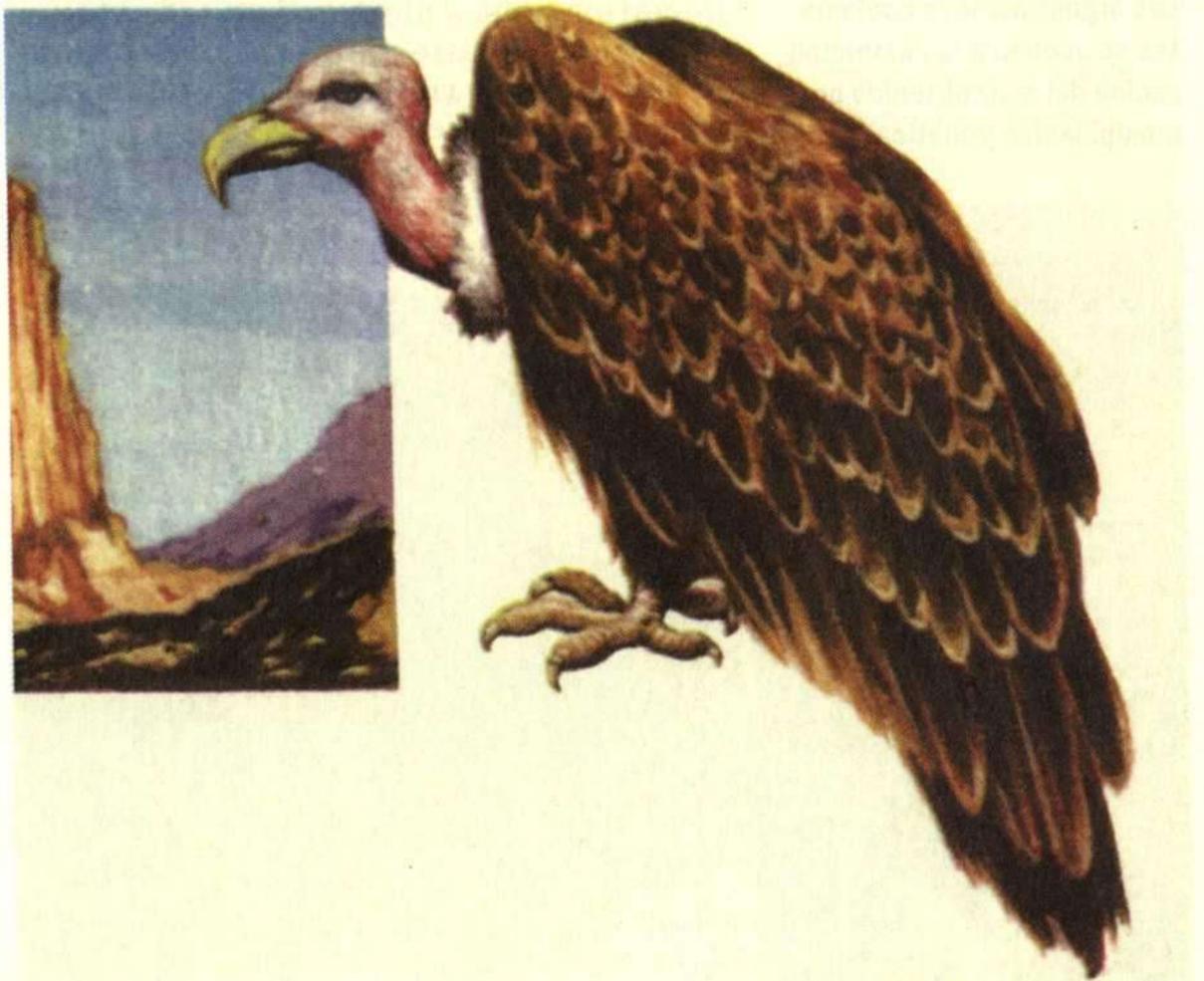
Al Congreso asistieron estudiosos, científicos, naturalistas y ecologistas de Portugal, Francia, Macedonia, Reino Unido, Turquía, Andalucía, Asturias, Cataluña, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura, Euskadi, Madrid, Murcia y Navarra. La casualidad quiso que algunos buitres leonados navarros manifestasen, con más intensidad de la debida, ciertos comportamientos agresivos, no frecuentes en la especie, durante los meses anteriores a la celebración del Congreso. Esto supuso en gran medida la polarización de los debates hacia el controvertido tema de los supuestos cambios de conducta del buitre leonado.

El II CISAC dejó claro, para quienes quieran entenderlo, que no hay motivos suficientes para asegurar que el buitre leonado (*Gyps fulvus*) está cambiando su comportamiento, básicamente carroñero, y que

por lo tanto, los ataques de buitres leonados a varias ovejas en algunos cercados cerrados de la zona norte de Navarra no deben servir de excusa para alterar los planes de conservación y protección de esta especie.

Entre las numerosas conclusiones que el Congreso avaló, había una en la que se urgía a la Diputación Foral de Navarra para que mantenga un seguimiento científico riguroso, dirigido por especialistas en aves carroñeras, sobre la incidencia que ciertos buitres leonados puedan tener sobre la mortalidad de ganado en esta Comunidad, para adoptar con urgencia las medidas preventivas que se estimen más adecuadas.

El éxito del Congreso de Cañizares quedó ratificado por la gran participación del público en los debates y por la presencia en el Balneario de Solán de Cabras, en cuyas dependencias se expusieron los paneles y se pronunciaron las conferencias, de numerosos especialistas en aves carroñeras. Científicos como Fernando Hiraldo, José A. Donázar, Borja Heredia, Ramón Elósegui, Juan María Cisneros, Bratislav Grubac, David Houston, Ilhami Kizirogli, naturalistas y ecologistas como Jesús Garzón, Ernesto Alvarez, Jordi Colás, Fidel José Fernández, Luis Cano, Gregorio J. Cerezo, Martín Razin, Cristina Cisneros, Antonio Lucena, Juan de Dios Morenilla, Luz Armisen, Antonio Niño, Pere Ontín, Andoni Canela y otros muchos, aportaron sus conocimientos y experiencias de campo para que por unos días, la Serranía de Cuenca se viera repleta de amantes de la naturaleza dispuestos a disfrutar de la belleza natural de estas tierras interiores que debemos, entre todos, proteger.



Campana:
"Conservación de la Biodiversidad desde nuestros hogares"



SI ME LLEVAS A CASA EXIGE MIS PAPELES

Asociación Ecológica LANIUS-ELIOMYS

Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional
Comunidad de Madrid

Conservación de la biodiversidad desde nuestros hogares

La asociación ecologista LANIUS-ELIOMYS ha iniciado una campaña divulgativa sobre el Convenio de Washington. Consiste en informar a las pajarerías y a los consumidores en general, de los requisitos que deben exigir en la compra de un animal exótico "CITES". Los datos que recoge el tríptico son los requisitos a exigir, tras la entrada en vigor del nuevo reglamento comunitario 338/97. LANIUS-ELIOMYS. Apdo. 191. 28910 Leganés. Madrid. Tlf-929/21.65.92. Email: laely@quercus.es

BIOTECNOLOGIA

Maíz transgénico con genes de bacterias

Bruselas ha autorizado la importación en Europa de una nueva variedad de maíz diseñada en los laboratorios de la multinacional farmacéutica NOVARTIS (antes CIBA Geigy). Este "Super-maíz" transgénico lleva genes de tres bacterias distintas, que dotan a la planta de tolerancia a un herbicida, propiedades insecticidas, y resistencia a la Ampicilina.

Bruselas, y nuestros Ministros de Medio Ambiente y Salud, nos aseguran que no pasa nada, pero científicos independientes de varios países alertan de que la comercialización de este maíz conlleva considerables y graves riesgos para la salud y para el medio ambiente.

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

La incorporación de genes exóticos a las células de una planta mediante manipulación genética supone que la planta fabricará nuevos compuestos que antes no producía, que pueden ser tóxicos o producir alergias hasta ahora desconocidas.

Además, este tipo de manipulación puede perturbar los procesos orgánicos normales en la planta, y originar cambios imprevisibles en la composición de los alimentos (cambios en la estructura de proteínas, o la composición y porcentaje de grasas) que suponen un riesgo para la salud humana. En 1989 en EE UU más de 5.000 personas se vieron afectadas por trastornos que se relacionaron con la ingestión de un suplemento vitamínico producido mediante ingeniería genética, y que ocasionaron la muerte a 38 personas y graves lesiones a cerca de un millar. En los análisis realizados se detectaron ligeros cambios en la estructura molecular de una pequeña proporción del producto, que tuvieron consecuencias fatales.

El maíz transgénico de NOVARTIS (antes CIBA Geigy) es portador de un gen de resistencia al antibiótico conocido como Ampicilina, que puede transmitirse a bacterias patógenas, inutilizando ese antibiótico fundamental para combatir muchas enfermedades. Para el medio ambiente, el cultivo de este maíz diseñado para resistir la aplicación de dosis de herbicida supone una mayor contaminación de los suelos y de las aguas. Sus propiedades insecticidas -incontrolables una vez plantado- pueden afectar a especies beneficiosas y ser muy dañinas para el equilibrio biológico del entorno.

Los científicos temen además que su cultivo provoque una adaptación muy rápida de los "insectos plaga" al insecticida producido por las plantas de maíz, inutilizando este insecticida biológico y obligando a los agricultores a utilizar mayores dosis de insecticidas químicos cada vez más dañinos. Una variedad de algodón manipulado de forma similar y cultivado en Tejas por primera vez este año, ha sido devastado por la plaga que se pretendía combatir en densidades entre 20 y 50 veces superiores a las normales. Con esta variedad de maíz, Novartis (antes CIBA Geigy) se asegura las ventas de una nueva semilla, y del herbicida recomendado para su cultivo.

FORESTAL

Incendios forestales

La superficie recorrida por el fuego hasta el 28 de septiembre de 1997 ascendió a 74.495 hectáreas, de las cuales 19.100 pertenecen a superficie arbolada y el resto a superficie no arbolada. En 1997 se han quemado más hectáreas que en mismo periodo de 1996 (55.250 hectáreas, de ellas 9.693 arboladas), pero menos que en 1995 (133.928 hectáreas) y 1996, año en que se quemaron 432.867 hectáreas.



La situación climatológica ha tenido una especial incidencia, ya que el verano se mantuvo con unas condiciones de humedad propicias. En 1997 sólo se ha producido un incendio de más de 500 hectáreas, cifra que contrasta con los 92 grandes incendios de 1994. Las Comunidades Autónomas más afectadas en 1997 fueron Castilla y León, con el 29,7% de la superficie quemada, Galicia con el 29,3%, Asturias con el 21,7% y Cantabria con el 8,2%, según los datos de Ministerio de Medio Ambiente, que en 1997 aportó 1.470 millones a las Comunidades Autónomas dentro del Plan de acciones prioritarias contra los incendios forestales.

TRANSPORTE

En defensa del transporte público ferroviario

La Plataforma en Defensa del Ferrocarril, Aedenat, la Plataforma Rural, CODA, Comaden, Izquierda Unida y el sindicato CGT han suscrito un Manifiesto en Defensa del Ferrocarril convencional, en donde destacan el fuerte proceso de deterioro vinculado a la política general de privatización y desmantelamiento de los Servicios Públicos. Anualmente sólo se renueva un 0,3% de la red, frente al 4% necesario, y en algunas líneas la renovación es nula. La aportación del Estado a Renfe se ha reducido en 18.044 y 11.007 millones respectivamente en los dos últimos años.

Esto tiene como consecuencia un deterioro progresivo que desemboca en el abandono de servicios, como Paquexpres, y en el cierre de líneas: de 14.985 km de vía en 1992, de los que tan sólo 6.000 km tenían una calidad aceptable, en 1995 sólo quedaban en servicio 12.280.

El ferrocarril como medio de transporte tiene ventajas ecológicas y económicas evidentes, pero la gran ventaja está en su aspecto social: su accesibilidad es mucho mayor que el transporte privado por carretera o el avión, aparte de la abismal diferencia de la siniestrabilidad en relación con la carretera.

El desmantelamiento y la privatización del ferrocarril tiene una grave repercusión laboral. En los últimos 8 años se han perdido 30.000 puestos de trabajo en el ferrocarril.

La alternativa a los Trenes de Alta Velocidad es la Velocidad Alta, que aprovechando las infraestructuras ya existentes y con un coste mucho menor, permite alcanzar velocidades poco menores que las del AVE, evitando el impacto sobre el suelo y el "salto energético" del TAV, y permitiendo que puedan seguir circulando trenes de viajeros con paradas y trenes de mercancías.



En 1997 ardieron cerca de 75.000 hectáreas.

Las organizaciones firmantes del manifiesto hacen una llamada a la participación ciudadana para:

- 1.-Hacer que Unión Europea y Gobierno escuchen la voz del ciudadano que defiende el transporte público por ferrocarril, reconociendo el servicio que presta a la sociedad, sus ventajas medioambientales, los índices de seguridad y la protección del equilibrio territorial.
- 2.-Salvaguardar la calidad y seguridad de los Servicios Públicos y la unidad de las Empresas Públicas Ferroviarias.
- 3.-Defender la unidad de las Empresas públicas Integradas Ferroviarias y su titularidad pública y la conservación de su patrimonio Histórico, manteniendo el empleo.
- 4.-Desarrollar iniciativas activas y movilizadoras de los ciudadanos afectados, reclamando el apoyo de las Comunidades Autónomas, Ayuntamientos y Asociaciones que van a verse privados del servicio ferroviario.

El ferrocarril es el modo de transporte más ecológico.



LITORAL

Basura en las playas

Aspecto del Puerto de Vinaròs, en Castellón.

La Federació Ecologista de Castelló realizó el pasado verano una limpieza simbólica de playas y puertos de la zo-



na norte de la provincia, dentro de la campaña europea "Limpiemos el Mediterráneo". En sólo nueve tramos se recogieron 600 kg de basura, reflejando que el Mediterráneo es un auténtico basurero.

Entre la basura retirada el residuo sólido que más se vierte al mar es el plástico. De las prospecciones realizadas se desprenden las siguientes conclusiones:

- 1.-No existen limpiezas en la mayor parte de las playas de esta zona durante todo el año.
- 2.-Los puertos son auténticos basureros donde se vierten todo tipo de residuos.
- 3.-Los vertidos de residuos son muy habituales durante las labores de pesca.
- 4.-Los cauces de los ríos siguen siendo los lugares por excelencia para verter todo tipo de residuos que luego son arrastrados por las riadas.
- 5.-Es muy preocupante que el mar Mediterráneo siga siendo un basurero.

APNAL.
Apdo 237.
12500 Vinarós.

Este es el único cuadro que cuelga de muchas paredes.

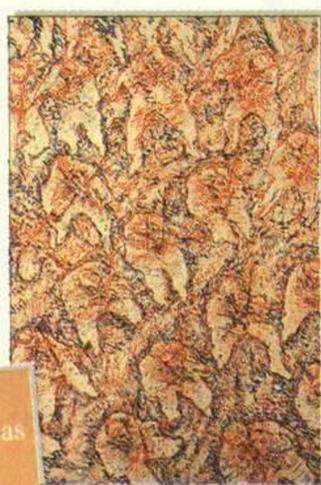


Ayúdanos a defender los derechos humanos adquiriendo obras de prestigiosos artistas en unas condiciones irrepetibles.



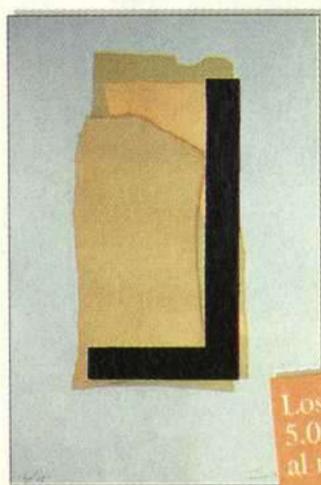
Los 2
5.000 ptas
al mes

38 x 56
Rafael Alberti
Aguafuerte, resina (3 planchas)
Precio: 40.000 ptas.



38 x 56

José Luis Verdes
Aguafuerte, resina (3 planchas)
Precio: 20.000 ptas.



38 x 56

Rafael Canogar
Resina (4 planchas)
Precio: 35.000 ptas.



37,5 x 75

Jaume Plensa
Plancha en negativo (1 plancha)
Precio: 25.000 ptas.

Si estás interesado en adquirir una o varias de estas obras, llámanos. Con toda libertad.

Tlfno. (91) 531 25 09



Amnistía Internacional
Sección Española

NO LO TIENE NADA CLARO

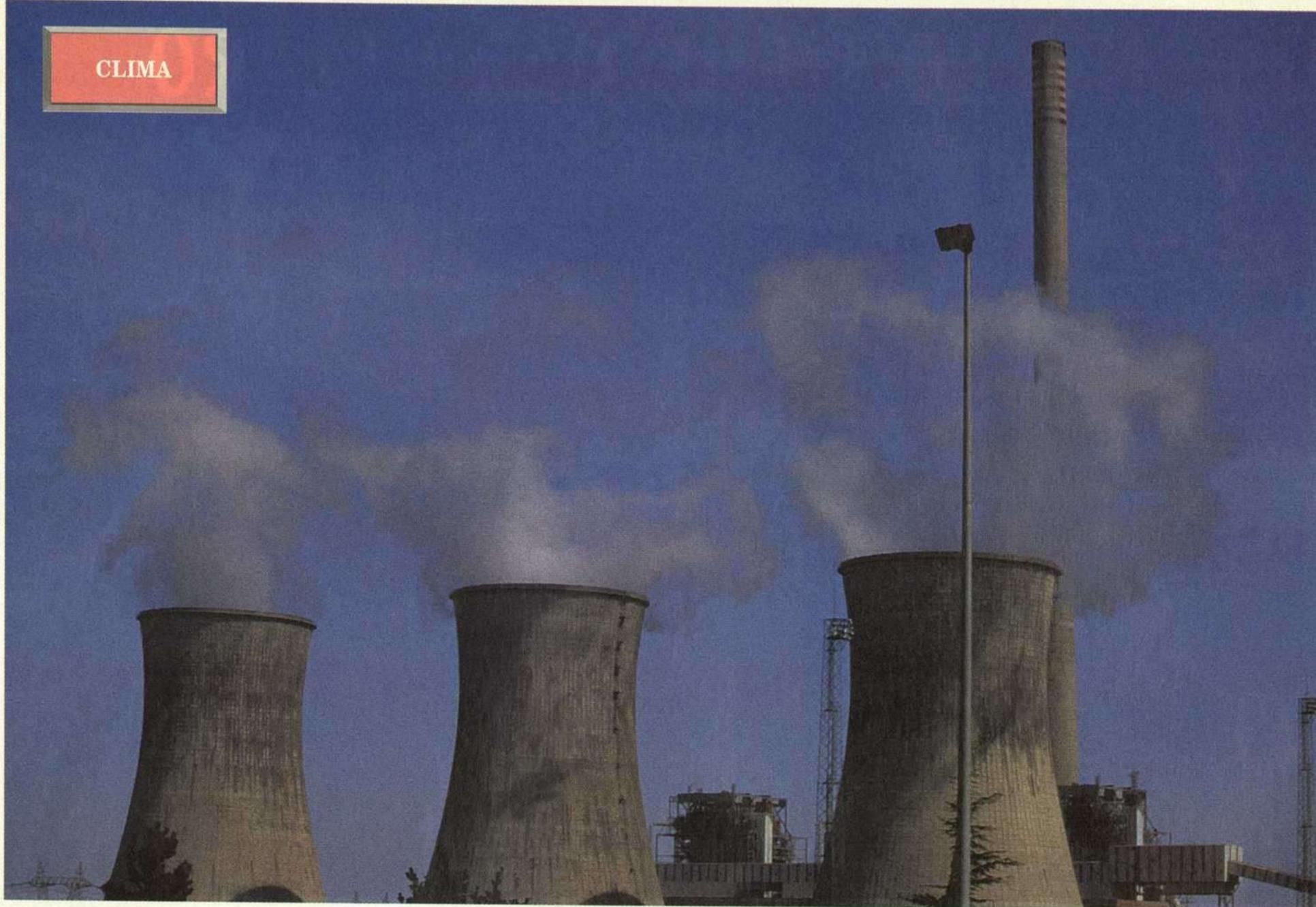
IMPIDAMOS QUE DESAPAREZCA

Para la conservación del lince ibérico necesitamos la ayuda de todos.
Colabora con el Proyecto Lince.



PROYECTO LINCE-CODA

Tf: (91) 5312739



El cambio climático

Para evitar el cambio climático, se requiere la reducción de las emisiones de gases de invernadero, aumentando la eficiencia energética, desarrollando las energías renovables, mejorando el transporte público y el ferrocarril convencional y reduciendo la deforestación.

por José Santamarta

José Santamarta es director de *Gaia* y de la edición en castellano de la revista *World Watch*. El texto que aquí se presenta en gran parte ha sido elaborado para el documento unitario de Aedenat, CC.OO, CODA y UGT titulado "Ante el cambio climático, menos CO₂".

Entre el 1 y el 10 de diciembre de 1997 se celebra en Kioto (Japón) una importante reunión internacional, la *Tercera Conferencia de las Partes del Convenio sobre 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 es difícil o casi imposible, debido a la presión de las grandes multinacionales. La mejor propuesta de Protocolo, con todas sus limitaciones, es la de la UE, que defiende una reducción del 7,5% para el 2005 y del 15% para el 2010 respecto a 1990, sobre todo si se compara con la propuesta de Estados Unidos, de estabilizar las emisiones para el periodo 2008-2012, o de Japón, de reducir las emisiones en menos de un 5% por ciento.

El gobierno español se niega a reducir las emisiones de gases de invernadero en España. Las emisiones por habitante de CO₂ en España en 1994 (5,8 toneladas) fueron superio-

res en un 45% a la media mundial (4 toneladas), y en términos absolutos ocupa el puesto número 20 en la escala mundial.

Necesidad de un cambio de rumbo

En 1996 el consumo mundial de energía superó los 9.000 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep). En España en 1996 el consumo de energía primaria ascendió a 98,4 millones de Mtep (102,2 Mtep si se incluye la biomasa, la eólica y la solar directa), y el de energía final alcanzó las 73,8 Mtep. La producción, transformación y uso final de tal cantidad de energía también en España es la causa principal de la degradación ambiental:

- 9 centrales nucleares en funcionamiento y una cerrada definitivamente, y un grave problema de residuos radiactivos.

- cerca de un millar de embalses han anegado de forma irreversible 3.000 kilómetros cuadrados.

Las emisiones de CO₂ de las centrales térmicas intensifican el efecto invernadero.

-en 1990 las emisiones netas del sector energético ascendieron a 208 millones de toneladas de dióxido de carbono, 762.359 toneladas de metano, 20.198 toneladas de óxido de dinitrógeno, 2,4 millones de toneladas de dióxido de azufre, 4,02 millones de monóxido de carbono y a 1,14 millones de toneladas de óxidos de nitrógeno.

-la minería a cielo abierto de carbón ha destruido de forma irreversible más de 100.000 hectáreas de suelo en León, A Coruña y Teruel. La silicosis afecta a la gran mayoría de los mineros. El lavado de carbón ha contaminado numerosos ríos.

A corto plazo la prioridad es incrementar la eficiencia energética, pero ésta tiene unos límites económicos y termodinámicos, por lo que a más largo plazo sólo el desarrollo de las energías renovables permitirá resolver los grandes retos del futuro, como son el efecto invernadero, los residuos nucleares y las desigualdades Norte-Sur.

La energía nuclear de fisión es cara, peligrosa, contaminante, contribuye a la proliferación nuclear, no es una alternativa real al cambio climático y crea uno de los mayores problemas ambientales: los residuos radiactivos. La energía nuclear es desde todos los puntos de vista la peor de las fuentes de energía. La fusión nuclear ni es alternativa, ni limpia, al producir tritio así como otros productos radiactivos. Los vastos recursos y medios hoy destinados a la investigación de la fusión y de la fisión, deben ser empleados en energías renovables y en eficiencia.

Al ritmo actual de extracción, las reservas estimadas (no sólo las conocidas o rentables en este momento) de carbón durarán 1.500 años, las de gas natural 120 y las de petróleo no menos de 60 años. La mejora de las tecnologías de extracción incrementará la duración de las reservas, al acceder a las zonas marítimas profundas. No existe un problema de agotamiento de los combustibles fósiles en un horizonte inmediato, aunque el consumo actual es 100.000 veces más rápido que su velocidad de formación; la verdadera cuestión es la de los sumideros, especialmente la atmósfera, en la que se acumula el dióxido de carbono y otros gases de invernadero, con el subsiguiente calentamiento de la atmósfera.

El impacto de la demanda de electricidad sobre el medio ambiente (más de 13.000 TWh en todo el mun-



La energía eólica es una alternativa viable al cambio climático.

do y 175,6 TWh en España en 1996) en parte puede ser evitado con una política de decidido aumento de la eficiencia energética, de supresión de las subvenciones o de las tarifas artificialmente bajas, como en el caso del aluminio u otros productos intensivos en electricidad, y buscando las alternativas con menor impacto.

La mayoría de las organizaciones ecologistas, algunos sindicatos y gran parte de la comunidad científica, propone la estabilización de las emisiones de CO₂ en el año 2000 en los niveles de emisión de 1990 y la reducción posterior (20% para el año 2005 y 60% para el 2030). También es necesaria la prohibición inmedia-

ta de la producción y consumo de los CFCs, HCFCs, HFCs y bromuro de metilo. Por lo que se refiere al metano (CH₄), para el año 2005 las emisiones antropogénicas se han de reducir en un 20% respecto a 1990, y las de óxido nítrico (N₂O) en un 20% para el año 2005 y un 50% para el año 2030, respecto al año 1990. La reducción de la emisión de otras sustancias contaminantes, como el monóxido de carbono (CO) y los óxidos de nitrógeno (NO_x), disminuirá la cantidad de ozono troposférico (gas de invernadero) y permitirá que el principal sumidero del metano, la reacción con el radical hidroxilo OH en la troposfera (el OH reacciona con



El cambio climático causará más inundaciones.

el CO), destruya la mayor parte de las emisiones de metano. El dióxido de azufre (SO₂) frena el calentamiento (y es una de las causas de que el aumento de las temperaturas apenas se haya percibido), pero dados sus efectos perjudiciales (lluvias ácidas), es necesario disminuir las emisiones.

Según los datos del MIMAM, los bosques sólo *retiran* 28,9 millones de toneladas de CO₂ (2). Igualmente se deben reducir los incendios forestales y la emisión de otros gases de invernadero, como el metano y el óxido nítrico, así como la producción y consumo de cemento, una de las principales fuentes de emisión de CO₂, agravada por la construcción de autopistas y otras infraestructuras. Cada tonelada de cemento consumida causa la emisión de 498 kilogramos de CO₂. Una política de repoblaciones forestales con especies autóctonas, en las zonas adecuadas, retiraría de la atmósfera grandes cantidades de CO₂, frenaría la erosión, las inundaciones y las sequías, dado el efecto esponja de los bosques. Pero los bosques y los mares, aún actuando como sumideros, son incapaces de retirar la cantidad actual de CO₂ emitida anualmente.

La reducción del consumo de carne, del empleo de fertilizantes, de las fugas de metano en la minería de carbón y en la red de gasoductos, y de la cantidad de residuos, y una po-

lítica forestal que reduzca la superficie afectada por incendios forestales, permitirá cumplir los objetivos de reducción de CH₄ y N₂O. La fabricación de nailon y la de ácido nítrico son responsables de gran parte de las emisiones antropogénicas de óxido nítrico.

España emitió en 1990 un total de 226 millones de toneladas netas de dióxido de carbono (5,8 toneladas de CO₂ por habitante y año), 2,18 millones de toneladas de CH₄ y 94.201 toneladas de N₂O, según los datos del Ministerio de Medio Ambiente, aplicando el método IPCC/OCDE (2). Entre 1990 y 1995 las emisiones de CO₂ han aumentado un 9%, y todo apunta a un crecimiento posterior, hasta alcanzar el 15% para el periodo 1990-2000.

Los residuos emitieron en España en 1990 un total de 2,1 millones de toneladas de CO₂ y 491.287 toneladas de CH₄. Tales cifras no incluyen los residuos agrícolas, ganaderos y forestales. La reducción de la producción de residuos, el reciclaje, la prohibición de la incineración y el aprovechamiento del metano, son algunas de las medidas de una política de residuos adaptada al cambio climático.

Plan alternativo

La CODA ha elaborado, junto con AEDENAT y los sindicatos CC.OO y

UGT, un documento donde se ofrece una alternativa viable y sostenible para afrontar los grandes desafíos sociales y ambientales planteados por el cambio climático (1). Los objetivos, a conseguir gradualmente para el horizonte del año 2005, son los siguientes:

A.- Reducir las emisiones de CO₂ del sector energético en un 20% para el año 2005, respecto a 1990, como primer paso para una reducción ulterior del 60% en el año 2030.

B.- Cierre de las centrales nucleares existentes.

C.- Aumento de la eficiencia energética, proporcionando mayores servicios con un menor consumo energético.

D.- Desarrollo de las energías renovables, especialmente la eólica y la solar directa.

E.- Mayor penetración del gas natural como energía de transición hacia un sistema basado en las energías renovables.

F.- La reconversión del sistema energético debe servir para aumentar el nivel tecnológico, la equidad y la creación del mayor número de empleos estables. Igualmente servirá para reducir el impacto ambiental.

La sociedad civil, los sindicatos y los movimientos sociales necesitan abrir un debate sobre el cambio climático y la crisis ambiental, para alcanzar un futuro sin nucleares, con reducción de las emisiones de gases de invernadero, conservando la biodiversidad y asegurando unas condiciones de vida dignas para todos los habitantes.

Política de transportes

El transporte representó el 28% de las emisiones de CO₂ de origen energético en 1990 (58.260 kt de CO₂ sobre un total de 208.005 kt), y es el sector donde las emisiones crecen más rápidamente. Para el año 2000 las emisiones crecerán en 20,7% respecto a 1990, y para el 2010 el aumento será de un 73%. En el 2010 el transporte supondrá el 38% de las emisiones de CO₂ de origen energético.

Las medidas del gobierno en el sector del transporte en España son sólo cosméticas, pues la política real es construir más autopistas, vías de circunvalación y aparcamientos subterráneos, favoreciendo la movilidad en automóviles privados. El aumento de la eficiencia en los nuevos vehículos, y algunos programas para emplear gas natural y biocombustibles en algunos autobuses urbanos, sólo reducirán en un pequeño porcentaje el aumento previsto de las emisiones.

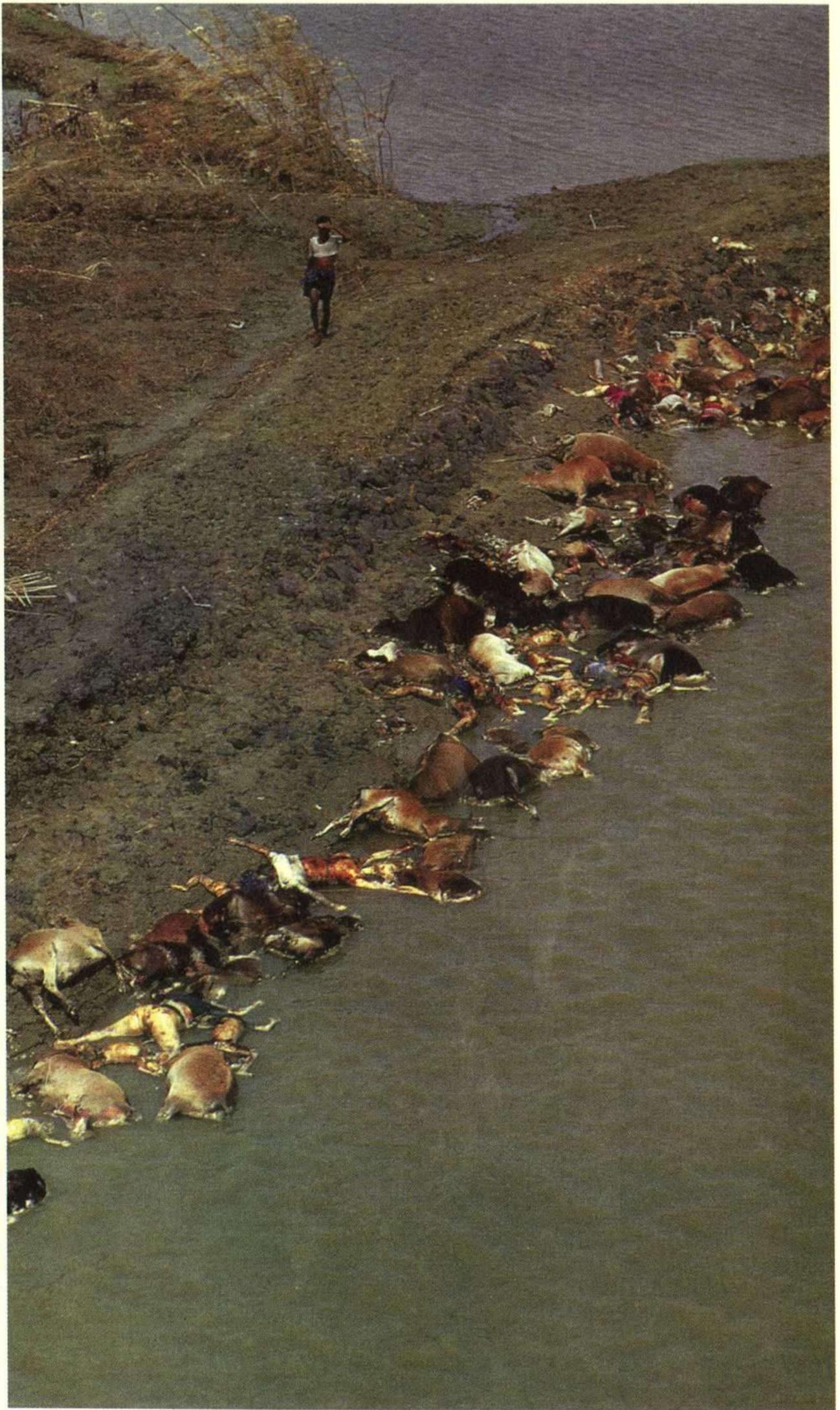
En 1995 la carretera representó el 90,16% del tráfico interior de viajeros y el 77,24% de las mercancías. Las vías de gran capacidad pasaron de 2.075 kilómetros en 1982 a 8.253 km en 1996, y el parque de vehículos privados de 8,3 millones en 1982 a 14,8 millones en 1996. En 1996 había 376 automóviles privados por cada 1.000 habitantes, y el número aumenta cada año; las ganancias en eficiencia son devoradas por el aumento del parque de vehículos, las mayores cilindradas y el aumento de los km recorridos anualmente.

El transporte de mercancías por carretera se ha duplicado en España en las dos últimas décadas, desde 84.533 millones de t/km en 1975 a 183.194 millones de t/km en 1995. Hoy la carretera representa el 77% del tráfico de mercancías, frente a sólo el 4% del ferrocarril. El gobierno español no contempla ninguna política encaminada a traspasar mercancías de la carretera a otros modos más eficientes como el ferrocarril.

La reducción de los consumos unitarios de los vehículos, actuando sobre ellos o sobre la forma de utilizarlos, es necesario pero insuficiente. Tanto o más importante es la reorientación hacia los modos más eficientes, como el ferrocarril, el transporte público y los modos no motorizados, y las actuaciones encaminadas a reducir la demanda, con barrios donde viviendas, trabajo y servicios estén próximos en el espacio, aminorando la segregación espacial y social de las ciudades, y limitando el crecimiento de las grandes áreas metropolitanas.

Las propuestas son, en primer lugar, reducir las necesidades de transporte, que no su posibilidad, y en segundo lugar tratar de que el mayor número de desplazamientos de personas y de mercancías tenga lugar en los modos de transporte más eficientes, como es el ferrocarril para los desplazamientos interurbanos, frente a los automóviles privados y camiones. El ferrocarril debería elevar su participación, hasta alcanzar el 30% del tráfico de mercancías y el 25% de viajeros antes del año 2005. Tal participación puede alcanzarse sin grandes dificultades, pero para ello se requiere una clara voluntad política, materializada en las inversiones necesarias para mejorar el conjunto de la red, la seguridad, la gestión y los servicios, elevando las tarifas en una proporción inferior al del Índice de Precios al Consumo.

Una política decidida, clara y bien estructurada, para reducir la necesidad de desplazarse, que no su posibilidad, y para orientar la demanda



Pablo Bartholomew

La subida del nivel del mar tendrá consecuencias dramáticas en países como Bangladesh.

hacia los modos más eficientes de transporte, significaría una sensible reducción del consumo de energía, de la contaminación atmosférica y del ruido, menor ocupación de espacio, reducción del tiempo empleado en desplazarse, menor número de accidentes, inversiones más reducidas en la infraestructura viaria y una mejora general de la habitabilidad de las ciudades.

Ahorro y eficiencia

La eficiencia energética es la obtención de los mismos bienes y servicios energéticos, pero con mucha menos energía, con la misma o mayor calidad de vida, con menos contaminación, a un precio inferior al actual, alargando la vida de los recursos y con menos conflictos. Al requerirse menos inversiones en nuevas centra-



Los huracanes, impulsados por el aire húmedo y caliente del océano, serán cada vez más frecuentes.

les y en aumento de la oferta, la eficiencia ayuda a reducir la deuda externa, el déficit público, los tipos de interés y el déficit comercial. La eficiencia energética debería incrementarse en un 2,5% anual.

Las tecnologías eficientes, desde ventanas aislantes o lámparas fluorescentes compactas a vehículos capaces de recorrer 100 kilómetros con tres o menos litros de gasolina, o la cogeneración, permiten ya hoy pro-

porcionar los mismos servicios con la mitad del consumo energético, a un coste menor.

La cogeneración (producción simultánea de calor y electricidad), la mejora de los procesos y de los productos, el reciclaje y la reorientación de la producción hacia productos menos intensivos en energía, con mayor valor añadido, menos contaminantes, generadores de empleo y socialmente útiles, deben ser desarrolla-

dos. Sólo entre 1990 y 1997 se han instalado 2.335 megavatios eléctricos (MWe) de cogeneración, superando todas las previsiones del PAEE. Las compañías eléctricas están obligadas a comprar la electricidad a los autoprodutores (el precio medio de compra fue de 11,04 pesetas el kWh en 1995, frente a las 8 PTA por kWh del coste medio de producción de las empresas eléctricas). Tal tarifa permite que los autoprodutores recuperen sus inversiones en cinco años, y deben ser mantenida en los próximos años. Para el 2005 la cogeneración debería llegar al 25% de la electricidad producida.

Las tecnologías hoy ya disponibles permitirán a la industria ahorrar entre el 10% y el 27% de su consumo actual de energía, según sectores, con una media del 16%. Los ahorros posibles en los usos domésticos y en los servicios podrían reducir a la mitad los consumos, con medidas como el aislamiento térmico, electrodomésticos más eficientes y las lámparas fluorescentes compactas.

Para aumentar la eficiencia es necesario que los precios energéticos reflejen todos sus costes, lo que no sucede en la actualidad. La implantación de tasas de aplicación ecológica, cuya recaudación se destine a mejorar la eficiencia y el empleo de renovables, es una necesidad acuciante. La imposición de un etiquetado energético obligatorio de los aparatos eléctricos, y la reforma de las normas de edificación para mejorar el aislamiento térmico, pueden reducir el consumo de energía en el sector residencial.

La Orden Ministerial de 20 de Enero de 1995 desarrolla los programas de Gestión de la Demanda, y desde entonces se han puesto en marcha 10 pequeños programas; se espera conseguir un ahorro de 130 GWh y evitar la emisión anual de 55 kt de CO₂, con una inversión de 5.000 millones de pesetas. Tales inversiones son ridículas y completamente insuficientes para que surtan algún efecto. La Planificación Integrada de Recursos, o Planificación al Menor Coste, tiene como fin evitar el crecimiento del consumo energético al tiempo que se satisfacen los servicios que precisa la sociedad, y se debe implantar de forma real, especialmente en el sector eléctrico.

A un coste medio de 7 pesetas por kWh se puede ahorrar hasta el 65% de la electricidad, proporcionando los mismos servicios, aunque con

El Protocolo de Kioto

El Protocolo de Kioto, según el Climate Action Network (CAN, organización internacional a la que pertenecen la CODA y Aedenat), debería incluir los siguientes objetivos:

*Reducción obligatoria 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 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 es esencial para adoptar medidas eficaces y que surtan rápido efecto.

*El Protocolo debe incluir todos los gases de invernadero, como los HFCs, PFCs y SF₆.

*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.

*Las Partes no deben tratar de imponer un sistema de mercado de emisiones, y aún menos la llamada Ejecución Conjunta (*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 (repoblaciones 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, pretende impedir la firma de un Protocolo claro y eficaz.

*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.



equipamientos más eficientes. La electricidad debe ser utilizada sólo en aquellas aplicaciones en las que resulta insustituible, como la iluminación y los electrodomésticos, y en el resto de los usos se debe emplear gas o energía solar.

Energías renovables

Las energías renovables podrían solucionar muchos de los problemas ambientales, como el cambio climático, los residuos radiactivos, las lluvias ácidas y la contaminación atmosférica. Las energías renovables podrían cubrir un tercio del consumo de electricidad y reducir las emisiones de dióxido de carbono en un 20% para el año 2005. Pero para ello es necesario invertir unos 90.000 millones de pesetas anuales, de los que 20.000 serían fondos públicos. La vía actual, plasmada en el PAEE, integrado en el Plan Energético Nacional, con unas inversiones ridículas en renovables, conducen a un callejón sin salida.

Las energías renovables cubrieron en 1996 el 7,2% por ciento del consumo energético español (1996 fue un buen año hidráulico, lo que explica tal porcentaje excepcionalmente alto). En 1996 había instalados en España 320 mil metros cuadrados de colectores solares (produjeron en 1996 el equivalente a 25,3 ktep), 6,9 MWp de módulos fotovoltaicos con una producción en 1996 de 12,2 GWh, numerosos aerogeneradores eólicos con una potencia global de

211 MW (316,6 GWh en 1996), varios cientos de centrales hidroeléctricas con una potencia de 17.332 megavatios (41.619 GWh en 1996) y una decena de instalaciones geotérmicas con una producción de sólo 3.400 tep en 1996.

El potencial de las energías renovables en España, aún con las limitaciones actuales de tecnología y costes económicos, es muy elevado. En el año 2005, si la Administración acometiese una decidida política de empleo de las energías renovables, éstas podrían llegar a proporcionar 8,1 Mtep. Tal cifra debería crecer rápidamente a partir del año 2005, para alcanzar las 14,5 Mtep en el año 2020. La energía eólica muestra las potencialidades para la creación de empleo de las nuevas tecnologías energéticas, pues ya emplea a cerca de 4.000 personas en España, entre empleos directos e indirectos. La propuesta alternativa supondrá la creación de 9.000 empleos fijos en la producción de aerogeneradores y 3.600 en la explotación, y un total de 60.000 nuevos empleos sólo en renovables (34.000 en la producción y obra civil, y 26.000 en la explotación).

Energía solar térmica

El colector solar plano es la aplicación más común de la energía térmica del sol. Países como Japón, Israel, Chipre o Grecia han instalado varios millones de unidades, si bien el momento actual de bajos precios del pe-

Las energías renovables son la única alternativa a largo plazo al cambio climático

tróleo no es precisamente el más favorable.

Cada metro cuadrado de colector puede producir anualmente una cantidad de energía equivalente a cien kilogramos de petróleo. Las aplicaciones más extendidas son la generación de agua caliente para hogares, piscinas, hospitales, hoteles y procesos industriales, y la calefacción, empleos en los que se requiere calor a bajas temperaturas y que pueden llegar a representar más de una décima parte del consumo. A diferencia de las tecnologías convencionales para calentar el agua, las inversiones iniciales son elevadas y requieren un periodo de amortización comprendido entre 5 y 7 años, si bien, como es fácil deducir, el combustible es gratuito y los gastos de mantenimiento son bajos.

Un objetivo voluntarista, pero posible de alcanzar, sería tener instalados para el año 2005 un total de 3.230.000 m² de colectores solares. Tal cifra permitiría ahorrar 210 Ktep de otros combustibles. La inversión necesaria para alcanzar tal objetivo asciende a 150.000 Mpta, de los que 20.000 Mpta deberían de ser ayudas de la Administración. Alcanzar tal cifra implica un apoyo decidido de la Administración, y la obligación de instalar colectores solares planos en las viviendas de nueva construcción, con el fin de cubrir entre el 50 y el 75 % de las necesidades de ACS en las nuevas viviendas.



Los ciclones aumentarán con el calentamiento global.

Energía solar fotovoltaica

La producción de electricidad a partir de células fotovoltaicas en 1997 es aún seis veces más cara que la obtenida en centrales de carbón, pero hace tan sólo

una década era dieciocho veces más, lo que permite que el empleo de células fotovoltaicas para producir electricidad en lugares alejados de las redes de distribución ya compita con las alternativas existentes, como generadores eléc-

Situación española

España será uno de los países más perjudicados por el cambio climático: para el año 2050, según el Hadley Center, habrá 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 sequías, inundaciones y 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. 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 trasnochado desarrollismo, reclamando el derecho a contaminar más (un aumento del 17% entre 1990 y el 2010). 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.

El objetivo del gobierno español para las emisiones de CO₂, según las últimas proyecciones, es aumentarlas en un 14% para el año 2000 (258.247 miles de toneladas, kt) respecto a 1990 (226.422 kt), y en un 24,74% para el 2010 (282.440 kt) respecto a 1990. Entre 1990 y el 2010 las proyecciones del gobierno, por sectores y para el CO₂ de origen energético, son las siguientes: disminuirán un 3% en la industria, crecerán un 73% en los transportes, aumentarán un 42% en servicios y usos domésticos y sólo un 5% en el sector transformador de la energía (por la sustitución de carbón por gas natural). Las emisiones de CO₂ de origen no energético en principio no se espera que aumenten, pero se carece de todo tipo de proyecciones.

El gobierno proyecta para el conjunto de los gases de invernadero (CO₂, CH₄ y N₂O) un aumento del 11,78% para el 2000, y del 20,10% para el 2010, en equivalente de dióxido de carbono, según los potenciales de calentamiento global a 100 años. La diferencia entre el 20,1% para el 2010 y el 17% de incremento, en el marco del acuerdo del Consejo de Ministros de la UE de marzo de 1997, significa el esfuerzo adicional que está dispuesto a hacer el gobierno español.

tricos a partir del petróleo. En los próximos 5 años se espera reducir el coste del kWh a 12 centavos de dólar, a 10 para antes del año 2010 y a 4 centavos para el 2030. A lo largo de toda la década el mercado fotovoltaico creció a ritmos anuales superiores al 40%; entre 1971 y 1996 se han instalado en el mundo 700 megavatios de células fotovoltaicas.

La superficie ocupada no plantea problemas. En el área mediterránea se podrían producir 90 millones de kWh anuales por kilómetro cuadrado de superficie cubierta de células fotovoltaicas, y antes del año 2005, con los rendimientos previstos, se alcanzarán los 150 millones de kWh por km². Un país como España podría resolver todas sus necesidades de electricidad con apenas 900 km², el 0,2% de su territorio. Todas las necesidades energéticas mundiales se podrían cubrir ocupando sólo unos 300.000 km² con células fotovoltaicas. Por lo que se refiere al almacenamiento, la producción de hidrógeno por electrólisis y su posterior empleo para producir electricidad u otros usos, puede ser una óptima solución.

Para el año 2005 se podrían llegar a alcanzar los 100 MWp, cifra importante si se comparan con los 6,7 megavatios de 1996, pero no descabellada, dadas las claras perspectivas que se abren con las nuevas tecnologías. Tal cifra irá destinada a la electrificación rural, a señalización y comunicación, y a los usos agrícolas y ganaderos, aunque deberían igualmente instalarse algunas centrales destinadas al suministro a la red. En España, con una radiación solar diaria superior en la casi totalidad del territorio a 4 kWh por metro cuadrado, el potencial es inmenso. Sólo en los tejados de las viviendas españolas se podrían producir anualmente 180 TWh, cifra superior al consumo de 137 TWh en 1993.

Un objetivo viable sería llegar a producir 0,3 TWh fotovoltaicos en el año 2005, fecha a partir de la cual la fotovoltaica debería experimentar un rápido desarrollo, para alcanzar los 32,5 TWh en el año 2020. Para alcanzar tales objetivos se requerirán unas inversiones importantes, pero posibles: 104.000 Mpta entre 1998 y el año 2005, 13.000 millones de PTA anuales, al objeto de superar las actuales barreras tecnológicas y de economías de escala.

Hidráulica

En España el potencial adicional técnicamente desarrollable podría duplicar la producción actual, alcanzando los 65 TWh anuales, aunque los costes ambientales y sociales serían desproporcionados. La propuesta no considera la construcción de ninguna nueva gran central, cen-

trando los esfuerzos en la rehabilitación de las minicentrales cerradas, mejora de las existentes y aprovechamiento hidroeléctrico de los embalses que carecen de él. Tales acciones permitirían incrementar la producción anual en 3 ó 4 TWh, sin ningún impacto ambiental adicional, hasta alcanzar los 35 TWh en un año medio (ni muy seco ni especialmente lluvioso). Las inversiones necesarias ascienden a 200.000 Mpta.

Energía eólica

La conversión de la energía del viento en electricidad se realiza por medio de aerogeneradores, con tamaños que abarcan desde algunos vatios hasta los 4.000 kilovatios (4 MW). Actualmente la capacidad instalada asciende a 7.000 MW, equivalente a siete grandes centrales nucleares.

En 1997 ya es competitiva la producción de electricidad con generadores eólicos de 600 kW y en lugares donde la velocidad media del viento supera los 7 metros por segundo. Se espera que dentro de unos pocos años también las máquinas grandes (entre 1 y 2 MW) lleguen a ser rentables. La energía eólica no contamina y su impacto ambiental es muy pequeño comparado con otras fuentes energéticas. De ahí la necesidad de acelerar su implantación en todas las localizaciones favorables, aunque procurando reducir las posibles repercusiones negativas, especialmente en las aves, en algunas localizaciones. Las mejores zonas eólicas en España son las siguientes: Islas Canarias, Zona del Estrecho, costa Gallega y valle del Ebro.

Alcanzar los 2.500 MW en el año 2005 es un objetivo ambicioso, pero factible técnica y económicamente, dadas las ventajas de la energía eólica: reducido impacto ambiental, recurso renovable, independencia de las importaciones e impacto positivo en la generación de empleo. Se debe desarrollar una industria capaz de producir en serie y a costes competitivos. Las inversiones totales para el periodo 1998-2005 ascienden a 300.000 Mpta, cantidad equivalente o inferior al de una central nuclear de 1.000 MWe. Los costes de la eólica son ya casi competitivos con los de las energías convencionales: 150.000 PTA el KW instalado y 9 PTA el kWh.

En el año 2005 sería factible producir en España 6,3 TWh, y en el año 2020 se podrían alcanzar los 25 TWh. La meta a alcanzar es instalar 10.000 MW eólicos en el año 2020. Para el año 2030 la EWEA ha propuesto instalar un total de 100.000 MW en la Unión Europea.



El transporte por carretera es el sector donde crecen más rápidamente las emisiones de dióxido de carbono.

Energía geotérmica

El potencial geotérmico español es de 600 Ktep anuales, según una estimación muy conservadora del Instituto Geológico y Minero de España. Para el año 2005 se pretende llegar a las 100 Ktep, lo que requerirá unas inversiones de 40.000 Mpta. Los usos serían calefacción, agua caliente sanitaria e invernaderos, no contemplándose la producción de electricidad.

Biomasa

La utilización de la biomasa es tan antigua como el descubrimiento y el empleo del fuego para calentarse y preparar alimentos, utilizando la leña. Aún hoy, la biomasa es la principal fuente de energía para usos domésticos empleada por más de 2.500 millones de personas en el Tercer Mundo.

La combustión de la biomasa es contaminante. En el caso de la incineración de basuras, tal y como se viene haciendo con los residuos urbanos en la mayoría de las ciudades europeas y norteamericanas, la combustión emite a la atmósfera contaminantes, algunos de ellos cancerígenos, como las dioxinas. El reciclaje y la reutilización de los residuos permitirá mejorar el medio ambiente, ahorrando importantes cantidades de energía y de materias primas, a la vez que se trata de suprimir la generación de residuos tóxicos y de reducir los envases.

En España actualmente el potencial energético de la biomasa asciende a 37 Mtep, pero tal cifra incluye 19,6 Mtep de cultivos energéticos y 13,8 Mtep de residuos forestales y

agrícolas. La producción de biocombustibles y un uso energético excesivo de los residuos forestales y agrícolas no es deseable, dadas sus repercusiones sobre la diversidad biológica, los suelos y el ciclo hidrológico, sin olvidar que lo más importante es producir alimentos, y no biocombustibles para los automóviles privados.

El objetivo de alcanzar las 4,2 Mtep en el 2005 en la práctica supone duplicar el consumo oficial de biomasa. La obtención de biogás en digestores a partir de residuos ganaderos reducirá las emisiones de metano, y debe ser promocionada, con el fin de reducir la contaminación, obtener fertilizantes y producir energía.



Referencias

1. Aedenat, CODA, CC.OO y UGT: "Ante el cambio climático, menos CO₂", Madrid, 1997. Climate Network Europe: *Independent NGO Evaluations of National Plans for Climate Change Mitigation. OECD Countries*. 1997.
2. Ministerio de Medio Ambiente: "Segunda Comunicación Nacional de España" a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Madrid, 1997. MOPTMA: "Informe de España a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático". Madrid, 1994; "Programa Nacional sobre el Clima". Madrid, 1994.
3. Los últimos informes del IPCC son *Climate Change 1995* (Tres tomos que suman 1.898 páginas) y *Climate Change 1994. Radiative Forcing of Climate Change and An Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios*. Cambridge University Press, 1996 y 1995. También en 1995 se publicó un resumen titulado *Radiative Forcing of Climate Change*. WMO/UNEP. Geneva, 1995. Otros informes del IPCC son: *Scientific Assessment of Climate Change*. WMO/UNEP. Geneva, 1990; *Climate Change: the IPCC Scientific Assessment*, Cambridge University Press, 1990; *Climate Change 1992: The Supplementary Report to the IPCC Scientific Assessment*, Cambridge University Press, 1992.



Los impactos del cambio climático

El clima ejerce una gran influencia, no por cotidiana e inadvertida menos poderosa, sobre nuestras vidas y la Naturaleza

El autor es químico, colaborador científico del CSIC y miembro de Aedenat.

por **Juan Carlos Rodríguez Murillo**

La fauna y la flora de cada lugar, el agua, los cultivos y, en último término, la manera de ser y la cultura de cada rincón del mundo, dependen, entre otros factores, del clima local. Las adaptaciones al cli-

ma dan lugar a distintos ecosistemas y sistemas socioeconómicos. La influencia del clima es fácilmente perceptible en las actividades humanas basadas directamente en los ecosistemas, sobre las que descansa nuestra existencia y toda nuestra economía (agricultura, ganadería, silvicultura), y menos aparente, aunque igualmente importante en otras acti-



Un ejemplo de playa amenazada es la de Benidorm, donde se genera el 0,5% del PIB de España.

A lo largo del último siglo el mundo viene calentándose: la década de los 80 fue la más calurosa desde que se empezaron a tomar mediciones (hace unos 130 años). Los científicos creen que las temperaturas medias a nivel mundial seguirán subiendo.

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), un foro internacional de científicos expertos en materia de clima, asesora a las negociaciones sobre el clima en los aspectos científicos y socio-económicos del cambio climático. El IPCC editó un informe completo en 1990 y otro a finales de 1995. En dicho informe se afirma que si seguimos exactamente como hasta ahora, la concentración atmosférica de CO₂ hacia mediados del próximo siglo será más de dos veces la que era antes de la revolución industrial. Según el IPCC, las temperaturas medias a nivel planetario aumentarán entre 0,8°C y 3,5°C desde ahora hasta el 2100 si se duplican las concentraciones atmosféricas de CO₂. El aumento de las temperaturas será mayor en latitudes altas, y estará influido local y regionalmente por otros factores como la presencia de aerosoles. La velocidad de este calentamiento sería mucho más rápida que cualquiera experimentada durante la historia de la civilización (desde hace 10.000 años). El calentamiento no

sería sino una manifestación más de un cambio climático generalizado (cambios en los patrones de precipitación, vientos, circulación atmosférica, o humedad del suelo).

Pueden aparecer además "sorpresas climáticas", en forma de cambios de clima bruscos difíciles de predecir, al alterarse radicalmente algunas de las corrientes oceánicas que distribuyen el calor por todo el globo; es muy probable que esto pasara (por causas naturales) al final de la última glaciación, hace 11.600 años.

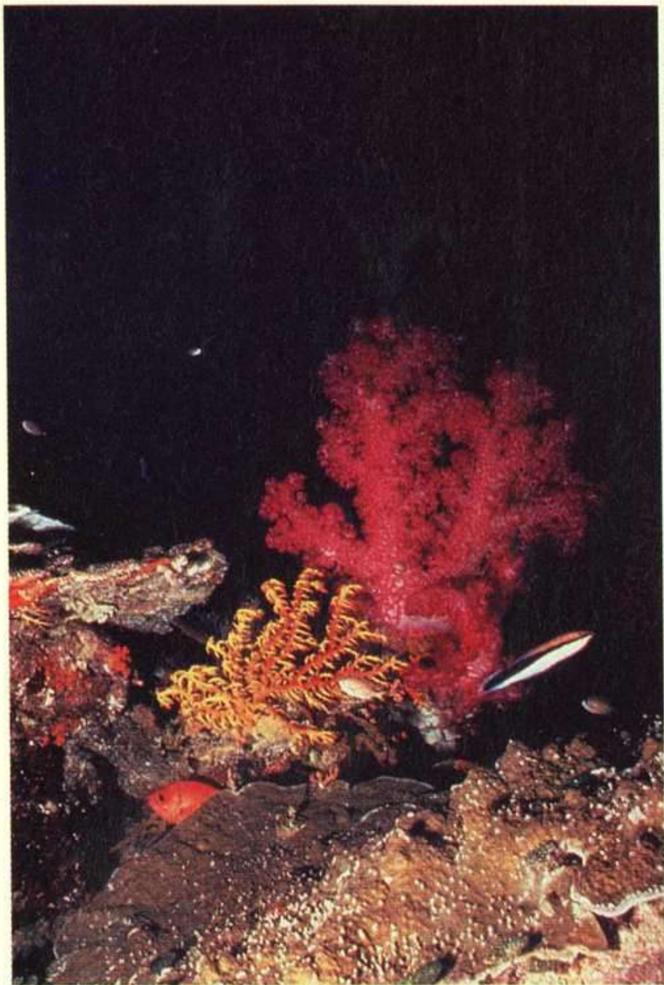
Otro efecto directo y potencialmente catastrófico del calentamiento será la subida del nivel del mar (entre 15 y 95 cm para el 2100). Además de estos aumentos en la temperatura y el nivel del mar, los modelos climáticos prevén un aumento de la evaporación, aumentando la precipitación global y las lluvias torrenciales. Sin embargo, algunas áreas no experimentarán mayores precipitaciones, e incluso en donde llueva más puede disminuir la humedad del suelo debido a la mayor evaporación, con consecuencias muy graves, como se verá a continuación.

Mejor prevenir que curar

Los efectos e impactos del cambio climático son múltiples y complejos, y se producirán en muchos casos con-

vidades como el turismo y otras industrias. Se comprende, por tanto, que el cambio climático, que afecta o puede afectar de forma importante a las condiciones físicas en las que existen los ecosistemas terrestres y marinos, pueda convertirse en el problema ambiental más complejo y más grave del próximo siglo.

Sin los gases de invernadero como el dióxido de carbono (CO₂) y el metano, que crean un efecto invernadero natural, la vida sobre este planeta, tal como la conocemos, no existiría. Pero la actividad humana está añadiendo un exceso de gases de invernadero a la atmósfera al quemar combustibles como el petróleo, el carbón y el gas, que contienen carbono.



Greenpeace

Especialmente amenazados están ecosistemas frágiles o en condiciones límite, como los corales.

juntamente con otros problemas ambientales - contaminación, desertización, destrucción de la capa de ozono, destrucción de hábitats y pérdida de diversidad biológica-. Esto puede hacer que el impacto global sea mucho más grave que los impactos de cada una de los anteriores problemas considerados aisladamente.

Contradiendo la imagen espectacular que a veces se da del problema en los medios de comunicación, las manifestaciones más probables del cambio climático no serán catástrofes bíblicas, sino un empeoramiento en la situación ambiental y en el nivel de recursos que necesita el ser humano, especialmente en los países pobres. Este empeoramiento se sumará a las tendencias desintegradoras que son patentes en muchos países; las causas inmediatas de las catástrofes subsiguientes, tales como guerras, hambrunas y desplazamientos masivos se verán como políticas y sociales, pero la situación ambiental y el cambio climático habrán tenido una influencia decisiva.

La composición y distribución geográfica de muchos ecosistemas se desplazará hacia altitudes y latitudes mayores, al responder las especies individuales a los cambios de clima. Esto causará una reducción en la biodiversidad, al aumentar las probabilidades de extinción de muchas especies, con lo que se reducirá la producción de bienes y servicios procedentes de tales ecosistemas. Especialmente amenazados están

ecosistemas frágiles o en condiciones límite (corales, humedales en regiones áridas, semiáridas y costeras...), así como aquellos que experimentarán un cambio mayor en el clima. Se estima que casi la quinta parte de los bosques boreales pueden desaparecer (hasta un 65%). A corto plazo, la sustitución de los bosques por otra vegetación con menor biomasa provocaría una pérdida masiva de carbono desde los suelos y la vegetación, lo que contribuiría a aumentar el calentamiento.

Se estima que el rendimiento agrícola aumentará en latitudes medias y altas (debido al efecto beneficioso del aumento de la temperatura en zonas frías y al incremento de la fotosíntesis por esta causa y por el aumento de la concentración de CO₂), pero disminuirá en latitudes bajas (donde casi todos los países son pobres). La producción agrícola en su conjunto podría no resentirse de los efectos del cambio climático, pero la adaptación al mismo será problemática en países pobres con mucha agricultura de subsistencia y con escasez de agua. En dichos países, las consecuencias para la seguridad alimentaria serían adversas, con un aumento de las hambrunas.

La subida del nivel del mar causará más inundaciones y obligará a gastos enormes de protección de costas o de traslado de infraestructuras. Para algunos países insulares podría significar su desaparición. Más de 100 millones de personas pueden verse afectadas directamente de aquí a 100 años.

La salud humana se verá afectada adversamente por el aumento de las enfermedades infecciosas. Los casos de malaria podrían sumar de 50 a 80 millones más al año (con cientos de miles más de muertos) en los próximos 100 años. Según el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo, un aumento de temperatura por encima de los 2°C supondría un riesgo alto para una buena parte de los ecosistemas y sistemas sociales terrestres. El mantener el aumento de temperatura sobre el nivel preindustrial por debajo de los 2°C exige que la concentración de CO₂ no supere las 400 ppm en volumen, lo que a su vez requiere un recorte del 50% en las emisiones globales de este gas.

El Estado español y el cambio climático

La Península Ibérica se encuentra en su mayor parte en una región climática mediterránea, de transición entre un clima suboceánico templado, que presenta precipitaciones re-

gulares, y otro clima árido, donde las precipitaciones son escasas en su cuantía total e irregulares. Esto confiere a nuestro país una especial vulnerabilidad frente a las sequías.

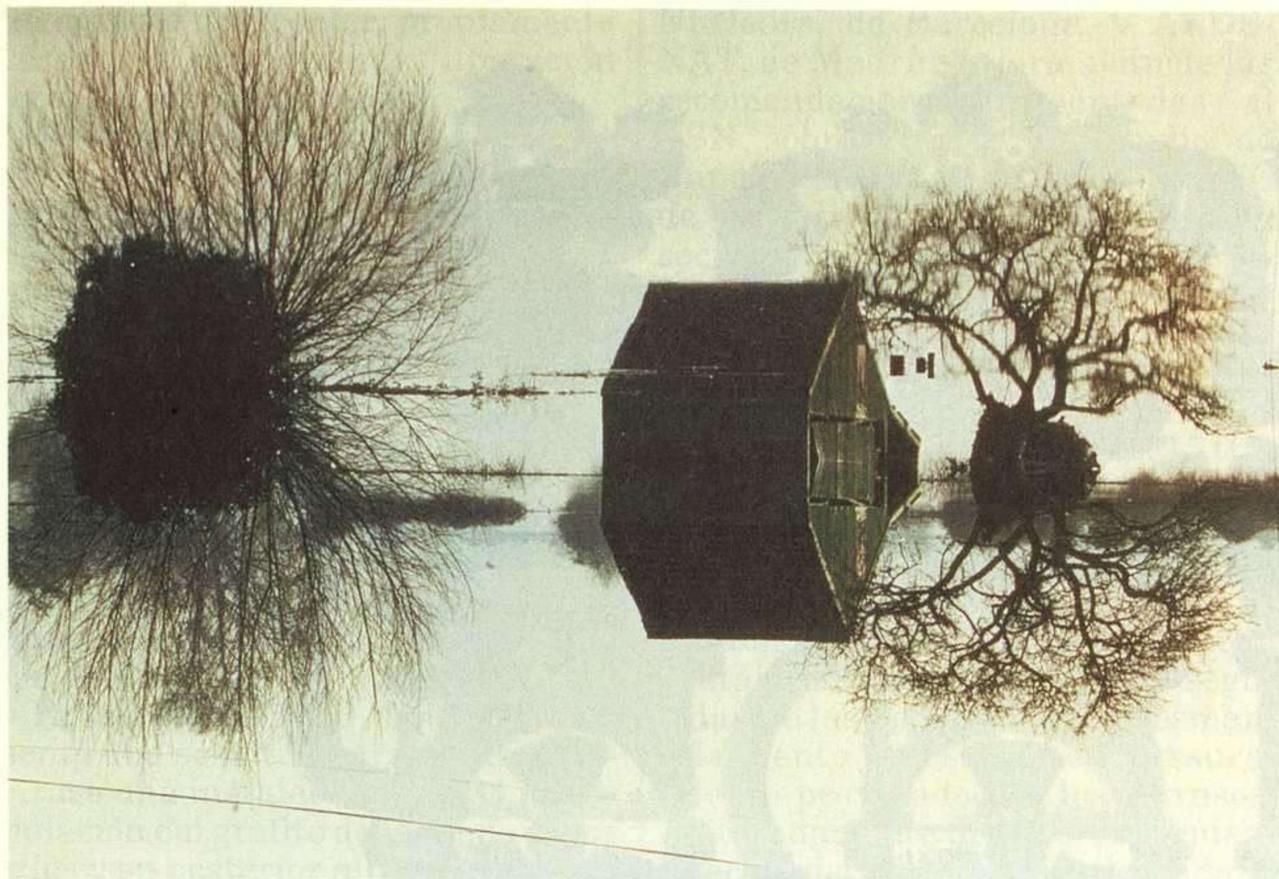
Las previsiones climáticas para la Península en el próximo siglo son de un aumento de temperatura y una reducción de las precipitaciones medias anuales, aumentando los periodos sin precipitaciones. La incertidumbre de estas previsiones es alta. La evaluación de los efectos detallados del cambio climático en nuestro país se enfrenta al problema general de la inexistencia de previsiones climáticas mínimamente fiables a escala reducida, necesarias para estudiar los efectos concretos ecológicos y agrícolas del cambio de clima, pero también se ve dificultada por la escasez de estudios específicos sobre los efectos en nuestro país. Este trabajo se está emprendiendo con varios años de retraso respecto a otros países vecinos.

Los estudios sobre la cuenca mediterránea predicen una expansión del pastizal y del matorral mediterráneo degradado, a costa del matorral mediterráneo esclerófilo maduro. La mayor aridez hará más difícil la regeneración del monte mediterráneo, con lo que es de prever una mayor desertización. La posible menor disponibilidad de agua y el aumento de la erosión del suelo pueden producir efectos dramáticos sobre la vegetación mediterránea (más del 75% de la superficie del país).

Una simulación del cambio climático para el encinar de Prades (Tarragona) indica una reducción del 23% del índice foliar (una medida de la frondosidad) si la temperatura sube 3°C en los próximos 50 años. Se acortaría la vida de las hojas y, según los autores del trabajo, este hecho puede ser crítico para la persistencia del bosque.

Una simulación bioclimática para León prevé una sustitución de la vegetación potencial por otra propia de zonas más áridas en el 23% de los 47 puntos estudiados (para un aumento de temperatura de 1,5°C) y en el 45% de los mismos para un aumento de temperatura de 2,5°C (sin cambios en la precipitación), lo que podría darse en unos 50 años. Las condiciones favorables para la encina avanzarían hacia el norte, sustituyendo al rebollo, que a su vez migraría a las zonas norteñas y altas (más frías y húmedas) de León, desplazando al roble carballo. Este último invadiría el área del haya, que quedaría confinada en áreas muy reducidas de la provincia.

Un estudio del IPCC concluye que el 85% de los humedales que aún



El cambio climático altera el ciclo hidrológico, causando inundaciones en unos lugares y sequías en otros.

quedan en España y Grecia pueden desaparecer en pocas décadas debido a las mayores sequías. El impacto sobre la fauna salvaje, y en especial sobre la avifauna, puede ser demolidor, al ser la destrucción de los hábitats la principal causa de extinción de especies. La disminución de recursos hídricos y el consiguiente deterioro y desaparición de muchos ecosistemas actuales pueden significar el toque de difuntos para docenas de especies amenazadas en nuestro país.

La agricultura se resentirá también de un aumento de las necesidades hídricas por la mayor evapotranspiración (al tiempo que los recursos hídricos menguan), aunque la mayor eficiencia en el uso del agua por las plantas al aumentar la concentración de dióxido de carbono podría paliar el problema; de hecho, un reciente estudio predice un aumento medio del 50% para el cultivo del girasol de secano en Andalucía. Algunos cultivos de secano podrían ser inviables en las zonas más secas, mientras que los rendimientos de cultivos como el maíz podrían bajar de un 8 a un 30%, según un estudio. Es de prever un aumento de plagas procedentes de zonas más cálidas.

Uno de los impactos económicos mayores del cambio climático en el Estado español deriva de sus efectos sobre el turismo. En efecto, el turismo de sol y playa, que es una de nuestras principales industrias y la principal fuente de divisas, puede resentirse enormemente por la desaparición de muchas playas por la subida del nivel del mar (entre 8 y 50 cm para el 2050) y por los costes eco-

nómicos de "regenerar" otras playas a costa de depositar grandes volúmenes de arena (una subida de 1cm en el nivel del mar hace disminuir en un metro (en promedio) la anchura de las playas). Un ejemplo de playa amenazada es la de Benidorm, donde se genera el 0,5% del PIB de España. Ya hoy en día muchas playas sufren una fuerte erosión por la disminución del aporte de sedimentos fluviales, debido a que los embalses en el curso de los ríos detienen estos sedimentos.

En cuanto al turismo de nieve, es de prever su desaparición en buena parte de nuestras sierras. Ni siquiera los "cañones de nieve" podrán salvarle, por la subida general de las temperaturas.

Los efectos sobre las costas serían múltiples: desde filtraciones marinas en acuíferos costeros a inutilización de los sistemas de drenaje urbanos de algunas ciudades costeras y de las zonas agrícolas costeras de Castellón y Valencia. Las zonas bajas, como el delta del Ebro, corren un peligro directo de desaparecer bajo las aguas. Más de la mitad de la superficie del delta del Ebro puede quedar bajo el nivel del mar con una subida de éste de 50 cm, lo que podría darse a mediados del próximo siglo. La protección de estas áreas requerirá costosas obras, tales como diques y barreras.

Pero probablemente la amenaza más grave que plantea el cambio climático para el Estado español sea la pérdida de recursos hídricos. El IPCC estima que la disponibilidad de agua per cápita y año en España caerá de los 3.310 m³ de 1990 a entre

1.820 y 2.220 m³ en 2050. Una reducción del 10% en las precipitaciones, unida a un aumento de temperatura de 2,5°C, significa una reducción del 30% o más del agua disponible (escorrentía más infiltración), al aumentar la evapotranspiración. Esto significa, por ejemplo, que muchos de los grandes pantanos previstos en el plan hidrológico nacional no se llenarán jamás, al estar sobredimensionados; asimismo lo estarán la mayoría de los trasvases. Se estima que esta planificación hidrológica (que rechazó explícitamente tener en cuenta el cambio climático "por no estar demostrado", y que se apoyaba por tanto en la hipótesis más improbable, que es que el clima siga como hasta ahora) puede incurrir en un gasto de aproximadamente un billón de pesetas debido a este sobredimensionamiento. Por fortuna, la revisión que se está llevando a cabo de los planes hidrológicos parece que contemplará la posibilidad de un cambio climático.

Aumentará la demanda de agua, especialmente en la agricultura, lo que favorecerá la sobreexplotación de las cuencas y de los acuíferos subterráneos y el aumento de la competencia por el agua, con consecuencias nefastas para el medio natural. La calidad de las aguas tenderá a empeorar, al existir menores volúmenes para diluir los vertidos contaminantes, y aumentar la salinización de los acuíferos costeros. La generación de energía hidroeléctrica tenderá a disminuir.

Los efectos sobre la salud de los ciudadanos de este país del cambio climático serán mayormente negativos, según el IPCC. Aparte del aumento de muertos por olas de calor, pueden sufrir un aumento grande las enfermedades infecciosas, pudiendo reaparecer dolencias como la malaria, que fue erradicada hace pocas décadas de nuestro país. Las mayores temperaturas favorecerán la formación de algunos contaminantes de origen urbano, como el ozono, con su secuela de alergias, enfermedades cardiorrespiratorias y muertes.

Una industria que puede verse muy afectada por el cambio climático es la de los seguros. En todo el mundo, el coste (cubierto por seguros) de los desastres meteorológicos naturales se ha ido incrementando, desde los 500 millones de dólares de 1960 hasta los más de 11.000 millones de 1990. No está claro si el cambio climático ha aumentado estos costes, pero sí se espera un crecimiento de los mismos en el futuro por un aumento de sequías e inundaciones.





El desmantelamiento de una central nuclear: el caso de Vandellós I

El coste de desmontar una central nuclear superará con creces el de su construcción y funcionamiento

por Miguel Muñiz Gutiérrez

El 19 de octubre de 1989, la rotura de un cojinete en un turboalternador provocaba una vibración que rompió las tuberías por las que circulaba el aceite de la máquina, el aceite escapado se prendió y el calor hizo que el hidrógeno que la máquina usaba de refrigerante explotase. El incendio se extendió a los cables eléctricos que hacían funcionar los mecanismos refrigeradores. Lo que en otra instalación no pasaría de ser un accidente industrial más o menos grave, se convertía en este caso en

Miguel Muñiz es miembro de Acció Ecologista.

un peligro potencial para la salud de millones de personas, y en una amenaza para todas las formas de vida en un radio de varios cientos de kilómetros, ya que se trataba de los mecanismos de refrigeración de la central nuclear de Vandellós I, en Tarragona, de 480 MW de potencia.

El accidente de Vandellós fue el más grave ocurrido en una central nuclear de Europa occidental, resultó catalogado como de Nivel 3 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares e incrementó la grave crisis de credibilidad en que la industria electronuclear se hallaba desde los accidentes de Harrisburg (1979) y Chernóbil (1986). El proceso de desmantelamiento también pone al descubierto lo vacía que resulta la retórica de la seguridad nuclear.

El desmantelamiento

Fracasados los intentos de la sociedad propietaria, Hifrensa (Electricité de France, 25% del capital; FECSA, 23%; Hidroeléctrica de Cataluña, 23%; ENHER, 23% y F.E. del Segre, 6%), de que los cos-

tes cayesen sobre los consumidores de electricidad, el 30 de mayo de 1990 el Ministerio de Industria y Energía optó por su cierre definitivo. En noviembre de 1992, el Ministerio de Industria aceptó, previo informe del CSN, la alternativa de desmantelamiento propuesta por la Empresa Nacional de Residuos SA (ENRESA).

El plan aceptado implicaba que Hifrensa se hacía cargo de la fase previa al desmantelamiento: vaciado del núcleo del reactor, de las piscinas de combustible y de los tres silos de residuos radiactivos de media y baja intensidad. En una segunda fase, ENRESA llegaría a lo que en la terminología de la AIEA (Agencia Internacional de Energía Atómica) se conoce como el Nivel 2, es decir, desmantelar parcialmente los edificios, confinar el núcleo de reactor y almacenar los residuos radiactivos, lo que en la jerga técnica se denomina "liberación restringida del emplazamiento". Tras un periodo de 30 años de aislamiento (denominado periodo de latencia) se abordaría el llamado Nivel 3, es decir, el desman-

telamiento del reactor, propiamente dicho y la consiguiente "liberación total del emplazamiento".

No se preveían ningún tipo de problemas para descargar las 400 toneladas de combustible del núcleo (en parte deteriorado por el accidente) y manipular las 186.756 "camisas" de grafito almacenadas en los silos (1.035 toneladas de residuos de media y baja actividad). Ya desde abril de 1991 se habían iniciado las operaciones de descarga del núcleo del reactor y pronto comenzaron los incidentes: en marzo de 1992 se produjo una fuga de efluentes radiactivos líquidos que contaminó parte del canal de descarga.

En agosto de 1993, Hifrensa presentó una solicitud para que se autorizase una instalación para la manipulación del grafito depositado en los silos y su posterior almacenamiento temporal. Diversos alcaldes de la zona protestaron porque lo que se quería era que el grafito se trasladase cuanto antes al cementerio nuclear de El Cabril (Córdoba). Finalmente, en diciembre de 1993, el Ministerio de Industria autorizó la construcción de un edificio para el acondicionamiento del grafito y su almacenamiento hasta el desmantelamiento total de la Central. Paralelamente portavoces de ENRESA manifestaban que el traslado de los residuos de grafito a El Cabril era una operación para la que faltaba mucho tiempo.

En mayo de 1994, ENRESA presentó ante el CSN el Plan de Desmantelamiento y Clausura (PDC) de la Central para llegar al Nivel 2. En teoría, dicho PDC debía ser aprobado en junio de 1996. Pero ya en octubre de 1995 Hifrensa aceptaba que llevaba un retraso de tres meses en el proceso de retirada y acondicionamiento de los residuos. De hecho, el combustible depositado en el reactor ya había sido retirado y 44 trenes nucleares lo trasladaron hasta el centro de reprocesamiento de La Halle, en Francia. El problema radicaba en que el tratamiento de las "camisas" de grafito exigía una tecnología que debía ser experimentada "in situ".

Entre el 20 y el 22 de abril todos los diarios de Cataluña dedican un importante espacio a informar del carácter pionero del proceso de desmantelamiento de Vandellós I (con sofisticados robots que se encargaban del troceado de las barras), de la importancia que tiene para el futuro desmantelamiento de los más de 40 reactores nucleares de grafito-gas existentes en el mundo y de como se cumplirían los plazos establecidos.

En junio de 1996 las organizaciones Acció Ecologista -Viure Sense

Nuclears, de Barcelona, y AEDE-NAT, de Madrid, informaban de las recomendaciones presentadas al CSN sobre el futuro Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del PDC de Vandellós I. Fiel a la tradición de secretismo que rodea el tema nuclear el redactado definitivo del citado EIA fue publicado en el BOE en diciembre de 1996.

En diciembre de 1996, el CSN reveló que, en el mes de febrero, 15 trabajadores fueron contaminados por inhalación de un elemento radiactivo (Americio-241) durante las labores de limpieza de las piscinas de combustible de la Central. Dicha contaminación cuestionaba la seguridad de las operaciones de desmantelamiento y mostraba el apresuramiento provocado por los retrasos. Reiteradamente desde el movimiento ecologista se había reclamado la presencia de un inspector residente del CSN que supervisase todo el proceso de desmantelamiento. Peor suerte corrieron las denuncias de los peligros del vaciado del Silo número 1 por los elementos combustibles perdidos en el mismo desde 1973, uno de los cuales estaba, además, fracturado.

Finalmente, el 30 de abril de 1997, el CSN aprobó el PDC definitivo, y en octubre se anunció el inicio de los trabajos del Nivel 2. Hasta aquí Hifrensa ha gastado "entre 22.000 y 25.000 millones" de pesetas, en palabras de su director general.

Lo que queda por desmantelar.

Hasta la fecha tan sólo se ha procedido a retirar y acondicionar elementos radiactivos. El verdadero trabajo de desmantelamiento comenzará ahora, ocho años después de que se produjera el accidente. Para dejar la central durante un mínimo de 30 años sin manipulación hace falta acondicionar edificios para tratar los materiales contaminados y proceder a tareas de descontaminación, crear nuevas líneas de suministro eléctrico para los sistemas de vigilancia, trasladar y desmantelar un gran volumen de materiales depositados en zonas irradiadas a depósitos transitorios, confinar el cajón del reactor y demoler todos los edificios innecesarios hasta un metro de profundidad por debajo del nivel del terreno.

Se trata de que se encontrarán con 77.300 toneladas de escombros y chatarras (84.400 metros cúbicos) consideradas no radiactivas, de las cuales una parte provendrá del proceso de descontaminación; 1.250 toneladas (1.600 metros cúbicos) de chatarras y restos clasificados con

diferentes niveles de radiactividad; 1.100 toneladas (1.730 metros cúbicos) de residuos radiactivos directos de media y baja actividad y, finalmente, el gran residuo: un cajón de 51.000 toneladas (21.000 metros cúbicos) en que estarán depositadas 10.500 toneladas (3.250 metros cúbicos) de residuos radiactivos de alta actividad.

Y la pregunta más importante: ¿puede alguien creer que tan sólo después de 30 años de clausura ya se podrá proceder a desmontar un reactor lleno de residuos radiactivos que tienen una vida activa de miles de años, usando una tecnología en la que ni tan sólo se ha comenzado a pensar?

La última cuestión es económica: ¿cuánto costará desmantelar Vandellós I? Cuando, en abril de 1996, Hifrensa realizó la "ofensiva informativa", sus portavoces cifraron en 2.000 millones de pesetas el coste de la preparación del emplazamiento; las declaraciones del director general del 26 de octubre de 1997 las sitúan entre 22.000 y 25.000 millones de pesetas.

El coste de desmontar una central nuclear superará con creces el de su construcción y funcionamiento. Con unos gastos de 25.000 millones de pesetas sólo en preparar el terreno resulta difícilmente creíble lo que los diferentes portavoces de ENRESA

¿Cuánto costará desmantelar Vandellós I?

han venido repitiendo a lo largo de estos años: que el Nivel 2 costará 10.000 millones, y que el desmantelamiento del cajón del reactor costará 35.000 millones. Estas cifras están calculadas con la misma falta de rigor con que ENRESA maneja sus multimillonarios fondos.

Hasta el 31 de diciembre de 1986, ENRESA había pagado 6.490 millones de pesetas. Desde 1987 hasta 1993 se pagaron 24.500 millones de pesetas. Según declararon los responsables de ENRESA a la prensa, el 28 de junio de 1993, la construcción de Vandellós I costó 72.000 millones de pesetas. Si sumamos todo lo que se ha gastado hasta la fecha, y creemos los inverosímiles presupuestos dados por ENRESA para el Nivel 2 y Nivel 3, el aún no iniciado desmantelamiento de Vandellós I saldría por 100.991 millones de pesetas. Este es el negocio nuclear. Pero los verdaderos costes aún están por venir.





La reforma de la Organización Común de Mercados (OCM) del aceite de oliva

*“Andaluces de Jaén, aceituneros altivos
decíme de quien son esos olivos.”*

*“No los levantó la nada, ni el dinero, ni el señor
sino la tierra callada, el trabajo y el sudor”*

Miguel Hernández

José García Rey es miembro de la CE-PA y de la Secretaría de Medio Ambiente y Salud Laboral de CGT.

por **José García Rey**

Si hay una “estrella” que brille con luz propia en la agricultura de todo el Mediterráneo, esta sin duda es nuestro árbol primero: el olivo. Es el protagonista indiscutible de la denominada “Trilogía mediterránea” y va unido a la evolución de los cultivos de la vid y el trigo, básicamente desde la antigüedad en la alimentación y en la cultura del Mediterráneo.

Fenicios, romanos, musulmanes y cristianos han comerciado con el aceite de oliva durante siglos en el Mediterráneo, pero siempre sobre el excedente, creando redes comerciales cercanas, primando siempre el autoabastecimiento. Es a partir de la segunda mitad del presente siglo y sobre todo durante las últimas década-

cos desde la antigüedad en la alimentación y en la cultura del Mediterráneo.

das, cuando el aceite de oliva entra en los circuitos de la economía mundial, globalizándose los procesos de exportación e importación, sin tener en cuenta el autoabastecimiento, rigiéndose por la oferta y la demanda del mercado. En la campaña 1984-85 las importaciones de aceite de oliva en España fueron de 0 toneladas y las exportaciones de 109.709 t; diez años después en la campaña 1994-95 las importaciones fueron de 93.917 t y las exportaciones de 157.184 t. España consume una media de alrededor de 460.000 t/año de aceite de oliva, dependiendo siempre cada año, del precio final al consumidor.

La batalla de las grasas

Los excedentes de grasa animal en la Comunidad Económica Europea (CEE) en las décadas de los sesenta y setenta impone cambios culturales y culinarios en los países del área mediterránea consumidora de aceite de oliva. Al mismo tiempo que la mayor parte de los fondos comunitarios (FEOGA) se destinan a subvencionar productos excedentarios (leche y mantequilla, y otras grasas vegetales), estos son exportados a bajo precio a la gran región olivarera del mediterráneo. El aceite de oliva no puede competir con las grasas subvencionadas y pierden las denominadas "cuotas de mercado", en definitiva que en nuestras cocinas entran las mantequillas y margarinas de la mano de las mismas empresas multinacionales comercializadoras también del aceite de oliva y deja a este último, sólo para consumo de las rentas altas. Como resultado de todo ello, la superficie del olivo en España descendió de 2,4 millones de hectáreas en 1962 hasta los 2,07 millones en 1984. El arranque de más de 330.000 hectáreas de olivar fue propiciada en algunos momentos desde la propia Administración, demostrando así el carácter servil de los sucesivos gobiernos a los intereses de las multinacionales del sector.

El aceite de oliva es una de las producciones agrarias más beneficiadas por el ingreso de España en la Unión Europea. Se partía en el año 1986 de unos precios de intervención del aceite de oliva mucho más bajo que los comunitarios, y además los olivereros no contaban con el sistema de ayudas a la producción. De acuerdo con lo pactado en el Acta de Adhesión los precios españoles fueron subiendo, año tras año, hasta equiparse a los de la UE en 1993. Todo ello ha supuesto prácticamente el duplicar los precios, que actualmente se sitúan en torno a las 230



Olivar adhesado

pesetas por kilo, mientras que las ayudas a la producción son de 240 pesetas por kilo de aceite.

A finales de 1995, la superficie de olivar en España era ya de 2.156.000 hectáreas (de las cuales 1,2 millones están en Andalucía) lo que supone un incremento en torno a las 150.000 hectáreas y la mayor parte de ellas de regadío, lo que supone un aumento aún mayor en la producción. La producción media española de aceite de oliva es de 560.000 toneladas por año y se estima que para el año 2000 la producción puede alcanzar las 800.000 t/año.

La actual Organización Común de Mercados (OCM) del Aceite de Oliva tiene 30 años de vigencia y hasta principios de los años noventa no suponían un gran desembolso para los fondos FEOGA, ya que el principal productor europeo (España con un 38%) no contaba para las ayudas comunitarias y el pedazo de "tarta" del aceite de oliva con respecto a otras grasas era mínimo.

Los principales sistemas de ayuda que configuran la actual OCM son:

- 1.- Una ayuda a la producción limitada a un máximo de 1,35 Mt/año para toda la UE.
- 2.- Un sistema de precios como mecanismo de intervención.
- 3.- Una ayuda a los envasadores para aproximar los precios al resto de grasas vegetales.
- 4.- Una subvención (llamada restitución) para uso del aceite de oliva en conservas.
- 5.- Una subvención a las exportaciones.

La reforma de la OCM que encabe-

za el señor Fischler pretende con la subvención al árbol frenar los gastos, que mediante subvenciones a la producción tendría que desembolsar el FEOGA, si sigue la proyección de incremento de la producción, especialmente en España. Esto forma parte de la política general de la Unión Europea de la última década: reducir los presupuestos destinados al FEOGA (más del 50% del total

España consume una media de alrededor de 460.000 t/año de aceite de oliva, dependiendo siempre cada año, del precio final al consumidor

presupuestado por la UE) para contribuir con fondos comunitarios a otros sectores estratégicos para la Unión Económica y Monetaria.

La reforma de la OCM, también cuenta con el apoyo de las multinacionales de otras grasas animales y vegetales, pues ven con buenos ojos la apertura hacia los mercados de lujo del aceite de oliva, pero no están dispuestos a ceder un ápice en su "colonialismo de mantequilla y margarina" del área mediterránea, de la que obtienen grandes beneficios económicos. La comercialización del aceite de oliva en España, la mayor productora mundial (31%), está en pocas manos. Tres

Historia y cultivo del olivar

El origen del olivo en su forma primitiva, se remonta a la era Terciaria, antes de la aparición del hombre, en la zona del Asia Menor, según la opinión de distintos autores. Los inicios de su cultivo se sitúa en los años 4000-3000 A.C en las actuales Siria e Irán. Algunos autores señalan la aparición de los primeros olivares cultivados en las antiguas colonias fenicias en los territorios de Líbano y Palestina.

La introducción del cultivo en Andalucía, con toda seguridad se debe a los fenicios. Estos llegaron buscando los metales preciosos de Tartessos. A ellos se debe también el procedimiento de extracción del aceite mediante la molienda. El origen del nombre de Córdoba procede de la palabra "Carteb" que en fenicio significaba "molino de aceite".

El cultivo del olivar fue extendiéndose por todo el Mediterráneo. El aceite de oliva era la base de la alimentación en las costas de Siria y Palestina, de Grecia, Roma y Dalmacia, del África del Norte y de la Iberia mediterránea. El olivo es un árbol adaptable al clima mediterráneo. Aguanta bien los periodos de sequía y sus raíces reticulares son capaces de buscar el alimento en suelos pobres; las muchas horas de sol de nuestro clima permiten que por medio de la fotosíntesis de las hojas, la energía solar se transforme en esquimo, en fruto.

Si los fenicios comerciaron con los productos del olivo de Este a Oeste del Mediterráneo, con el Imperio Romano cambió de signo el comercio. La época romana fue la edad de oro del olivar andaluz, expandiéndose su cultivo y comerciándose su aceite por todo el área mediterránea. En el siglo I el poeta Marcial, cita en sus versos a Córdoba como región representativa del olivo y después toda la Bética, es decir toda Andalucía: "*Betis olivigera crimem redimite corona*" (ceñíos la cabeza con corona de ramas de olivo de la Bética). Otra referencia nos la da Columela al escribir sus dos tratados "*De re rústica y De arboribus*", donde se extiende en el cultivo del olivo y la fabricación del aceite de oliva con verdadero conocimiento experimental. En ellos se describe perfectamente las tareas del campo respecto al olivo y los sitios idóneos para su cultivo, "*en pendientes moderadas como las vemos -dice por toda la Bética*", citando diez variedades de aceitunas, dando detalles de sus sabores.

En la Andalucía actual podemos observar como el olivar se extiende por pendientes no tan moderadas, por suelos con vocación forestal, que provocan erosión y colmatación de embalses. Tal es el caso de los embalses de Doña Aldonza y Pedro Marín en la provincia de Jaén.

A los romanos le deben los andaluces dos creaciones que hacen singulares su articulación territorial. En palabras de Julio Caro Baroja "*La creación de la ciudades aldeas*" como él define a los pueblos de la baja Andalucía y "*la de los grandes latifundios*" para la ex-

plotación del olivar. Dos mil años después estas estructuras siguen inalterables, las agrocidades con más de la mitad de sus vecinos en el paro y los latifundios con nuevos defensores: desde la Unión Europea se apuesta por la concentración de la propiedad en la agricultura...

Otro momento de expansión del olivar vino en la época musulmana. El Idrisi reseña en sus libros y describe como renombradas las zonas olivareras de Priego, Cabra, Osuna, Arcos y el Aljarafe sevillano. Abu Zacarías a mitad del siglo XVI comenta en sus citas la gran extensión del olivar que circundaba Sevilla y lo admirable que encontraba los aceites de Astigi (Ecija). Los árabes mejoraron las técnicas de cultivo y de obtención del aceite, así como las técnicas de fabricación de grandes tinajas para el almacenamiento.

García Macedra, en su obra "*Apuntes y noticias de la agricultura de los árabes españoles*" (1878) valora la síntesis final de los fundamentos agrícolas de fenicios, cartagineses, griegos, romanos y árabes en España. La cultura del olivar es buena muestra de ello.

Para los judíos españoles el aceite, además de alimento y grasa básica, era un componente de numerosos preparados terapéuticos. Solían comprar la totalidad de la producción de las almazaras, dado que el gran consumo de aceite se canalizaba también hacia el aprovisionamiento de las lámparas de las sinago-

gas. La lámpara perpetua simboliza la luz eterna.

Los cristianos españoles decididos a recuperar la totalidad de la península y a mantener como un valor la limpieza de sangre -no mezclada con la de los herejes musulmanes y judaicos- empezaron a asociar el aceite con la cocina de estos y a recelar de su consumo por temor a que los asimilaban a antecedentes familiares dudosos. De hecho los castellanos, montañeses y gallegos no estaban acostumbrados al aceite y usaban básicamente manteca de cerdo, porque encontraban recio y desagradable el aceite de oliva.

En tiempos de los Reyes Católicos el cura de Los Palacios criticaba en estos términos a los andaluces: "*Nunca perdieron en el comer la costumbre judaica de manjares de cebolla y ajos fritos y refritos en aceite, que echaban en lugar del tocino, y el aceite con la carne es cosa que hace muy maloler el resuello... y ellos mismos ansimismo tenían el olor de los judíos por causa de los manjares y de no estar bautizados*".

A partir del siglo XV, con la definitiva repoblación de Andalucía, se consolidó la amplitud del cultivo del olivar y se constituyeron los muchos latifundios que con nombre de marquesados, duques o infantados, han llegado a nuestros días a semejanza de los primeros latifundios romanos. El gusto por el aceite y los refritos terminó por conquistar a los "reconquistadores", asentándose definitivamente la cultura del aceite de oliva.



Nuevos olivares, en Campillo.

Juan Clavero

firmas acaparan el 50% de las ventas. Koipe-Elosúa-Carbonell controlada por capital italiano tiene el 32% de la cuota de mercado; Agra-Unilever, otra multinacional, dispone del 10,3% y Aceites Toledo el 7%. Las principales empresas comercializadoras de aceite de oliva, también venden otros aceites vegetales, por lo que "no saben, no contestan" pero mantienen en pie al señor Fischler.

La Santa Alianza.

La patronal agraria (grande y pequeña), los sindicatos CC.OO y UGT y la Junta de Andalucía han constituido una Santa Alianza para oponerse a la reforma de la OCM del Aceite de Oliva. A esta Alianza se les une pero con más tibieza el Ministerio de Agricultura. Manifestaciones de 1º de mayo, marchas y manifestaciones, son instrumentos de presión que se están utilizando en esta pelea, mientras que se le exige al Presidente del Gobierno que convierta en un asunto de Estado, que utilice el veto en la UE, para que no se apruebe la reforma.

El olivar sostenible sólo lo será si sigue adaptándose al clima mediterráneo, si la mayor parte de él sigue siendo de secano

Entre los argumentos que se barajan para oponerse a la reforma de la OCM y defender las subvenciones a la producción se utiliza la importancia económica, ambiental y social del olivar para Andalucía. Es grotesco observar como los empresarios resaltan la importancia económica del olivar, cuando son sus compañeros de la CEA (Confederación Empresarial Andaluza) los que se han encargado de marginar directamente a la agricultura andaluza. Basta con observar la importancia del sector agrario en una economía dominada en más del 80% por el sector servicios. Incluso en la producción final agraria, un cultivo, el de la fresa onubense, ha sobrepasado con creces al olivar.

Para quien resulta de una importancia vital las subvenciones a la producción es para aquellos que las cobran y quieren seguir cobrando más y más; buena prueba de todo ello son las cuantiosas inversiones hechas en los olivares para aumentar la producción. Es lógico que la patronal

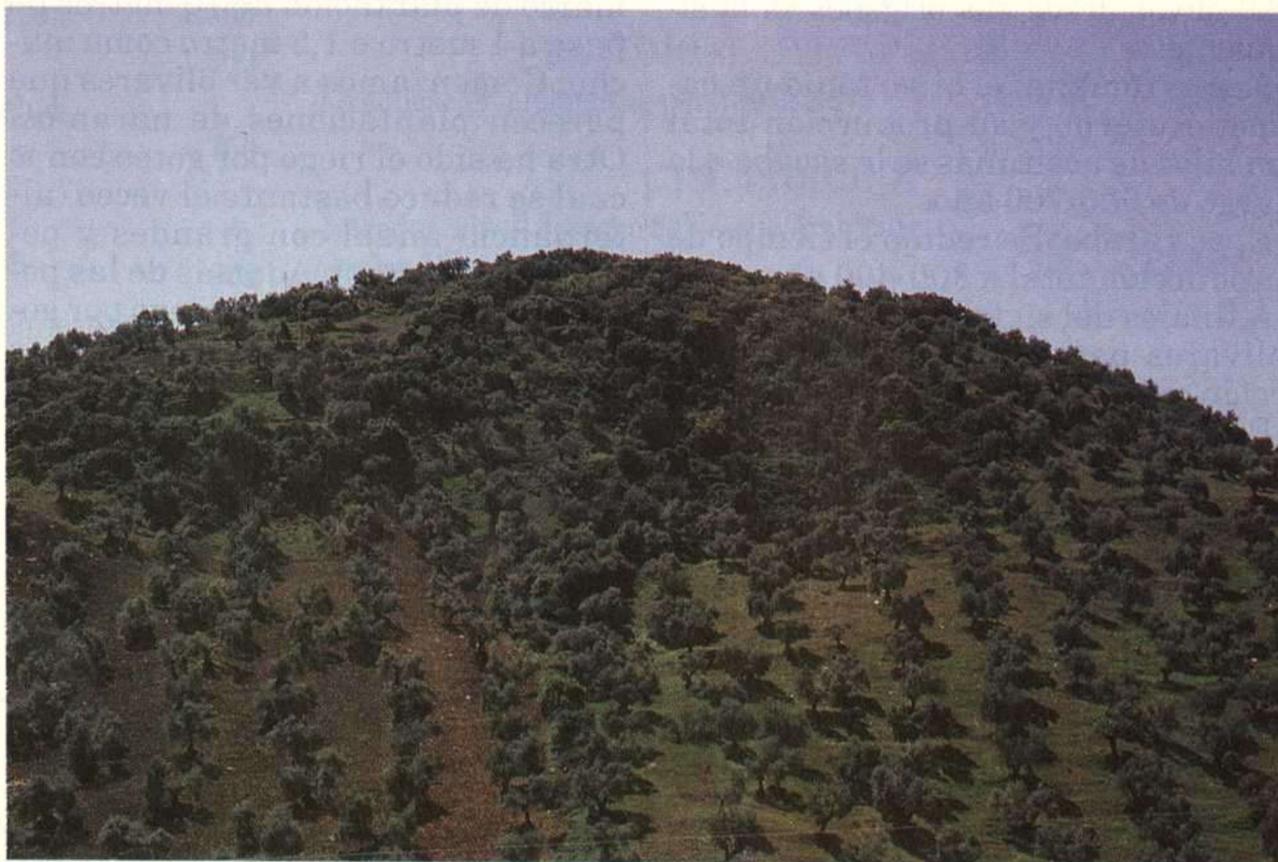


Recogida de aceitunas.

agraria del olivar defienda sus intereses, lo que no parece tan lógico es que la Junta de Andalucía se ponga a defender unos intereses corporativos que no tienen porqué coincidir con el interés general, mandato primario para los que gobiernan. Y menos lógico aún resulta la defensa de CC.OO y UGT de las subvenciones de la patronal.

La importancia ambiental del olivar está escrita al principio de estas páginas: es un árbol que se adapta perfectamente al clima mediterráneo. Sin embargo la línea argumental de la Santa Alianza en este terreno yerra. Dicen que evita la erosión del suelo; sin embargo las plantaciones de olivar en pendientes muy pronunciadas como se hace actualmente, no

frena la erosión sino todo lo contrario. En suelos con vocación forestal hay miles de hectáreas de olivar (por aquello de que es más "productivo") que en beneficio de los suelos deberían arrancarse. Pero es más importante lo que no se menciona; la Santa Alianza demanda insistentemente más pantanos para Andalucía y es preciso recordar la importancia que tiene el regadío para el aumento de la productividad. Los olivares de bajo rendimiento, aquellos con menos de 3 kilos de aceite de oliva por árbol suponen el 30% de la superficie cultivada. Las nuevas plantaciones con riego localizado ofrecen rendimientos por encima de los 25 kilos de aceite por árbol. Para regar las 1,2 millones de



Olivares adhesados y abandonados en Algodonales



Olivos en regadío en el desierto de Tabernas (Almería).

hectáreas de olivar de Andalucía sería necesaria tanta agua como el consumo actual de todo el regadío de la cuenca del Guadalquivir. Si tenemos en cuenta que es en dicha cuenca donde se sitúa la mayor parte del olivar andaluz y que ya tiene un déficit hídrico estructural considerable, la defensa de las subvenciones a la productividad no son beneficiosas precisamente para el medio ambiente.

La importancia social del olivar se presenta como innegable y lo es, pero no las subvenciones a la producción porque aumento de la producción/productividad no es igual a más empleo. Este axioma sólo lo defienden actualmente los firmantes de pactos por el empleo y reformas laborales. La evolución del cultivo del olivar desde sus orígenes es la siguiente:

- Epoca romana: el olivo tenía un carácter eterno y su producción total en kilos de aceitunas se le sacaba a lo largo de 600-700 años.
- Epoca árabe: Se redujo el tiempo de producción total a 300-400 años.
- A finales del siglo XIX se plantaban olivares para sacar toda la producción en 150 años.
- En los años 20 del presente siglo la producción total del olivo era de 50 años.
- En los años 50 y 60 se plantaban olivos para recoger toda su producción en 25 años. Con la mecanización generalizada en las tareas de arado, aumenta la producción y disminuyen dramáticamente los jornales y los empleos. Los cortijos se quedan vacíos.
- En los años 80 se han llegado a conseguir variedades para sacarle la totalidad de su producción en 5 años.

La inclusión de motosierras en las tareas de tala y desvaretilado y el uso de fertilizantes y fitosanitarios con medios mecánicos, reducen las jornadas laborales a 45 días por año.

Esta evolución del olivar ha sido posible aplicando diversas técnicas; una ha sido la llamada plantación por nebulización. Consiste en cortar una simple ramita de la variedad deseada y plantarla en una maceta en condiciones de humedad y temperaturas ideales. En un mes esta ramita habrá enraizado y en dos meses podrá transplantarse a su lugar definitivo, efectuándose podas hasta tener un tronco de 1,20 metros de alto y unos 10 cm de ancho.

Otra modificación efectuada es el marco de plantación de 10 metros de pasa a 1 metro o 1,5 metro como mucho. Comenzamos a ver olivares que parecen plantaciones de naranjos. Otra ha sido el riego por goteo con lo cual se reduce bastante el veceo (alternancia anual con grandes y pequeñas cosechas). Además de las posibilidades que ofrece el riego por goteo de suministrar directamente abonos y plaguicidas.

Todas estas nuevas técnicas están permitiendo transformar el cultivo del olivar, eligiendo variedades intermedias entre aceitunas de mesa o de molino para -dependiendo del mercado y de como las paguen- dejarla para uno u otro fin. Poco a poco se simplifica la variedad de aceitunas, de olivos (muy bien adaptados cada uno a suelos diversos) por las especies más productivas (que no las de mayor calidad). Las podas de vecimiento continua están permitiendo pasar de la una raíz reticular a una raíz pivotan-

te que permite al árbol un mayor agarre y así facilitar la mecanización en la recogida. Las máquinas vibradoras ya funcionan en las grandes fincas y en los primeros años del próximo siglo acabará con la recogida manual, con los 33 millones de jornales que enarbolan los defensores de las subvenciones a la producción.

En definitiva, los criterios de productividad y de rentabilidad económica se imponen a los criterios de calidad y al carácter social del olivar.

Ni con Fischler, ni con la Santa Alianza.

La defensa del olivar y del aceite de oliva requiere decirle NO al señor Fischler y a la subvención a la producción que preconiza la Santa Alianza. Es posible el olivar como cultivo sostenible, el aceite de oliva de calidad y variedad, y una infraestructura de comercialización propia que genere trabajo.

El olivar sostenible sólo lo será si sigue adaptándose al clima mediterráneo, si la mayor parte de él sigue siendo de secano. Sembrándose en pendientes suaves -nuestras campiñas y serranías- y abandonando las

La defensa del olivar y del aceite de oliva requiere decirle NO al señor Fischler y a la subvención a la producción que preconiza la Santa Alianzas

grandes pendientes de los montes y sierras escarpadas. Hace siglos que lo dijo Columelar.

El aceite de oliva debe comercializarse en redes cortas, cercanas y para ello, la administración debería encaminar su política de precios hacia un nuevo proteccionismo ambiental y social que favorezca la variedad de usos (terapéuticos, cosméticos, culinarios), la autosuficiencia y la calidad.

La reforma agraria en el olivar es una tarea pendiente. La industria derivada del aceite de oliva en toda su variedad y las redes de comercialización propia (al margen de las grandes transnacionales) deben generar trabajo y las cooperativas tendrán que sustituir a los latifundios. Cooperativas que repartan el trabajo y la riqueza del olivar.



BIBLIOTECA BASICA DE MEDIO AMBIENTE

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

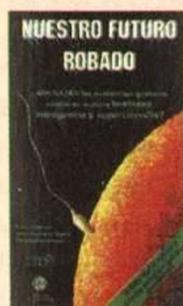
INFORMES EDITADOS POR LA CODA A LA VENTA

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:



| | |
|---|-------|
| -Las cañadas. Viejos caminos para el futuro de la naturaleza. Fundación 2001-FPNE | 1.500 |
| -Propuestas para la gestión y el uso adecuado del agua en España. 1995. | 1.000 |
| -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 |
| -Nuestro Futuro Robado, de Theo Colborn, Dianne Dumanoski y Pete Myers. 1997. | 2.900 |

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 logo CODA (XL) | 800 |
| -Sudaderas gris CODA (tallas S-M-L-X-XL) | 1.800 |
| -Sudadera tipo polo azul (tallas M-L-XL) | 2.000 |

OTRO MATERIAL:

| | |
|-----------------------------|-----|
| -Poster Lobo. | 300 |
| -Broche delfín (semilla). | 500 |
| -Colgante delfín (semilla). | 500 |
| -Poster Oso. | 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 1997. Informe del Worldwatch Institute. Icaria ed. | 3.100 |
| -Ecojusticia. La unión de los derechos humanos y el medio ambiente por Aaron Sachs. Bakeaz. | 750 |
| -Presupuestos para el desarme, por Michael Renner. Bakeaz. | 900 |
| -La conservación de los ecosistemas y culturas de montaña, por Derk Denniston. Bakeaz. | 900 |
| -La hora de la partida. Fuerzas que generan refugiados y emigrantes, por Hal Kane. Bakeaz. | 700 |

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 |
| -La biotecnología y el futuro de la agricultura mundial, por Henk Hobbelink | 1.750 |

EDICIONES HOAC

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

EDITORIAL UNIVERSITAS

| | |
|---|-------|
| -La educación ambiental, por María Novo | 3.200 |
|---|-------|

CTO MEDICINA

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

OTROS

| | |
|--|-------|
| -Vivir mejor con menos, por Alicia Arrizabalaga y Daniel Wagman. Aguilar. | 2.400 |
| -Árboles de la Península Ibérica y Baleares. Guía Ilustrada para identificar y conocer todas las especies. Planeta | 4.900 |
| -La explosión demográfica mundial, por D. Soutullo. | 1.200 |
| -El embalse de Itoiz, la razón o el poder, de M ^a J. Beaumont et al. Bakeaz. | 2.300 |
| -La nueva cultura del agua en España, de Fco. J. Martínez Gil. Bakeaz. | 1.200 |
| -Libre comercio y equilibrio ecológico, de R. Bermejo. Bakeaz. | 3.500 |
| -Reducir, Reutilizar, Reciclar, por Jan McHarry | 1.750 |
| -World Resources. La Guía Global del Medio Ambiente. | 7.000 |

El Portal

Inundaciones en Andalucía

Propuestas para la prevención de catástrofes hidrológicas.

Juan Clavero es Licenciado en Ciencias Biológicas y en Geografía. Es miembro del Consejo Andaluz de Medio Ambiente y Coordinador de la Confederación Ecologista-Pacifista Andaluza (CEPA).

Dolores Yllescas es licenciada en Ciencias Geológicas. Es miembro de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Andalucía y de la Coordinadora de la Federación Ecologista-Pacifista Gaditana (FEPG-CEPA).

por **Juan Clavero Salvador** y **Dolores Yllescas Ortiz**

En Andalucía se vienen sucediendo una serie de episodios catastróficos relacionados con el agua. Al prolongado periodo de sequía de 1991-95, le han seguido dos años de lluvias excepcionales que han ocasionado importantes inundaciones. Parece que no acertamos con el agua, cuando no llueve padecemos drásticas restricciones y cuando lo hace sufrimos graves inundaciones.

Estas situaciones no pueden achacarse sólo a las inclemencias del

tiempo, pues la alternancia -aunque sin una clara periodicidad- de periodos secos y húmedos es una de las características del clima mediterráneo. La planificación hidrológica debe prever estos eventos meteorológicos, disponiendo de sistemas de gestión que permitan el mantenimiento de los abastecimientos -urbanos, industriales y agrícolas- en los periodos secos, y la minimización de los efectos de los temporales de lluvia.

La política hidráulica en nuestro país se ha basado hasta ahora en un continuo aumento de la oferta de agua en base a la construcción de embalses, sin control alguno de las demandas. La creencia al uso entre técnicos y responsables políticos de las Confederaciones ha sido pensar que es posible y conveniente la total regulación de los ríos, domesticarlos a base de hormigón.

Algunos sectores políticos y económicos coinciden en demandar más embalses como panacea para evitar las inundaciones. Esta demanda parte de la falta de un análisis riguroso de las causas de las inundaciones, de un profundo desconocimiento de la

Juan Clavero

dinámica de los ríos y, a veces, de intereses económicos particulares.

En defensa de los ríos

Los ríos son algo más que tubos por los que circula agua, son ecosistemas complejos y valiosísimos, que permiten usos económicos y recreativos, y tienen un alto valor histórico y paisajístico.

En algunos ámbitos se habla cada vez más de impedir que se "tire" agua al mar. Se está defendiendo desecar los ríos, lo que sería una catástrofe de consecuencias ecológicas, paisajística y económicas incalculables. Desaparecerían todas las especies ligadas a los ríos y a los bosques de ribera, se desecarían los acuíferos alimentados por estos ríos, aumentaría el riesgo de catástrofes por inundaciones -los bosques de ribera son auténtico colchones ante las avenidas-, disminuirían los caladeros y se modificaría la dinámica litoral. El agua debe seguir corriendo por ríos y arroyos para que sobrevivan sus ecosistemas fluviales. Es necesario respetar el caudal ecológico -redefiniendo este concepto-, tal y como prescriben los Planes Hidrológicos, que lo contemplan como la segunda prioridad después del abastecimiento humano.

La destrucción de los estuarios -zonas de desove y alevinaje de la mayor parte de las especies comerciales de peces y mariscos- está ya teniendo efectos muy negativos sobre los caladeros del Golfo de Cádiz y del Mediterráneo. La desaparición de los ríos implicará la disminución de las capturas de nuestra flota pesquera. Las playas dependen también de los ríos. Los sedimentos que llevan hasta el mar son repartidos por las corrientes de deriva formando las playas, que se conservan en un equilibrio dinámico. Esos sedimentos se quedan hoy en gran parte en los embalses, y las consecuencias se empiezan a notar ya.

Quienes propugnan que es un lujo que los ríos lleven agua hasta el mar deberían comparar los beneficios de la construcción de nuevos embalses con el coste que está suponiendo a todos los españoles las continuas y millonarias "regeneraciones" de playas, convertidas en meros depósitos artificiales de arena al aire libre, durante algunas el tiempo de inaugurarlas.

Ni en los cálculos económicos que realizan las organizaciones agrarias y las administraciones que defienden la construcción de más embalses, ni en los Estudios de Impacto Ambiental de los mismos, se incluye la evaluación del coste económico de la destrucción



El desarrollismo desaforado ha llevado a la deforestación de miles de hectáreas en zonas de fuerte pendiente.

de las zonas de desove y alevinaje de los estuarios y bahías, ni de las costosas "regeneraciones" de playas.

Necesidad de una nueva política hidráulica

En Andalucía hay una serie de cuencas intracomunitarias: las atlánticas de la provincia de Huelva -exceptuando la del Guadiana-, las del Guadalete y Barbate en Cádiz, y todas las cuencas mediterráneas. El resto del territorio pertenece a las cuencas intercomunitarias del Guadalquivir -que tiene un 90% de su superficie en territorio andaluz-, Guadiana y Segura.

La precipitación media en Andalucía es de 605 mm, y los recursos naturales ascienden a 11.704 Hm³/año. Los 80 grandes embalses -con una capacidad de 9.300 Hm³- regulan unos recursos superficiales de 4.381 Hm³/año, a los que hay que sumar los recursos subterráneos -1.200 Hm³/año- y los recursos potenciales -aún no aprovechados- provenientes del reciclaje del agua de las depuradoras (datos de los Planes Hidrológicos de Cuenca aprobados en 1995 por los Consejos de Agua respectivos, excepto el del Sur que fue aprobado por la Junta de Gobierno del Organismo). Estos recursos permiten garantizar los distintos abastecimientos, siempre que se contenga la demanda y se mejore la gestión

En las cuencas andaluzas hay unos gravísimos déficit de gestión que han provocado déficit hidráulicos -con periódicas restricciones- considerables: 490 Hm³ en el Guadalquivir (sin contar las situaciones de ilegalidad, como las 100.000 hectáreas de olivares en

regadío sin concesión), 51 Hm³ en el Guadalete-Barbate y 380 Hm³ en el Sur (incluido el trasvase Tajo-Segura). Como datos significativos de la incapacidad de las Confederaciones Hidrográficas de gestionar el Dominio Público Hidráulico (DPH) baste mencionar los siguientes hechos:

En 1982 -final de una gran sequía- se estimó un déficit en la cuenca del Guadalquivir de 400 Hm³. La Confederación Hidrográfica impulsó un plan de ejecución de presas que culmina en 1992 con la puesta en servicio de 19 nuevas presas que prácticamente duplica la capacidad de regu-

La actual política hidráulica, basada en la continuo aumento de la oferta, ha fracasado. Con sequías sufrimos restricciones, y con temporales inundaciones

lación, situándola en algo más del 40%. No obstante, se ha mantenido el mismo déficit, debido al crecimiento incontrolado de las demandas y a la mala gestión de los recursos.

En las grandes zonas regables se pierde hasta un 30% del agua en la red de canales. Muchas ciudades tienen pérdidas en sus redes de distribución de hasta el 40%. La Junta de Andalucía reconoce que con la mejora y modernización de los regadíos -

que supone el 80% de la demanda de agua en Andalucía- se podrían ahorrar cerca de 1.000 Hm³, volumen superior al déficit calculado en la actualidad en toda la Comunidad Autónoma.

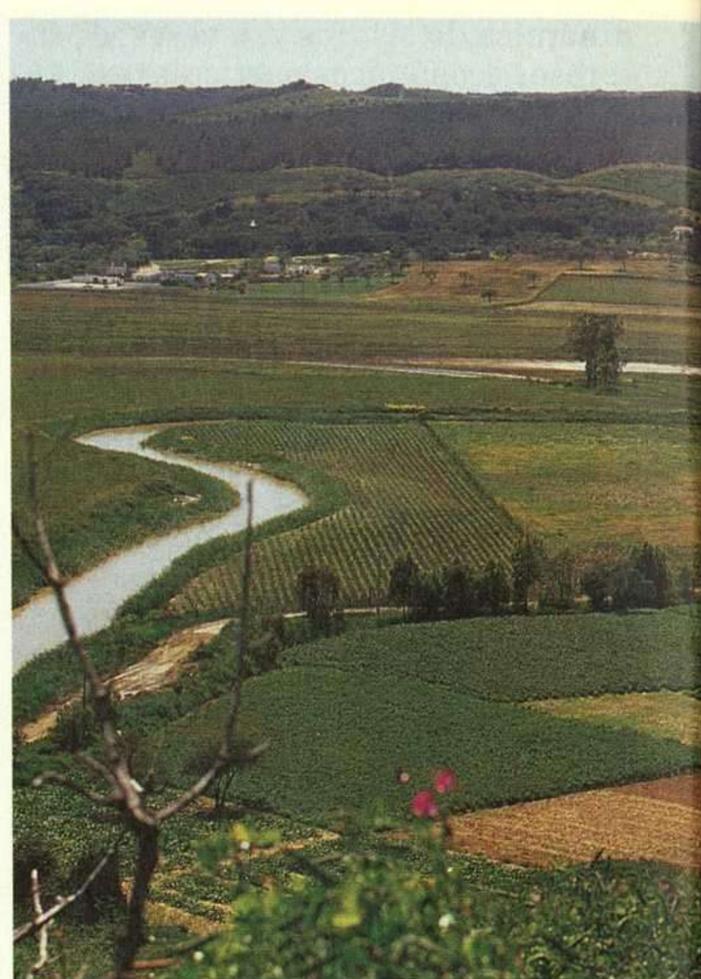
La demanda de más embalses para solucionar déficit hídricos o evitar inundaciones, es innecesaria e inviable. Los embalses no se pueden construir en cualquier lugar, exigen un valle impermeable y una cerrada con características geotécnicas muy determinadas. En Andalucía, desde el punto de vista estrictamente técnico, quedan pocas posibilidades de construir nuevos embalses. En los enclaves donde están previstos - Breña II, Melonares, Hozgarganta, Ubeda la Vieja, esclusa del Guadalquivir...- existen además zonas de un alto valor ecológico. La inundación de estos valles supondría la destrucción de un importante patrimonio natural y cultural.

La obsesiva afirmación de que si estuvieran todos estos embalses construidos no se habrían producido inundaciones es totalmente falsa. La mayor parte de los daños sufridos por el temporal no lo han sido por flujos de agua provenientes de las cabeceras de las cuencas, sino por acumulación "in situ" del agua de lluvia debido a la falta de drenajes, por las riadas de agua y fango que han arrastrado pequeños arroyos en vegas y campiñas, y por la ocupación irresponsable de terrenos de dominio público hidráulico y de zonas de protección de las riberas.

La actual política hidráulica, basada en el continuo aumento de la oferta de agua mediante la construcción de grandes y costosas obras de infraestructuras, ha fracasado. Con sequías sufrimos restricciones, y con temporales inundaciones.

En la cuenca del Guadalete, uno de los ríos más regulados de España -sus embalses tienen una capacidad de 1.376 Hm³ para una regulación de tan sólo 274 Hm³-, están terminados todos los embalses posibles, y también se han sufrido graves inundaciones. Si hubieran estado construidos todos los embalses que defiende la "Plataforma para la supervivencia del Guadalquivir" -entidad constituida por organizaciones agrarias y sindicales y por las Diputaciones provinciales con el objetivo de promover la construcción de nuevos embalses-, no se hubiera reducido el caudal de máxima crecida del Guadalquivir del pasado invierno -llegó a tener 4.000 m³/sg.- ni en un 5%. Estas crecidas fueron debidas a las precipitaciones en su cuenca media y baja, por debajo de la cota de los embalses actuales y de los previstos, por lo que de estar estos construidos sólo se podría haber retenido una mínima parte de los 6.300 Hm³ que el Guadalquivir evacuó al mar entre los meses de diciembre de 1996 y enero de 1997.

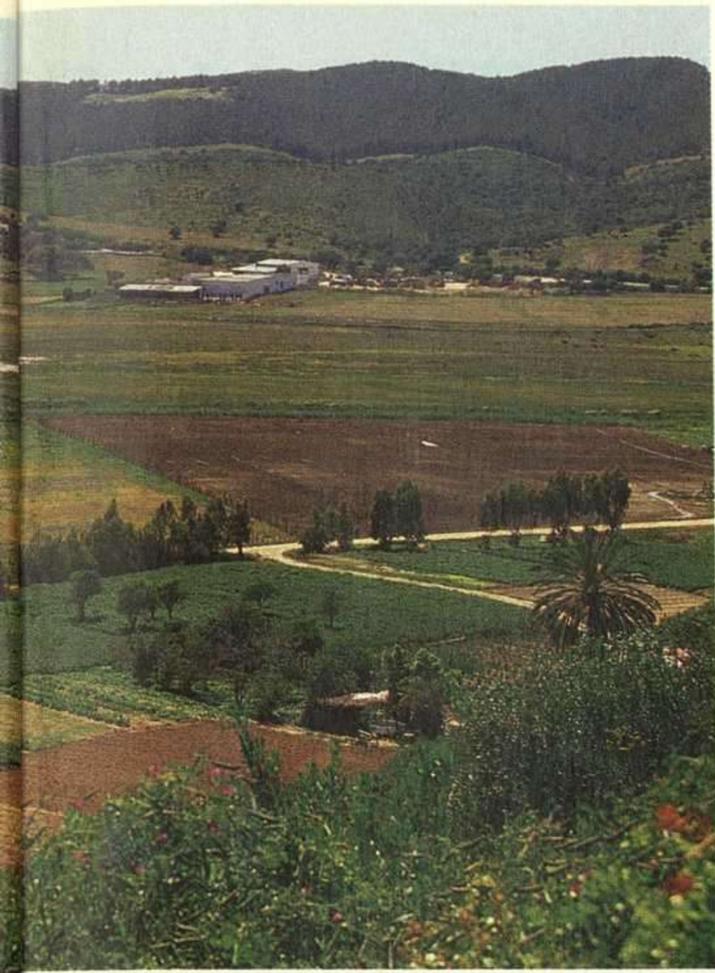
Dos de los embalses más insistentemente demandados por esta Plataforma son el de Breña II y la esclusa del Guadalquivir. Breña II es el mayor de los embalses previstos, con una capacidad de 800 Hm³. Este embalse se construiría sobre el río Gudiato -en pleno corazón del Parque Natural de Hornachuelos- pero sus recursos de agua se extraerían del Guadalquivir, por medio de una estación de bombeo con una capacidad de 50 m³/sg, por lo que no in-



cidiría en el caudal del Guadalquivir en momentos de grandes avenidas. La esclusa del Guadalquivir se plantea como una obra costosísima -21.500 millones de pesetas- y con un altísimo impacto ambiental. Tendría como objetivo impedir la entrada de agua salobre a la ría del Guadalquivir, para posibilitar así el uso del flujo de base del río para riegos. Por su ubicación y la imposibilidad de embalsar agua, no tendría ninguna incidencia sobre las avenidas, muy al contrario, se tendría que abrir en momentos de crecida para evitar inundaciones en las tierras llanas circundantes. Asegurar que con la construcción de estos embalses se solucionaría el problema de las inundaciones y se impediría la "pérdida" de agua al mar, es pura demagogia.

La gestión de los embalses andaluces deja también mucho que desear. Las Confederaciones no tienen previstas demandas por regulación de avenidas -que representan la capacidad de laminar las avenidas por las infraestructuras-, o éstas son insignificantes. En el Guadalquivir los resguardos son de 57 Hm³ frente a los 2.711 Hm³ disponibles; en el Guadalete-Barbate se reservan 8 Hm³ con unos recursos disponibles de 358 Hm³. Ni en el Sur, con unos recursos de 947 Hm³, ni en el Gadiana II, con unos recursos de 345 Hm³, se prevén resguardos. En el Guadalquivir los resguardos alcanzan el 2% de la capacidad de los embalses, en el Guadalete casi el 3%, siendo inexistentes en el Gadiana y Sur. Está claro que la política de infraestructuras no está diseñada para evitar inundaciones, sino para captar recursos.





La destrucción de los bosques de ribera aumentan los riesgos de inundaciones en un clima tan irregular como el mediterráneo.

Los embalses nuevos -los construidos en los últimos 15 años- no tienen aprobadas las Normas de Explotación, como prescribe la legislación de grandes presas. Las Normas de Explotación son los documentos que, entre otras cosas, regulan como y cuando deben funcionar los dispositivos de apertura y cierre del embalse en situaciones extremas y el mecanismo para avisar a la población afectada en caso de desembalses. En la actualidad, estas decisiones son tomadas por los técnicos y responsables de los organismos de cuenca, a veces sin consulta ni información a otras administraciones ni vecinos que puedan verse afectados. Los Planes Hidrológicos prácticamente no prestan atención a los riesgos de avenidas e inundaciones.

Prevenir mejor que indemnizar

Los ríos son cauces que llevan agua, las marismas y lagunas terrenos inundables. Estas verdades de perogrullo han sido obviadas durante décadas por los responsables de la política hidráulica y urbanística en nuestro país. Los ríos mediterráneos no tienen un cauce fijo, entre el estío y las crecidas deben disponer de un cierto margen de expansión. Las normas de ordenación del territorio -sobre todo los Planes de Ordenación Urbana- tienen que contemplar como zonas no aptas para urbanizar aquellas donde existen posibilidades

de inundación en las máximas crecidas posibles. Esta norma tan elemental no sólo se incumple sino que desde los Ayuntamientos y la Junta de Andalucía -con el silencio cómplice de las Confederaciones- se han promocionado todo tipo de actuaciones en terrenos inundables. Las llanuras de inundación son necesarias para la laminación de las avenidas y la decantación de los sedimentos, de ahí el riesgo que su ocupación por construcciones o infraestructuras fijas entraña.

En las riberas de ríos y arroyos, en los cauces de ramblas, en marismas o lagunas "desechadas", se han construido viviendas, tan ilegales como consentidas, y se han autorizado de forma irresponsable urbanizaciones, polígonos industriales y hasta centros universitarios, todo por propietarios y alcaldes que ahora claman por las indemnizaciones. Se han construido carreteras -algunas en rebajas preelectorales- que han cortado los drenajes naturales, puentes con una luz que no soporta una mínima avenida, muros que se convierten en trampas mortales ante las trombas de agua. La mayor parte de las carreteras y caminos rurales afectados por los temporales habían sido construidos en la última década, muchas de ellas con financiación europea y sin estudios ni cautelas ambientales. Gran parte de los daños se podrían haber evitado si no se hubiera pretendido encajonar los ríos entre muros, desviar sus cauces, entubarlos o reducir su anchura hasta el ridículo. La naturaleza es tozuda y las aguas vuelven a su cauce,

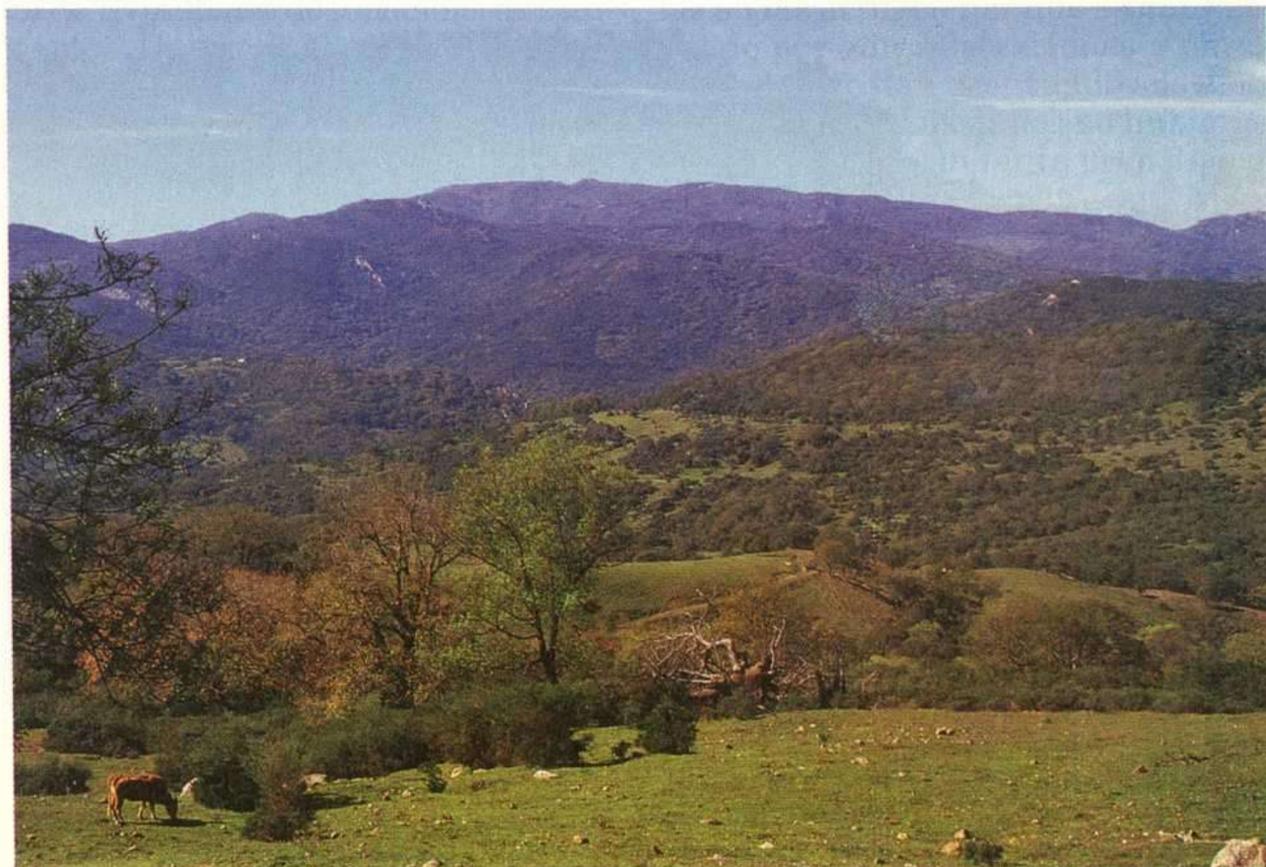
ocupando de nuevo su espacio natural. Los encauzamientos promovidos por los Ayuntamientos y las Confederaciones han destruido además multitud de bosques de ribera que son uno de los mejores sistemas para frenar las avenidas. En Andalucía lo único catastrófico ha sido la negligencia de las administraciones.

Las Confederaciones Hidrográficas han olvidado que la Ley de Aguas contempla zonas de protección en las riberas -de servidumbre y de policía- que jamás han sido respetadas ante su absoluta inoperancia e incapacidad. La

Los embalses nuevos no tienen aprobadas las Normas de Explotación, como prescribe la legislación de grandes presas

estructura administrativa y los presupuestos de las Confederaciones evidencian cuales son sus prioridades. La práctica totalidad de sus inversiones lo son en grandes obras; en deslindes de riberas, actuaciones de reforestación de cuencas, lucha contra la contaminación..., nada de nada. Las Confederaciones son incapaces de controlar las actuaciones que se realizan por particulares o por otras administraciones en el dominio público hidráulico o en sus zonas de protección. La policía de aguas prácticamente no existe. En la cuenca del Guadalquivir hay un guarda por cada 2.500 km². La vigi-

Los bosques deben ser considerados como infraestructuras básicas en nuestros sistemas hidrológicos.



Juan Clavero



Impedir construcciones en terrenos inundables es el mejor sistema para impedir daños por los desbordamientos de los ríos (camping en Tarifa).

lancia y control de las cuencas fluviales brilla por su ausencia. Del interés del Ministerio de Medio Ambiente por conservar y recuperar el dominio público hidráulico y las riberas da idea el hecho que para 1997 el presupuesto del Proyecto LINDE, cuya finalidad es delimitar y deslindar el DPH, es de 700 millones de pesetas para todo el Estado. El presupuesto del proyecto PICRHA, de restauración y conservación de tramos fluviales, es de cero pesetas. Las Confederaciones Hidrográficas han paralizado los deslindes en Andalucía; su usurpación y destrucción aumentarán las probabilidades de nuevas catástrofes.

El desarrollismo desaforado y la

rentabilidad a corto plazo han llevado a deforestar miles de hectáreas -con fines especulativos o para cobrar subvenciones por cultivos inviables- por propietarios de fincas que ahora exigen indemnizaciones. Las administraciones que lo han consentido -con una miope visión del desarrollo agrario- deben ahora responder de tanta irresponsabilidad. No es comprensible que se sigan demandando más y más obras para prevenir nuevas inundaciones, mientras se siguen destruyendo nuestros bosques, matorrales y dehesas. La Junta de Andalucía va a dedicar este año 2.000 millones de pesetas -una de cada mil pesetas de su presupuesto- a repobla-

Viviendas e infraestructuras construidas en el cauce de inundación del Guadalete, bajo las aguas.



Propuestas

Tras la exposición realizada de las causas de los daños causados por las inundaciones en Andalucía y de las medidas estructurales que habría que acometer para evitar la repetición de situaciones similares, la CEPA entiende que hay que tomar también medidas a corto plazo en relación con las indemnizaciones y la exigencia de responsabilidades.

Por ello, realizamos las siguientes propuestas:

1.- Acelerar y aumentar los pagos de las indemnizaciones a las familias que han visto afectada su primera residencia y a los pequeños agricultores que las aguas han destruido sus cosechas, y que son su principal fuente de ingresos.

2.- Las indemnizaciones no pueden ayudar a mantener y fomentar actuaciones de riesgo -algunas manifiestamente ilegales- que son las que en definitiva provocan los daños en este tipo de eventos climatológicos. Por ello, entendemos que no deberían ser indemnizables las siguientes situaciones:

*Viviendas, industrias, instalaciones agrícolas o de cualquier otro tipo, situadas en terrenos de DPH, o en zonas de servidumbre o policía sin la preceptiva autorización del organismo de cuenca.

*Urbanizaciones que carezcan de normalización urbanística, o de Estudio de Impacto Ambiental.

*Infraestructuras situadas en zonas inundables contraviniendo la Ley de Aguas o de Costas.

*Fincas que hayan sufrido daños por la acción de las aguas o corrimientos de tierra cuando hayan sido deforestadas ilegalmente, incendiadas intencionadamente o realicen cultivos en áreas de alta pendiente en contra de lo prescrito en la normativa vigente.

*Carreteras, puentes, presas, caminos rurales, conducciones de agua, o cualquier otro tipo de infraestructura que no se haya realizado con todas las exigencias contempladas en el Real Decreto 1.302/1986 de Evaluación de

de la CEPA

Impacto Ambiental o en la Ley 7/1994 de Protección Ambiental de Andalucía.

3.- Puesta en marcha de las siguientes medidas preventivas:

*Exigencia de una garantía en las obras públicas de un mínimo de 10 años.

*Prohibición expresa de contratación de obras de reparación de infraestructuras a las empresas que hayan participado en su construcción.

*Exigencia del pago de las indemnizaciones a aquellos que, por acción u omisión, sean los causantes de los daños por inundaciones.

*Reclamación de responsabilidades penales a los cargos públicos y a los técnicos de las distintas administraciones que hayan autorizado o informado favorablemente construcciones en zonas de DPH o terrenos inundables que hayan sufrido daños por inundaciones.

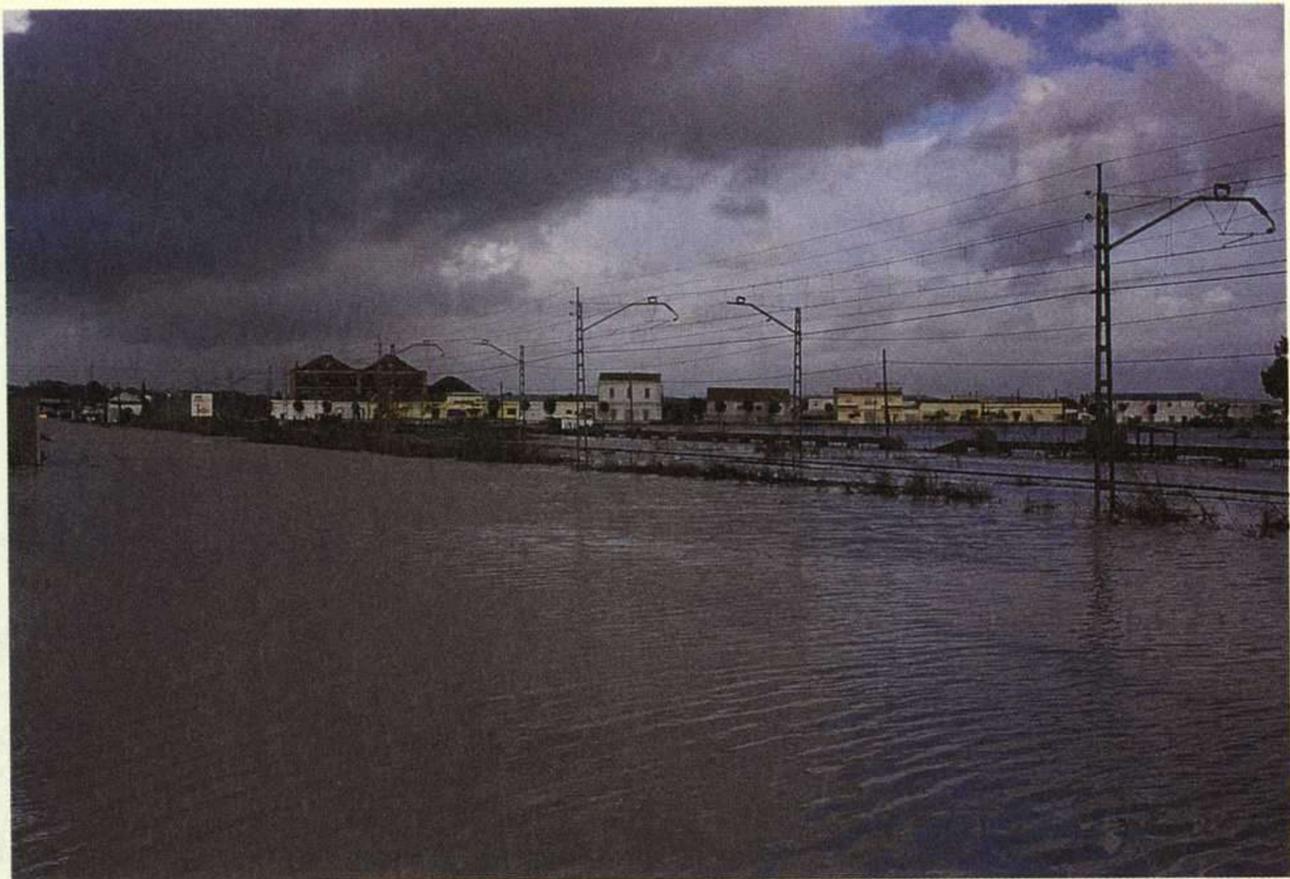
*Redacción y aprobación de las normas de explotación de los embalses, regulando los criterios de resguardos y desembalses.

*Elaboración de un Plan urgente de actuaciones con definición de las zonas inundables y limitaciones de uso en función del tiempo de recurrencia de los fenómenos de riesgo.

*Establecimiento de canales reglados de comunicación estable entre las diferentes administraciones competentes (central, autonómica y local).

*Reforma de los Organismos de Cuenca, haciéndolos más operativos, democráticos y participativos.

Asignar indemnizaciones de una manera racional a personas perjudicadas por las inundaciones debe ser una medida a tomar con la mayor urgencia, pero debe ir acompañada de otras que reorienten la planificación urbanística, mejoren la gestión hidráulica, garanticen las zonas de DPH, aseguren la calidad de las obras públicas, ambientalicen la agricultura, desarrollen programas de reforestación, y devuelvan los setos a nuestros campos y los bosques de ribera a nuestros ríos.



Juan Clavero

La mayor parte de los daños de los temporales de lluvia de los dos últimos inviernos, han tenido lugar en infraestructuras construidas recientemente con ínfima calidad y sin las mínimas cautelas ambientales.

ciones forestales, cantidad cincuenta veces inferior al valor de los daños causados por las inundaciones. Las Confederaciones Hidrográficas prácticamente han abandonado sus programas de corrección hidrológico-forestal de las cuencas de los embalses.

Los temporales han provocado auténticos aludes de fango, arrasando viviendas e infraestructuras. Millones de toneladas de tierra -arrancadas de suelos sin protección- son arrastradas hasta los pantanos o hasta el mar. La erosión -en algunas comarcas de las sierras Béticas superan las 200 t/ha/años- es la principal amenaza económica y ecológica que sufre Andalucía. En tan sólo 30 días de temporal del pasado invierno, el Guadalquivir arrastró un total de 13 millones de toneladas de sedimentos. De seguir al actual ritmo, miles de hectáreas se desertizarán, y los embalses se irán colmatando de tierra, disminuyendo drásticamente nuestras reservas de agua. Los embalses andaluces reciben 25 millones de toneladas de sedimentos al año, lo que provoca un proceso de aterramiento con una pérdida equivalente a un gran embalse de 200 Hm³ cada diez años.

En un clima tan irregular como el mediterráneo, la política hidráulica debe tener como objetivos prioritarios la ralentización de los flujos superficiales de agua y el aumento de las infiltraciones. Los bosques deben ser considerados como infraestructuras básicas en nuestro sistema hidrológico. Son esponjas que disminuyen las escorrentías, reducen la erosión y favorecen la recarga de los acuíferos. Estos embalses sub-

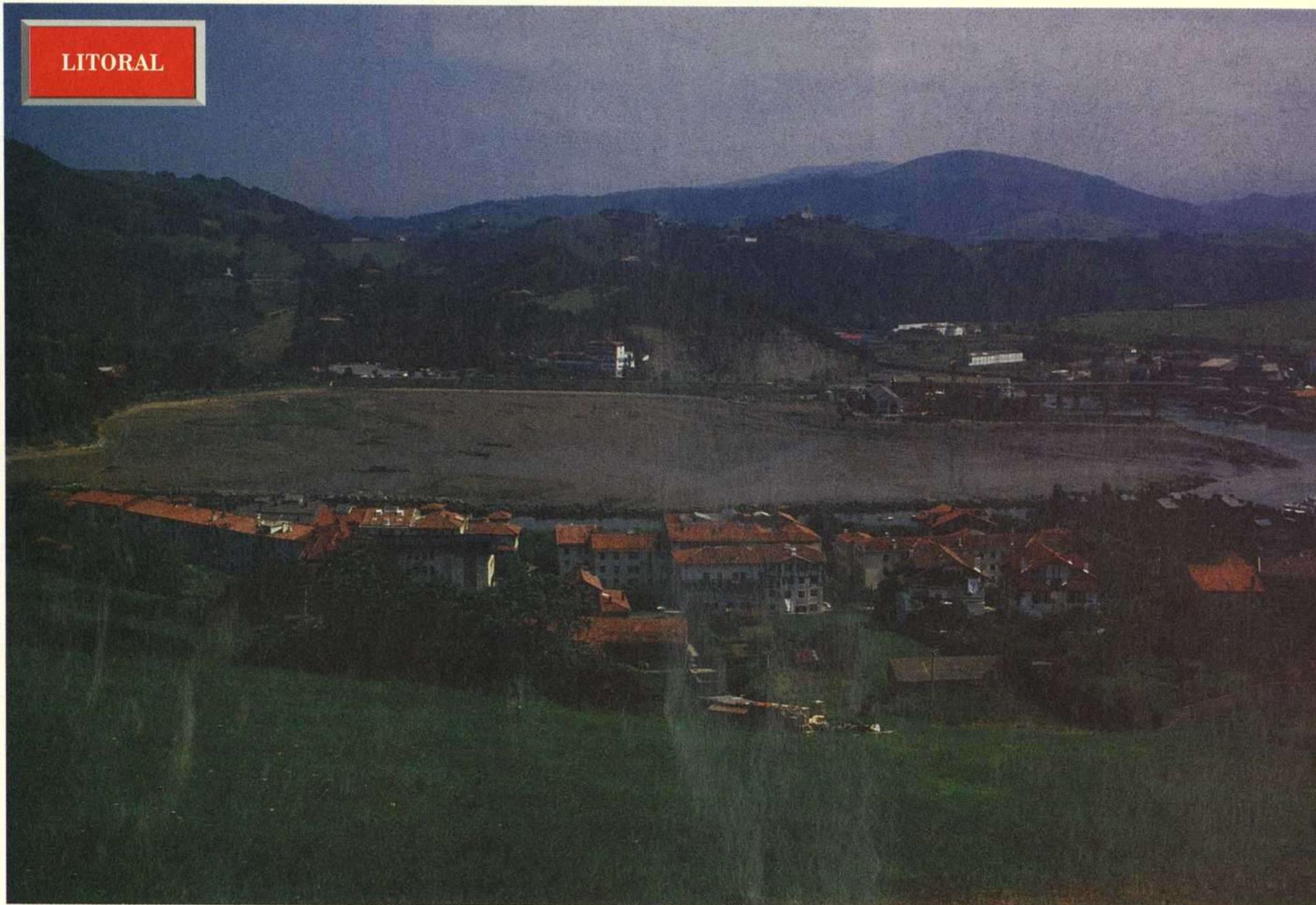
terráneos serán las mejores reservas estratégicas en épocas de sequías.

Los desembalses sin las debidas medidas de precaución -a veces realizados por temor a la resistencia de las propias presas- también han agravado las inundaciones, provocando crecidas en cauces que teóricamente debían regular. El largo periodo de sequía había reducido de anchura y profundidad los cauces fluviales que, junto a las ocupaciones ilegales, han potenciado el efecto devastador.

La causas reales de los daños causados por las inundaciones no han sido los temporales de lluvias, ni las crecidas de los ríos -ambos fenómenos naturales- sino que hay que buscarlas en las actuaciones que se han realizado por administraciones y particulares, que han acentuado sus efectos negativos. Los daños no hubieran sido tan graves sin tanta prepotencia técnica, negligencia en la gestión, falta de planificación territorial, mala calidad de muchas de las infraestructuras ahora destruidas, y sin el convencimiento de tantos políticos y técnicos de que con la mera construcción de embalses estaba conjurado el peligro de nuevas inundaciones.

La conservación y regeneración de los terrenos forestales, la recuperación de los bosques de ribera, el respeto a las zonas de dominio público hidráulico y la mejora de la gestión de las cuencas hidráulicas, serían los mejores seguros para paliar sequías y reducir los efectos de las inundaciones. Es hora de prevenir, no de lamentar.





Puertos deportivos

Los puertos deportivos hipotecan la sostenibilidad del litoral.

por Gonzalo Torre y "Hostoa"

Desde hace algunos años, las grandes obras de infraestructuras litorales se han convertido en tema importante de las tertulias marineras de las calles y plazas de los pueblos costeros vascos. Remodelaciones de puertos pesqueros, regeneración de playas, dotación de nuevos accesos y diques, puertos deportivos, ... Sin embargo, ¿se hacen estas obras con los criterios técnicos y medioambientales que la fragilidad y escasez de nuestra línea costera merece?

La precipitación, la falta de estudios calificados y el empeño de los políticos por salir en los papeles, ge-

neran situaciones límite que, lejos de suponer un impulso para la economía y sostenibilidad del litoral, están hipotecándola y transformándola de manera irreversible. Uno de los platos fuertes de las movilizaciones ecologistas en la costa vasca se centra en la creciente fiebre para construir puertos deportivos que afectan en su mayoría a espacios de alto interés naturalístico.

Desde la Dirección de Puertos del Gobierno Vasco, principal promotor de esta escalada, se han realizado diferentes trabajos de prospección de la demanda existente, alguno de ellos realizado incluso por importantes consultings multinacionales, que confirman punto por punto los argumentos que ha denunciado el movimiento ecologista: el número de atraques previsto supera con mucho a las necesidades existentes, la creación de empleo es ridícula, a la par que se materializa la privatización del dominio público marítimo-terrestre.

No podía ser de otra forma cuando la especulación sobre los terrenos y su urbanización son el "alma mater" de esta fiebre por crear infraestructuras del tipo que comentamos. Entre los que se denominan "agentes económicos y sociales" que han participado en el seguimiento y ejecución de los planes estratégicos para el sector náutico en nuestra costa destacan Cubiertas y MZOV, Sato, Dragados y Construcciones, Construcciones y Contratas o la BBK. Por supuesto ni rastro de colectivos o entidades que llevan años luchando por la preservación de la ya castigada costa vasca.

Una demanda fantasma

Uno de los aspectos más destacables de los informes realizados es el referente a la demanda de atraques. Así, en 1994 para Gipuzkoa y Bizkaia se manejaban al menos 18 proyectos de nuevas dársenas deportivas, lo que supondría más de 7.300

puntos de atraque, repartidos casi por igual entre las dos provincias costeras. Si añadimos las posibles dársenas de Orío (que se va materializando) y Pasaia, la cifra de atraques ronda los 8.000. Mientras tanto, el puerto de Sokoburu en Hendaia (localidad limítrofe con Hondarribia) se llena con lentitud y poco menos que se regalan las plazas libres. En este momento es reconocida por las propias autoridades francesas el "agujero" de déficit de 315 millones de pesetas que ha generado en cuatro años la gestión del puerto deportivo inaugurado en Hendaia. El puerto de Sokoburu está siendo un fracaso y eso que en el Estado francés la media es de 14 barcos por cada 1.000 habitantes, frente a la de la Comunidad Autónoma Vasca en que la media es de 2,8 embarcaciones por cada 1.000 habitantes.

Sin embargo tal cantidad de atraques choca frontalmente con los datos de previsión que aportan los diferentes estudios realizados. Según éstos, la demanda total (escandalosamente imprecisa y hecha de modo gratuito) para el año 2000 se sitúa entre 3.000 y 7.500 puntos de atraque. Sin duda intencionadamente se olvida relacionar estos datos con aquellos que se refieren a la tipología de las embarcaciones deportivas en nuestros puertos que, en más de un 65%, son embarcaciones tradicionales (tipo txipironera) que jamás han necesitado de instalaciones sofisticadas para atracar. Las previsiones también apuntan a que este tipo de embarcación continuará siendo mayoritaria en nuestros puertos y se espera que un 60% de las nuevas embarcaciones sea del tipo tradicional.

Mientras tanto se constata que la popularidad de la vela y la motonáutica en la CAPV es escasa, que existe poco interés en obtener titulaciones para navegar o que la continuidad que se produce en los cursillos de vela es baja, centrándose la práctica de actividades náuticas en el surf, el remo y el esquí náutico. Con modelos absolutamente consumistas se admite que sólo si se desarrollan instalaciones náutico-deportivas será posible el lanzamiento del sector, por supuesto, tras generar necesidades actualmente inexistentes.

"Nos van a sacar del paro"

Quizá el argumento que más ha calado entre los habitantes de las poblaciones afectadas por estos proyectos ha sido la creación de puestos de trabajo. En este punto las previsiones confirman la teoría de un empleo



Marisma de Santiago en Zumaia, lugar donde se quiere construir un puerto deportivo.

escaso, estacional e inestable, como corresponde a una práctica recreativo-deportiva que es ocasional y casi exclusivamente ligada al periodo vacacional del estío. En algunos de los proyectos presentados la estimación de empleo a crear multiplica por 5 el ratio europeo para instalaciones náutico-deportivas ya en marcha.

Buscando referencias externas, se comprueba como en el Estado francés, las grandes multinacionales del sector náutico controlan el 80% del volumen total de facturación y el 70% del empleo. Los pequeños empresarios, a los que prometen la bico-ca, ya pueden olvidarse de competir en servicios con los lobbys del sector, en una situación que se agrava según crece el tamaño del puerto deportivo.

Comerciendo con el litoral

Veladamente se deja el litoral en manos de unos pocos, así el 70% de los puertos deportivos del mundo están en manos privadas, con frecuentes "cadenas de puertos deportivos" en manos de un mismo titular particular, que generan importantes economías de escala. En el Estado español, el 75% de los puertos deportivos están en manos particulares, destacando esta cifra si la comparamos con el resto de países Atlánticos. Los estudios apuntan a que los más de 30.000 millones de pesetas que puede costar el desarrollo del sector náutico en el País Vasco Peninsular, serán financiados por las administraciones públicas -es decir por todos los contribuyentes- para luego, cubiertos los riesgos y si el proyecto sa-

le rentable, seguir la tendencia de privatización.

Aunque se intente negar, los puertos deportivos aparecen claramente como instalaciones para grupos escogidos, y para muestra valga un botón: en los EE UU el 66-71% de los practicantes de vela o motonáutica tienen unos ingresos superiores a los

Las movilizaciones ecologistas en la costa vasca se centran en la creciente fiebre para construir puertos deportivos que afectan en su mayoría a espacios de alto interés naturalístico

3,5 millones de pesetas anuales, y se ha perfilado al "demandante vasco de embarcaciones" con un nivel de renta alto o medio alto. El que no llegue (la inmensa mayoría) habrá de conformarse con pasear por los muelles admirando el escaparate de las vanidades de los marinos de corbata.

Hacia un replanteamiento del desarrollo costero

Existe una inclinación mundial a reconvertir puertos comerciales y pesqueros en desuso, relanzando la economía de zonas portuarias en declive. En este sentido en muy pocas ocasiones se ha hablado de relanzar



áreas obsoletas de muchos de nuestros puertos con esta actividad náutico-deportiva, argumentando en ocasiones la titularidad estatal de algunos de ellos cuando la conservación de la costa ha de estar por encima de competencias y administraciones enfrentadas. Este es el caso claro y sangrante del puerto de Pasajes. En esta localidad en declive industrial y con una enorme zona portuaria sin utilización se han hecho proyectos de rehabilitación y recuperación con la instalación de un puerto deportivo. La gestión del puerto es competencia de la Administración Central del Estado. En este momento se muestran reacios a esta iniciativa que supondría un incentivo para la zona, pudiendo ordenarse más de 600 amarres con un coste de inversión mínimo.

Jamás se superarán los conflictos, ni se logrará compaginar los innumerables usos que del litoral se hacen, obviando la complejidad de la costa vasca (su naturaleza, su limitada extensión, la gran ocupación antrópica que ya padece). Creemos que ese es el principal problema a resolver al tratar de planificar la gestión del litoral. Sólo una planificación integral e integrada de los asentamientos, que contemple el transporte inducido, los accesos, el turismo y los usos recreativos, o la descarga de los vertidos, junto con una consideración estricta hacia los importantes valores biológicos del espacio, podrá acercarnos al cada vez más utópico desarrollo sostenible de la línea costera. La realización de los Planes Sectoriales de Puertos y de Zonas de interés naturalístico, así como su obligada interacción y apertura a reales procesos de partici-

pación pública son premisas necesarias para acometer cualquier actuación aislada sobre el litoral.

Las autoridades medioambientales ceden

En junio de 1996 los Departamentos de Medio Ambiente y de Puertos del Gobierno Autónomo firman un acuerdo interdepartamental para la planificación de los puertos deportivos en la costa vasca en el que se consideran como instalaciones prioritarias las de Getxo (la primera fase de 255 atraques se inauguró el pasado mes de julio), Zumaia y Donostia y se admite la posibilidad de construir los de Hondarribia, Orío y el tramo exterior de la ría de Deba. Debido a razones medioambientales rechazan los proyectos de Plentzia-Txipio, Lea y Casa de Campo de Deba. En opinión de las asociaciones ecologistas, a las que se ha negado reiteradamente información, el citado documento muestra la supeditación de los intereses naturalísticos y de protección de los espacios naturales ante la embestida del cemento y los intereses de las empresas náuticas.

Como es habitual, Medio Ambiente es el pariente pobre incapaz de poner en marcha planes de protección para estos amenazados ecosistemas, subyugándolos sin ningún pudor a este tipo de proyectos impactantes y arbitrarios.

Algunos casos

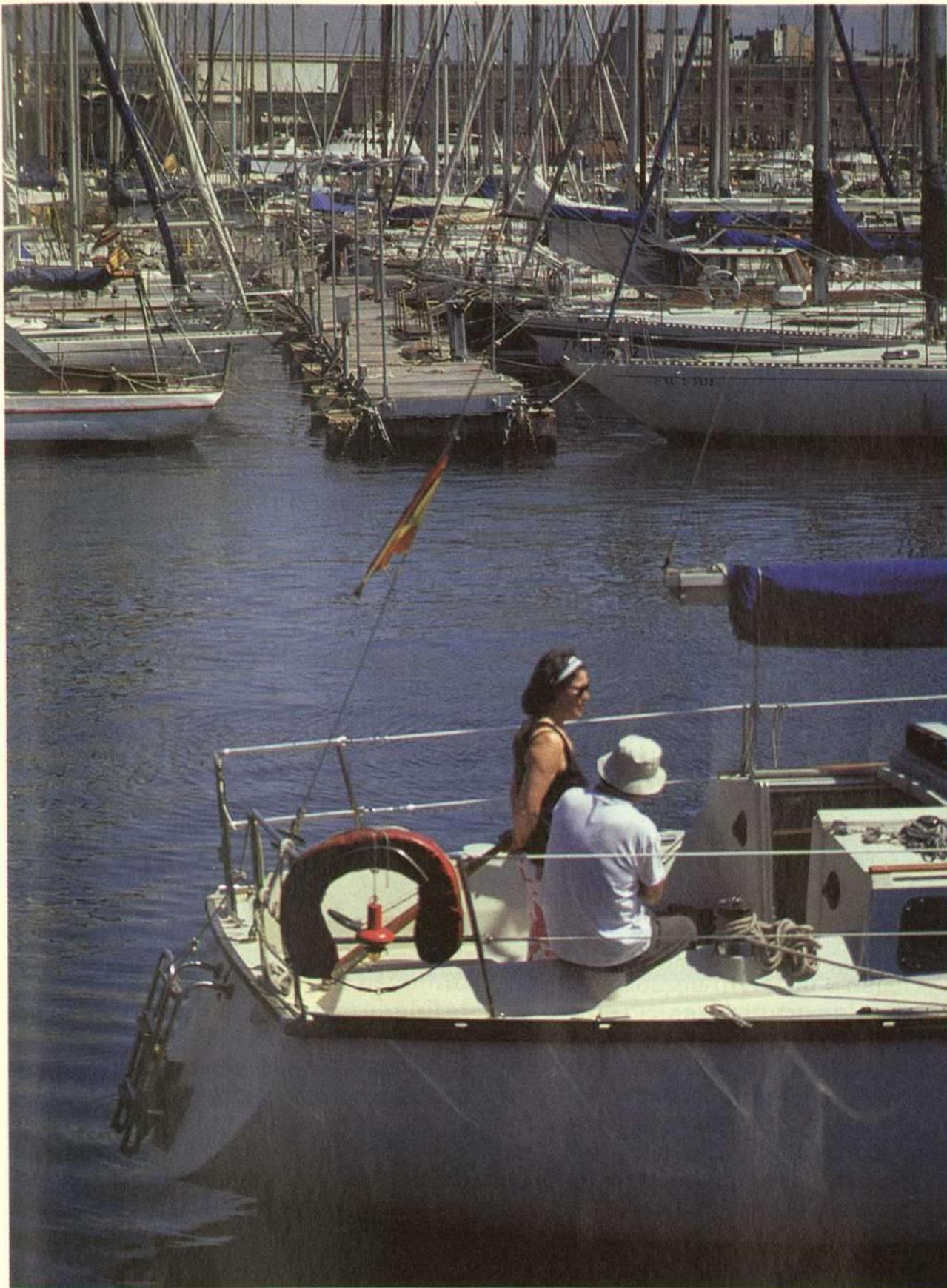
Entre todos estos proyectos, el de Zumaia es especialmente espinoso. El puerto deportivo se pretende construir en la desembocadura del río Urola, sobre un espacio marismeno de gran valor ecológico que pre-

senta varias comunidades de interés de las descritas en la Directiva 92/43 CEE: la marisma y el arenal de la Playa de Santiago, dos áreas estrechamente relacionadas que aparecen citadas en diversos catálogos e informes como espacios a proteger.

Así, por ejemplo, en el Avance de las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) de la CAPV de 1994 se consideraba como un área de preservación estricta debido a la presencia en ella de comunidades costeras muy diezmadas en nuestra comunidad (curiosamente estas áreas de protección han desaparecido de las DOT aprobadas por el Gobierno Vasco). En el estudio de tipificación y caracterización ecológica de las rías del País Vasco, realizado por la Universidad Autónoma de Madrid, la ría de Zumaia aparece como el cuarto espacio más interesante en el conjunto de la Comunidad y en el propio acuerdo interdepartamental anteriormente citado se reconoce que se trata de "una zona de alto valor naturalístico".

Recientemente la prensa ha publicado la propuesta de incluir la desembocadura del Urola en la red Natura 2000 pero quizá esta declaración llegará demasiado tarde. En estos momentos, el proyecto de construcción y el estudio de impacto ambiental (que no reflejan para nada la realidad ambiental del área) han recibido el visto bueno de la Administración. Pese a las numerosas alegaciones presentadas, ha sido aprobado el Plan Especial que da cobertura al puerto deportivo, hecha la Declaración de Impacto y aprobada la concesión administrativa de explotación de la instalación futura. Desde el Departamento de Puertos se anuncia el comienzo de las obras para noviembre. Zumaia Bizirik, la plataforma que coordina los esfuerzos ciudadanos de conservación del litoral en ese municipio, prepara sus recursos para acudir al Tribunal Superior de Justicia, después de una intensa campaña durante el verano de denuncia y movilizaciones.

Todo esto ha coincidido con el fallo del Tribunal Superior de Justicia del País Vasco, quien a finales del pasado mes de junio declaró nulo el proyecto de acceso marítimo al puerto de Zumaia (obra necesaria y utilizada como moneda de cambio o chantaje para obligar a aceptar la construcción de la instalación deportiva), considerando que en su aprobación administrativa se comete una falta muy grave al no incluir los preceptivos Estudio de Impacto Ambiental, Plan General de Ordenación Portuaria e incumplir en varios puntos la legislación de costas. Por consiguiente, está declarado nulo



Los puertos deportivos impiden los flujos naturales de agua que distribuyen la arena.

por los Tribunales el enorme malecón levantado para dar protección a lo que será la futura dársena deportiva.

En el puerto de Hondarribia se proyectan 586 atraques. La ubicación elegida es justo encima de la playa, eliminándose más del 80% de la misma. Corta el espigón actualmente existente realizado hace 50 años, bajo la dirección de Ramón Iribarren, para estabilizar la peligrosa entrada a la bahía de Txingudi. Dicho espigón supone actualmente uno de los accesos principales a la playa y una zona de esparcimiento y paseo. El proyecto necesita de una inversión de 2.015 millones de pesetas destinados a la privatización de los 162.000 metros cuadrados que ocuparán el proyecto de puerto deportivo. Además ha de tenerse en cuenta que, dado el régimen jurídico de las aguas en esa zona fronteriza, el fondeo de los

barcos frente a la playa es libre, por lo que se seguirá fondeando en esa zona. El Proyecto impulsado ahora por el Alcalde de Hondarribia y el Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco es prácticamente el mismo que intentaron poner en marcha hace 7 años, tuvo un gran rechazo popular y quedó paralizada la iniciativa. En estos momentos el Proyecto de puerto deportivo, cuyas obras quieren comenzar en breve, carece de Declaración de Impacto Ambiental que lo habilite y no ha sido sometido a información pública el preceptivo Estudio de Impacto Ambiental. Ha comenzado a funcionar de nuevo una plataforma de oposición que está preparando las alegaciones y articulando las iniciativas necesarias que posibiliten volver a frenar ese proyecto.

En la capital guipuzcoana, el

Consejero vasco Maturana, también quiere impulsar la realización de otro puerto deportivo. Esta vez, el proyecto de puerto deportivo diseñado por el arquitecto Juan Ramón de Clascá, tratan de ubicarlo en el Monpas, la zona acantilada en que comienza el monte Ulia de San Sebastián. Uno de los aspectos que más preocupan son las afecciones que la infraestructura pueda ocasionar sobre la nueva playa de la Zurriola, así como los impactos que dicho muelle producirá en los bellos acantilados de esa zona del litoral. Existen enormes dudas técnicas sobre el comportamiento de las corrientes y los movimientos de arena que esa enorme infraestructura producirá. Ha de tenerse en cuenta que aunque la dársena deportiva prevé ofertar 750 amarres, la superficie de ocupación prevista, según la Dirección de Costas, es de 340.516 metros cuadrados, lo que equivale a 46 campos de fútbol. Otra cifra que da una idea de la proporción que adquiriría el muelle, en el caso de llevarse a cabo, es la altura de los diques necesarios para "frenar" el oleaje cantábrico. Estos alcanzarían una cota de 14 metros por encima de la pleamar, resultando visualmente como una vivienda de cuatro a cinco plantas en las bajamares.

La inversión necesaria para acometer la infraestructura es, inicialmente, de 10.000 millones de pesetas. Una parte de la financiación piensan cubrirla con la venta de 40.000 metros cuadrados de techo comercial que crearían. Conforme al estudio de Europrincipia, la empresa de ingeniería que ha diseñado el proyecto, los espacios terciarios se venderían a 230.000 pesetas el metro cuadrado. En relación a la creación de puestos de trabajo, el estudio económico-financiero únicamente habla de diez personas fijas y cuatro eventuales durante los tres meses de verano, muy por debajo de los 400 empleos anunciados por el Consejero Maturana.

En resumen, se trata de un superpuerto de dimensiones faraónicas y difícil viabilidad económica, máxime si se tiene en cuenta que como alternativa de puerto de recreo, existe la posibilidad de instalarla en el puerto de Pasajes (población colindante con Donostia), una solución que exigiría una inversión diez veces menor y cuyo impacto sería prácticamente nulo al estar los muelles y buena parte de la infraestructura ya construidas. No se sabe que oscuros intereses pueden existir para frenar una interesante reconversión de una zona portuaria en declive, condenarla a su abandono, y por otra parte invertir a tres kilómetros de distancia los miles de millones comentados.





Las acumulaciones de algas

por José Luis Sánchez Lizaso

Las acumulaciones de Posidonia muestran la calidad del litoral

Las acumulaciones de “algas” que se producen en las playas del Mediterráneo son debidas a la caída de hojas de la planta *Posidonia oceanica*. Esta planta forma comunidades exclusivas del mar Mediterráneo que se sitúan entre las más productivas de la biosfera (unas 20 toneladas de materia seca por hectárea y año).

Su papel en la ecología y economía del litoral es muy importante, ya que sirve de área de puesta y cría de numerosas especies de interés comercial (peces y cefalópodos, principalmente), sirve de refugio y abrigo a los juveniles; así como de área de alimentación, dada la variedad de flora y fauna que alberga. Desde el punto

José Luis Sánchez Lizaso es profesor de Biología Marina de la Universidad de Alicante

de vista de la calidad de las aguas, oxigena las mismas (particularmente durante el verano). Un metro cuadrado de pradera de *Posidonia* produce aproximadamente el doble de oxígeno que la superficie equivalente de una selva tropical.

La *Posidonia*, al igual que otras plantas superiores, presenta una renovación continua de sus hojas, aunque el momento de mayor renovación coincide con el final del verano y principio de otoño. Parte de estas hojas se consumen en la propia comunidad y parte de ellas son exportadas a otras comunidades, habiéndose encontrado incluso en las llanuras abisales. Una de las manifestaciones más características de este fenómeno es la acumulación de hojas que se producen en las playas, principalmente en otoño o después de temporales fuertes. Su espesor puede superar los dos metros de altura.

Hay que destacar el papel que estas acumulaciones tienen como indicadores de calidad de las aguas en el litoral mediterráneo. Acumulaciones grandes indican que existe una pradera de *Posidonia oceanica* en buen estado con la consiguiente producción de oxígeno, hábitat y alimento. Cuando se deteriora la calidad de las aguas costeras, las pra-

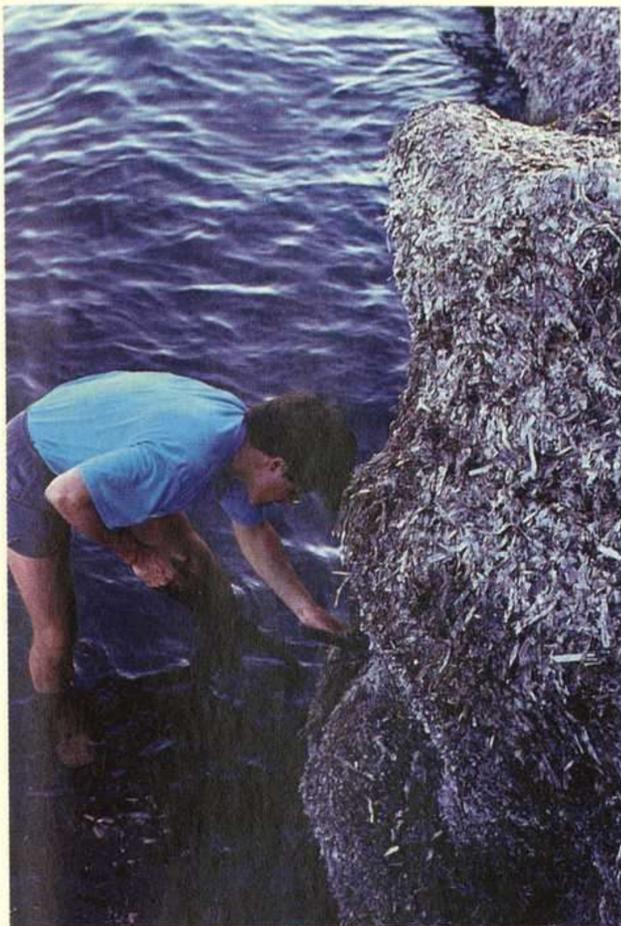
Hojas de Posidonia oceánica amontonada para ser retirada de la playa. Se aprecia la arena mezclada con las hojas

deras de *Posidonia oceanica* entran en regresión y se aportan cada vez menos hojas a las playas, considerándose este hecho como un factor de contaminación por hacer desaparecer los alqueros (que son indicadores de la calidad de las aguas).

Efectos de las acumulaciones

Las acumulaciones de hojas muertas en las playas tienen un efecto de protección de la línea de costa y de defensa frente a la erosión. Este efecto se consigue de dos formas. Por una parte las hojas, al situarse sobre la arena, reciben el impacto de las olas con lo cual no son arrastrados los sedimentos que conforman las playas. Por otra parte, los fragmentos de hojas muertas que se acumulan en la zona de rompientes aumentan la viscosidad del agua de mar y disminuyen la fuerza con la que incide el oleaje y, por tanto, la erosión.

Si se retiran las acumulaciones de *Posidonia oceanica* de las playas las olas, principalmente durante los temporales, inciden con una fuerza



Acumulación de hojas de posidonia oceanica en la Isla de Tabarca.

mayor sobre los sedimentos de la playa, parte de los cuales son arrastrados por las olas. Además hay que considerar que con la retirada de las "algas" se retira también una cierta cantidad de arena.

Las hojas muertas de *Posidonia* conforman además un microhábitat del que dependen crustáceos y otros organismos, algunos de los cuales son posteriormente consumidos por peces como la dorada (*Sparus aurata*). Otro aspecto a considerar son las posibilidades didácticas que presentan los restos de organismos marinos que se acumulan en las playas.

Aparte de estos efectos claramente beneficiosos hay que señalar algún otro aspecto productor de molestias, sobre todo en la población veraneante, que interpreta la acumulación de

gran cantidad de "algas" como elementos de contaminación o incluso desconociendo el efecto de las corrientes, como dejadez de los servicios de limpieza. En este sentido, los esfuerzos de los ayuntamientos litorales en dar una imagen de pulcritud de sus playas, constituyen una agresión al medio y un gasto significativo de dinero público que, paradójicamente, abre las puertas a otros impactos ambientales más graves como son las regeneraciones de playas.

En la actualidad existe una propuesta de revisión de los criterios de concesión del galardón Bandera Azul para playas, que con relación a la acumulación de "algas" sugiere una "...cuidadosa explicación en las directrices sobre las circunstancias bajo las cuales las "algas" se consideran una molestia..." ya que en el documento se reconoce que "son una parte natural y beneficiosa de las dinámicas física y biológica de las playas y, por tanto, no deberían ser retiradas...". Con relación a esto, municipios turísticos del levante español decidieron no retirar las algas acumuladas en sus playas durante el otoño/invierno y hacerlo a finales de primavera/principios de verano "para evitar efectos sobre el turismo", además de emprender campañas divulgativas sobre la importancia de la *Posidonia*.

Cuando se acumula gran cantidad de materia orgánica puede producir fermentación anaerobia con resultado de olores desagradables, principalmente cuando las temperaturas son altas. Aunque no puede existir en ningún caso riesgos para la salud se puede atribuir a la acumulaciones de *Posidonia* un efecto antiestético por aquellas personas mal informadas.

Usos de las hojas

Históricamente, la *Posidonia oceanica* se ha utilizado para usos diversos. Uno de sus nombres populares, "alga de vidrieros", hace referencia a su uso como material embalaje para vidrio, relojes y material frágil. Otro uso tradicional ha sido en la construcción bien como material aislante o para fabricar adobes sustituyendo a la paja.

Probablemente el uso más extendido ha sido el de abono de campos, más que por el poder nutritivo, por el mantenimiento de la humedad y la aireación del suelo. Hay que pensar que una de las limitaciones para su uso en los campos es su contenido en



Aspecto de una playa tras un temporal. Se aprecia la erosión en primera línea de playa

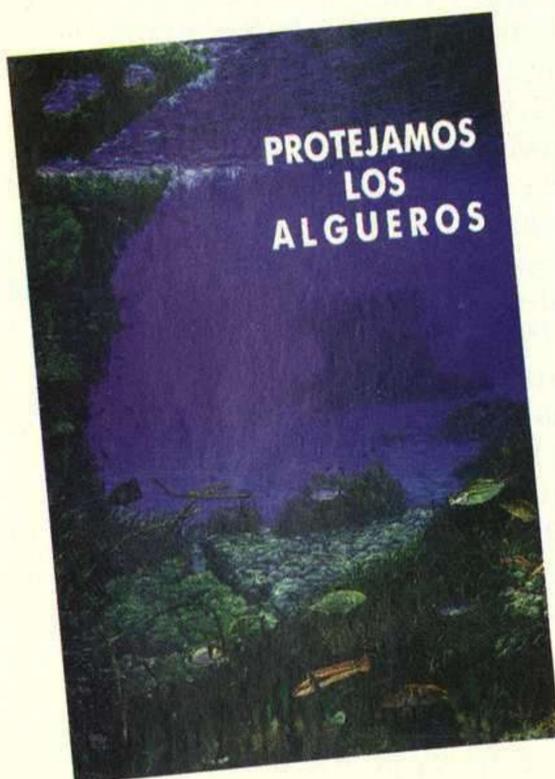
sal. Tradicionalmente se dejaba en eras para que las lluvias arrastrasen la sal antes de ponerlas en el campo. Ligado al uso anterior está el de la alimentación del ganado. En Italia se pulveriza y se mezcla con el pienso de los pollos. En Túnez se emplea para alimentar camellos. Más recientemente se ha empezado a utilizar para sellar vertederos como ha sido el caso de la isla de Tabarca y Santa Pola. Un último uso, aunque no del todo documentado, es el de la fabricación de papel a partir de sus hojas. La principal utilidad de las hojas de *Posidonia* es mantenerlas en las playas para evitar su erosión.

La principal utilidad de las hojas de *Posidonia* es mantenerlas en las playas para evitar su erosión

Considerando todo lo expuesto anteriormente y el papel que las playas representan para cualquier municipio costero por su condición de municipio turístico, se pueden considerar positivas aquellas medidas encaminadas a una protección de la línea de costa. Por este motivo es recomendable:

a) La no retirada de las acumulaciones de *Posidonia oceanica* de las playas puesto que, en caso contrario se incrementa la erosión de la costa, principalmente durante el periodo comprendido entre otoño y primavera en el que se producen los mayores temporales.

b) Iniciar su retirada durante el periodo estival al comienzo de la temporada turística, manteniendo la limpieza hasta octubre y la realización de campañas divulgativas sobre la importancia de la *Posidonia*.





Picos de Europa, peor que nunca

La situación del Parque Nacional de los Picos de Europa es muy preocupante, pues sobre él se abaten múltiples amenazas.

por Avelino Cárcaba Vázquez

A la falta de medios materiales y organizativos, se ha unido la realización de continuas agresiones; no obstante lo más grave aún está por venir, dados los lesivos proyectos que se pueden llegar a ejecutar. La acumulación de circunstancias negativas en este momento es la más alta que hayamos conocido en este enclave y para denunciarlas diversos grupos conservacionistas han iniciado una campaña denominada "*Picos de Europa, peor que nunca*". Algunos de los problemas se derivan de que este espacio protegido aún no ha empezado a funcionar; sin embargo los fundamentales están en relación con los fuertes intereses turísticos de determinados grupos, así como de la falta de voluntad de proteger de las administraciones implicadas.

Un Parque abandonado

La ley 16/1995 que declara el Parque Nacional de los Picos de Europa, aún

no se ha desarrollado. Ello implica que este espacio carece de las más elementales herramientas para la toma de decisiones sobre los asuntos que le afectan: sus órganos de gestión, la Comisión Mixta y el patronato, hace más dos años que deberían estar funcionando, todavía no existe Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), no se ha aprobado el régimen económico y de compensaciones de su área de influencia socioeconómica, ni se ha elaborado el Plan de desarrollo sostenible del área de influencia socioeconómica del parque.

Pero, las dificultades no solo afectan a los asuntos organizativos, ya que el abandono de este espacio protegido por parte del Ministerio de Medio Ambiente se puede constatar, además, en los aspectos presupuestarios. Debido a la política de disminución del gasto público todos los parques nacionales han visto reducidas sus aportaciones del Estado; sin embargo el caso de Picos de Europa es particularmente llamativo. Así,

Avelino Cárcaba es miembro del Colectivo Montañero por la Defensa de los Picos de Europa. Manuel Pedregal 4, bajo, 33001 Oviedo.

Apertura indiscriminada de pistas, pretendidamente para uso agrícola, que tienen en realidad uso turístico. Vehículos en Pandébano, Macizo Central, Asturias.

aunque el área protegida ha crecido cuatro veces en extensión, recibe hoy la mitad de dinero que antes de su ampliación. Por ello, considerado proporcionalmente, percibe una octava parte de lo aportado hace dos años.

Asimismo, el número de guardas se ha visto congelado con respecto a aquel tiempo, lo que implica, debido a algunas jubilaciones que se han producido, que menos personal debe atender a un territorio mucho mayor. De esta manera, este parque nacional se halla muy poco vigilado, con lo que el furtivismo, los incendios y los abusos de los visitantes poco respetuosos dañan continuamente sus ecosistemas.

Autonomías agresivas ante un Ministerio inoperante

A la desidia de la Administración Central hay que sumar la agresividad hacia este entorno de los gobiernos de Asturias, Cantabria y Castilla y León. Aprovechándose del vacío de poder y la falta de medios en este área protegida, así como de la conducta permisiva de ese Ministerio, los ejecutivos autónomos pretenden actuar como si el parque nacional no existiese y someten los Picos de Europa a continuas intervenciones y proyectos que violan su normativa.



Avelino Cárcaba

Concentración de montañeros y ecologistas contra el teleférico de Fuente-Dé (Cantabria).

Asturias y Castilla y León, por ejemplo, han adjudicado cacerías deportivas en estos macizos, lo cual está totalmente prohibido en la legislación de este espacio. Debido a las denuncias presentadas, Asturias ha suspendido estas actividades cinegéticas en alguna zona, mientras que en otras, gestionadas por sociedades de cazadores privadas, se han seguido desarrollando, ante la permisividad del Ministerio de Medio Ambiente, que incluso llegó a destituir al anterior director del parque que había intentado evitarlas. Castilla y León, tras la polémica generada, ha obtenido la autorización del Ministerio de Isabel Tocino, con supuesto efecto retroactivo, para permitir cazar en su área. Con ello este organismo central se ha implicado, aún más, en esta ilegalidad, que vulnera la normativa del Parque.

También existen otras cacerías, que sin ser deportivas demuestran la misma actitud desconsiderada hacia la fauna propia de este enclave. Éste es el caso de las batidas contra los lobos realizadas por las administraciones que, incluso, a veces, ejecutan por métodos ilegales. Esta última fórmula es la elegida por el Gobierno de Asturias que ha autorizado supuestas batidas contra perros asilvestrados en los bordes del parque que, en realidad, penetran en su interior para abatir lobos clandestinamente, como ha ocurrido a mediados de abril en el área de Tresviso. Cuestión que debería extrañar pues los propios gestores del parque tenían previsto eliminar, co-

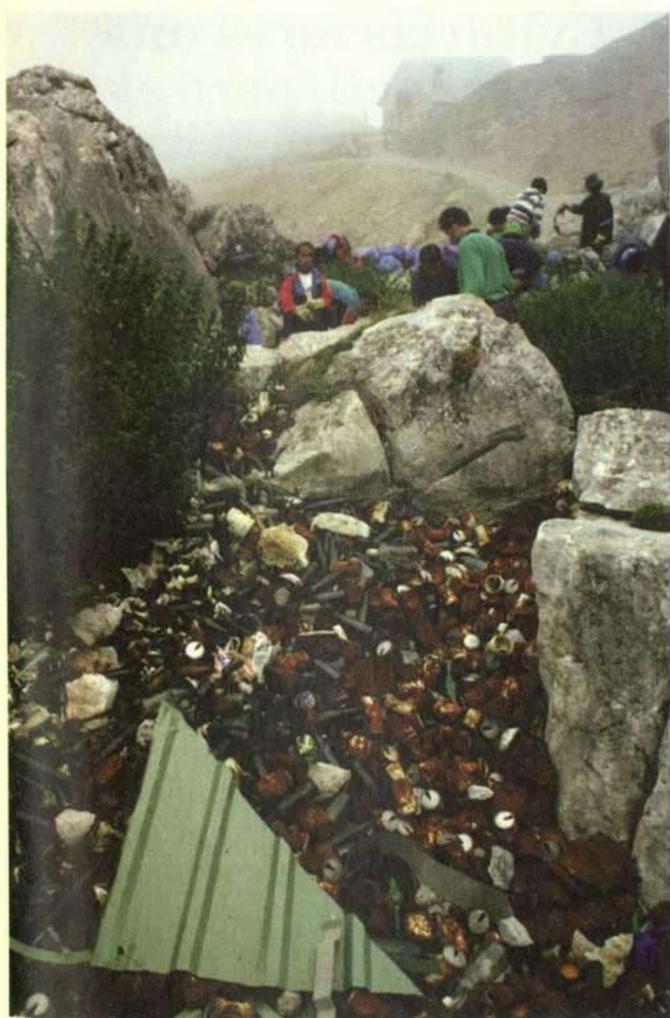
mo en años pasados, a ejemplares de esta especie, pero, al parecer, esta autonomía estima estas acciones insuficientes y prefieren aumentarlas actuando por su cuenta y sin que nadie los controle. En cuanto a las persecuciones autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente, ya tuvieron como consecuencia, a finales de abril, la muerte de un ejemplar. Estas acciones, aunque pretendan ampararse en una cobertura legal, son también injustificables, dadas las actuales densidades de esta especie en este parque nacional, el único de España en que habita este cánido.

Referente a los proyectos turísticos, hay que citar los que afectarán a la

Las administraciones regionales y estatales pretenden actuar como si el parque nacional no existiese

vertiente asturiana de Cabrales. Allí, la Administración Asturiana pretende abrir una vía de penetración multitudinaria al área de Bulnes, utilizando como disculpa la comunicación de los escasos vecinos de esta aldea. Primero elaboró un agresivo proyecto de carretera claramente sobredimensionada para permitir un acceso masivo a esta zona, que fue aprobado violando numerosas normativas ambientales y sin contar con la autorización del Ministerio de Medio Ambiente. Posteriormente, este organismo de la Administración Central y el

Basureros de Áliva, a 1.700 metros en el Macizo Central, entre el un hotel y el teleférico de Fuente-Dé.



Avelino Cárcaba



Central eléctrica del restañu en el valle de Angón (Asturias).

Gobierno Regional negociaron una infraestructura turística diferente, basada en un funicular sobre raíles tirado por cable, a través de un túnel de 2,350 kilómetros de longitud. Un remonte para 64 viajeros, que viene a duplicar la capacidad del teleférico de Fuente-Dé, cuyas cabinas llevan 28 pasajeros, mediante las cuales puede transportar 570.000 personas al año.

Además, en la boca inferior del túnel junto a la estación de entrada se habilitará un aparcamiento para

250 vehículos, a ejecutar de forma subterránea en la angosta garganta del Cares. Este estacionamiento será bastante mayor que el de Fuente-Dé y casi tan grande como el de la Buferrera, situado en los Lagos de Covadonga, zona de máxima afluencia del parque y a la que acuden anualmente 800.000 visitantes. Todo ello viene a demostrar, claramente, que lo que se busca no es comunicar a la decena de residentes de este pueblo, sino meter a ingentes cantidades de turistas en este área, mediante desmesuradas infraestructuras contrarias a lo establecido en el PORNPE y cuya construcción supondrá un impacto ambiental muy elevado.

Pero éste no es el único plan macroturístico para el área, dado que también está en fase de elaboración el proyecto de un teleférico entre Poo de Cabrales y el Cuetón, encargado por el Alcalde de Cabrales. El Ejecutivo Autónomo no se ha pronunciado todavía, puesto que este remonte aún no se ha presentado oficialmente, pero es de esperar que lo apoyará, dado que ya ha sido defendido por el Partido Popular, que es quien gobierna en Asturias.

Ambas instalaciones se complementarán como reclamo turístico para atraer más visitantes hacia la vertiente asturiana, masificándola hasta extremos ahora insospechados. Ello, además, condicionará irremediablemente el futuro de este espacio, ya que dada la fuerte competencia entre las comunidades limí-

trofes hay que suponer que va a motivar reacciones equivalentes en las otras laderas de estas montañas. La asturiana, ya tiene la máxima afluencia, con un millón anual de visitantes; si pretende incrementarla ahora, se puede iniciar una arriesgada espiral que incite a Cantabria a desenterrar su idea de llevar su teleférico hasta Horcados Rojos y a León a retomar su cable de Cordiñanes a Collado Jermoso.

Otros proyectos

Tras salir a información pública, está a punto de aprobarse el proyecto que pretende el ensanche en 1,5 metros de un tramo de 20 kilómetros de la carretera por el desfiladero de la Hermida, con nuevo trazado de puentes y curvas y sus consiguientes desmontes. Esta actuación ha de enmarcarse dentro del grupo de intervenciones viarias en todo el contorno de los Picos de Europa, que realizadas para forzar su accesibilidad turística, están produciendo demasiados impactos ambientales. La ampliación de esta vía rodada en un angosto desfiladero de estas características, es preocupante por la importante afección que infringe al curso fluvial del Deva, y por penetrar en

Los Picos de Europa tienen planteadas más amenazas juntas que en cualquier otro periodo anterior. Evitarlas no es una tarea fácil, pero es sin duda de gran importancia, pues se trata de un parque nacional emblemático

áreas colindantes vírgenes, ya que el proyecto propone que, mediante la construcción de varios túneles, la carretera se interne en la garganta del Urdón, río que forma un espectacular cañón dentro del Parque Nacional de los Picos de Europa con presencia de nutria y desmán de los Pirineos.

También, debido a la situación de confusión que sufre este parque, se están tratando de rescatar proyectos de minicentrales que parecían abandonados tras la declaración del parque nacional. Este es el caso del proyecto de aprovechamiento hidroeléc-



Apertura de pistas en Valdeón (León) para la instalación de la minicentral de Cordiñanes.



Panorámica desde las invernales de Arnandes (Asturias) situadas sobre el pueblo de Bulnes. Vista de la cara norte del Naranjo de Bulnes (Picu Urriellu) sobre el hayedo de la Varera. Esta valiosa área quedará muy accesible tras la construcción del funicular.

trico de Vierdes, en Oseja de Sajambre (León), que pretende aprovechar una concesión que en 1988 le otorgó la Confederación Hidrográfica del Norte y que implica la captación de aguas del río Sella, cerca de su nacimiento, y de su alto afluente el Joyos. Como en el caso de la otras minicentrales construidas recientemente en Valdeón y Sajambre, este proyecto es visto con buenos ojos por el Gobierno de Castilla y León, que no pondrá dificultades para aprobarlo sino se lo impide la Administración Central.

Infraestructuras lesivas

La carretera de Covadonga a los Lagos, que discurre totalmente dentro del Parque Nacional de los Picos de Europa, acaba de ser sometida, mediante dos fases sucesivas de obras, a su ensanche con objeto de facilitar el incremento del tráfico de turismo y de grandes autobuses. Ello incluyó el desmonte de nueve curvas para ampliar su trazado, lo que implicó que grandes bloques de piedras fueron volcados sobre las laderas. El proyecto, que había sido

criticado por la Comisión de Asuntos Medioambientales del Principado de Asturias (CAMA), fue ejecutado sin someterlo a la preceptiva Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental. Esta vía de penetración necesita una regulación para evitar las altísimas densidades circulatorias dentro de este espacio protegido, lo cual es un asunto de gran importancia aún pendiente de resolver.

Las instalaciones de la Buferrera, consistentes en un enorme aparcamiento a 1.000 metros de altitud junto a los Lagos, a las que posteriormente se añadió un restaurante, sidrería y tienda de recuerdos, son, en la actualidad, un auténtico fraude sobre lo prometido en su día. Supuestamente se pretendía la disminución de la presión sobre este paraje lacustre, pero el tiempo ha ido demostrando que esto no se va a cumplir.

Hoy el daño hecho tiene mala solución. No obstante, hay algún aspecto negativo que todavía se puede evitar. Así, puesto que sus edificios están aún sin adjudicar, es posible que el Ministerio de Medio Ambiente acepte cambiar su destino a funciones más acordes con la conservación, como centro de interpretación. Sin embargo, este organismo aún no se ha comprometido a desmantelar el Motel Entrelagos, así como a cerrar los restaurantes ubicados ilegalmente en la zona y a anular el tramo de calzada hasta el lago Ercina.

Las pistas de Pandébano y Áliva son utilizadas con fines turísticos permitiendo la penetración de multitud de vehículos que masifican la alta montaña. La de Pandébano en Asturias es un criticable acceso, teóricamente construido para concentración parcelaria y restringido a usos ganaderos, pero que nadie impide que se utilice de manera generalizada para la penetración motorizada hacia el Macizo Central. En Áliva (Cantabria), se encuentran antiguas pistas para una actividad minera, hoy desaparecida, que son usadas continuamente por vehículos todoterreno para atravesar, de un lado al otro, esta cadena montañosa en *raids* turísticos.

Los Picos de Europa tienen planteadas más amenazas juntas que en cualquier otro periodo anterior. Evitarlas no es una tarea fácil, pero es sin duda de gran importancia, pues se trata de un parque nacional emblemático, ampliación del primero que se declaró en España y uno de los pioneros en el continente europeo, que merece tener mejor destino que el que ahora nos ofrecen estas administraciones.





La incineración de residuos urbanos

La historia de los planes de incineración en Bizkaia

por Jon Torre

Para analizar la política de la diputación vizcaína en lo referente a la gestión de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos) habría que retrotraerse a 1981, año hasta el cual el ente foral apenas dispuso nada sobre dicha materia. Destacan hasta aquel entonces, eso sí, las fuertes movilizaciones de asociaciones vecinales molestas por la construcción de vertederos cerca de sus asentamientos tal y como ocurrió en el caso de Artigas durante el mandato de la alcaldesa franquista Pilar Careaga.

A partir del citado año se realiza un control y recuperación de los abundantes vertederos incontrolados dispersos por la provincia y se dota de competencias a los municipios para que éstos actúen a su libre albedrío. Es la época en la que surgen algunos vertederos y plantas incineradoras de tamaño reducido como las de Arrasate (que también ha quemado basuras vizcaínas), Aulesti y Bermio.

El primer proyecto de macro-incineradora parte de los ayuntamientos del PSOE de la margen izquier-

da, cuya intención es ubicarla en Ortuella o Gallarta. Esta primera intención no llega a cuajar porque el PNV en el 89-90 no cede su consentimiento.

En 1993 surgen los primeros rumores serios sobre la incineradora y es el año en el que se constituye Zabalgarbi con la intención de crear una planta con un rendimiento de 150 MW y un presupuesto de 30.000 millones. En este plan no se dice ni palabra sobre cotas de reciclaje. Y aparece pública, por otra parte, la composición de capital con la que Zabalgarbi S.A. va a intentar contar hasta el momento: una sociedad mixta integrada por un 40% de capital público y otro 60% de capital privado.

Por medio de una maniobra de

Jon Torre es miembro de la Plataforma ecologista ERREKA.

Txetxu Aurrekoetxea (concejal de EA en Erandio y actual director del IHOBE) en marzo de 1994 el proyecto se deja a disposición de este ayuntamiento de la margen derecha. Un mes más tarde Villanueva (anterior diputado general de medio ambiente) anuncia oficialmente el emplazamiento de aquel municipio, descartando una larga lista de candidatos entre los que se hallaban Artigas, Argalario, Ortuella, etc. En mayo de este año la plataforma ecologista ERREKA, con el apoyo de HB, presenta en el ayuntamiento de Erandio una moción desestimando la planta, la cual será rechazada por el pleno. Es en este mes, también, cuando se produce la primera movilización popular con la celebración de una marcha ciclista.

En junio se retira la empresa alemana RWE que aportaba el 25% del capital privado de Zabalgarbi. Esta espantada, según EA, se produce por "la falta de política de reciclaje complementaria, de transparencia y de democracia en la participación". En septiembre se constituye Erandio Bizirik, asociación vecinal que jugará un papel muy importante en la consolidación de un movimiento popular de respuesta a la incineración.

En febrero de 1995, tras una serie de cambios, se empieza a hablar de un nuevo proyecto que contempla la construcción de dos plantas con capacidad para generar 90 MW cada una. Esta idea, inscrita dentro del nuevo Plan Gestor de RSU, será aprobada por las Juntas Generales



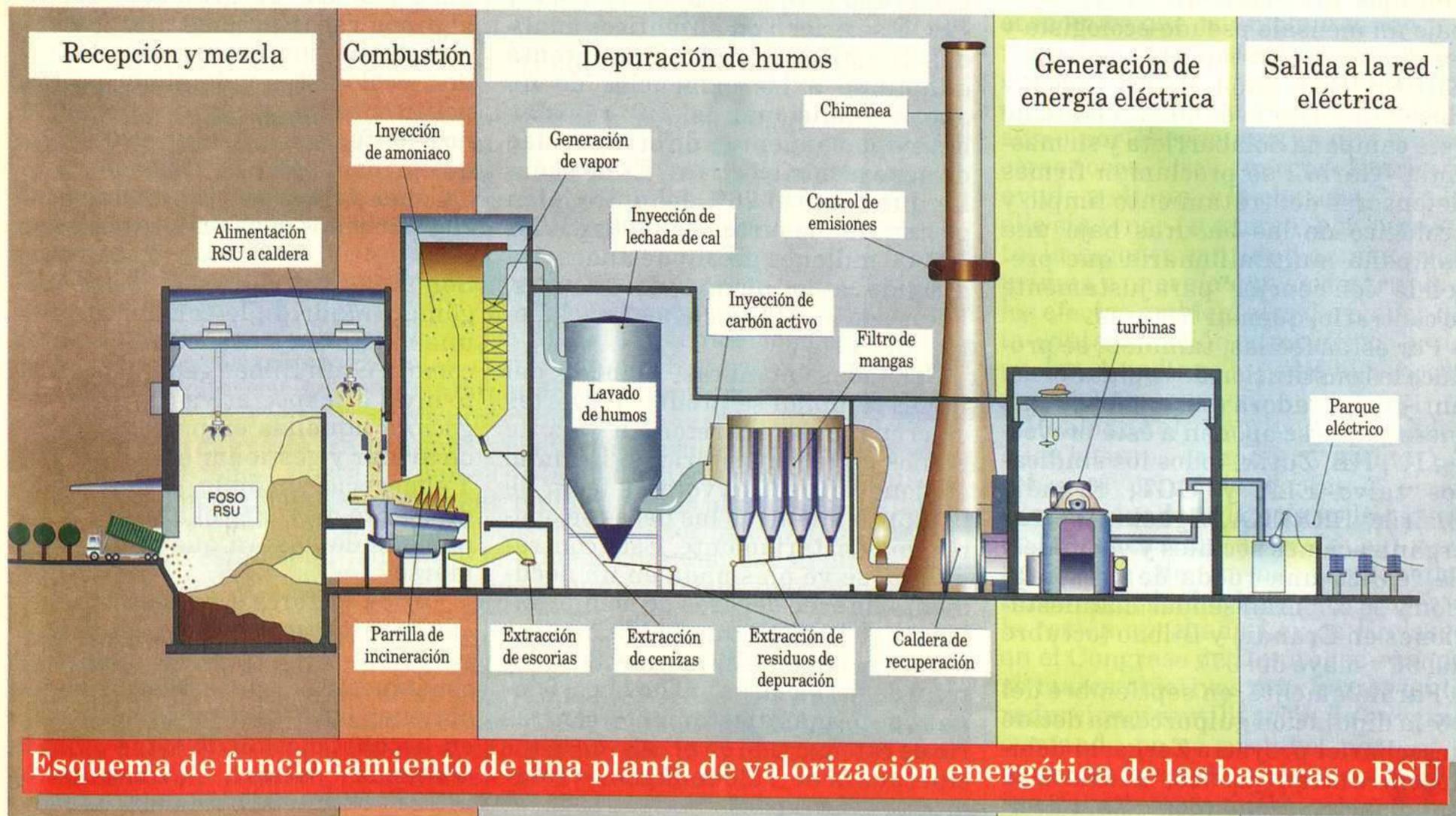
Jon Torre

Manifestación en contra de la incineradora de Vizcaya.

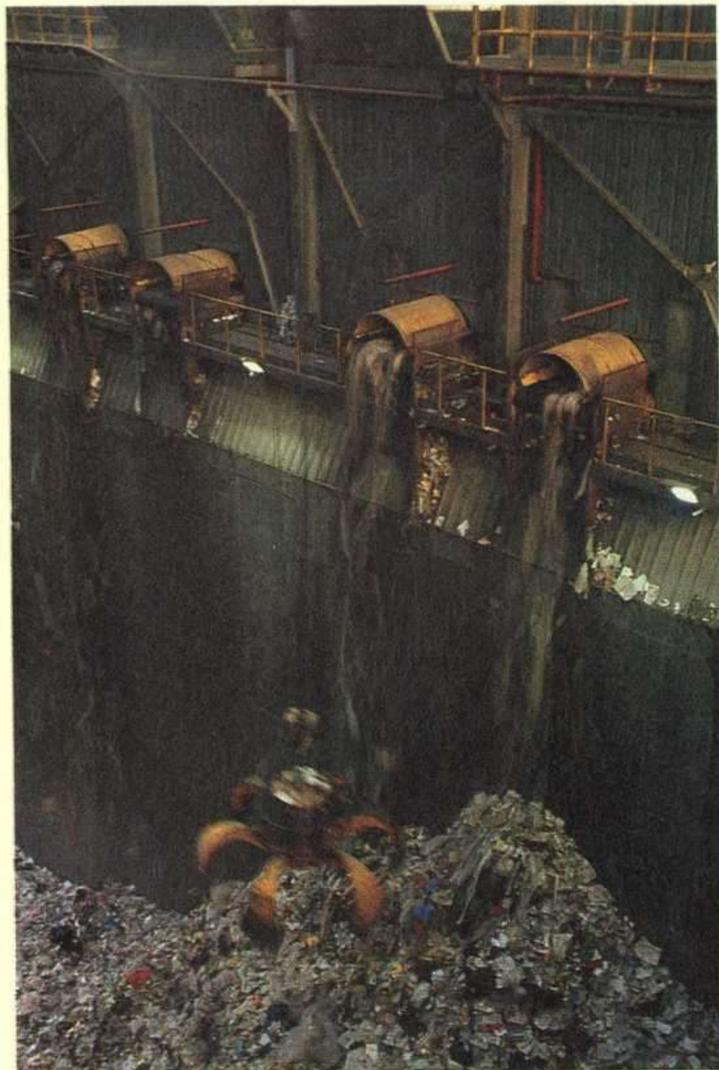
de Gernika en enero de 1996 con el apoyo de los partidos del tripartito (PNV-PSOE-EA). Este plan aspira llegar al 13% en las cotas de reciclaje cuando paradójicamente, por otra parte, habla de querer quemar 458.000 toneladas de basura (es decir, todas las que se generan en Bizkaia) contando con un presupuesto inicial de 42.000 millones de pesetas.

La principal impulsora de este plan es María Esther Solabarrieta elegida nueva diputada foral de medio ambiente de la DFV tras las elec-

ciones celebradas en mayo de 1995. Bajo su personalidad, a la que algunos medios pretenden emparentar con el movimiento ecologista (no sabemos cual), se pretende barnizar la gestión de los residuos con aires de reciclaje y recogida selectiva, si bien los verdaderos motivos del plan gestor son rotundamente contrarios. A lo largo de este tiempo se producen varias movilizaciones anti-incineración además de un apretado debate ideológico en el escaso margen que conceden los medios de comunicación entre la diputación vizcaína y



Esquema de funcionamiento de una planta de valorización energética de las basuras o RSU



Gaia

La incineración de residuos es cara y contaminante.

Zabalgarbi, por una parte, y Erandio Bizirik y ERREKA, por otra.

A partir de otoño de 1996 diputación y Zabalgarbi prescinden de este debate y optan por dirigir una intensa campaña propagandística en ETB, prensa escrita y radios centrada, principalmente, en vender las ventajas del "reciclaje energético" bajo un mensaje pseudo-ecologista y en el que se dice apostar por las 3 ERRES (Reducción, Reutilización y Reciclaje). Desde el lanzamiento de esta campaña Solabarrieta y su mascota, "Garbi", se proclaman firmes defensores del tratamiento limpio y ecológico de las basuras bajo una campaña multimillonaria que pretende "concienciar" para justamente lo contrario: quemar basuras.

Por estas fechas, también, se produce la constitución de la plataforma anti-incineradora que engloba a las fuerzas que se oponen a este proyecto: IU, HB, Zutik, todos los sindicatos salvo ELA y UGT, Erandio Bizirik, ERREKA, Eguzki, y otras organizaciones sociales y vecinales. Se realiza una rueda de presentación y se celebran sendas manifestaciones en Erandio y Bilbao (octubre del 96 y mayo del 97).

Paralelamente, en septiembre del 96, la diputación guipuzcoana decide desechar el proyecto Zergarbi debido, entre otras razones, "a la falta de financiación económica". Esta deci-

sión se produce tras la celebración de unas intensas jornadas de debate en Zumárraga en las que toman parte todos los partidos políticos, sindicatos, y organizaciones ecologistas y sociales. Es de destacar la gran importancia que juega la baza económica en la construcción de estas plantas debido al excepcional gasto que supone su construcción así como su posterior mantenimiento. En este sentido, Zabalgarbi recibe un duro golpe cuando Iberdrola decide salirse y no participar en la sociedad, quedando Sener y la BBK como máximos avales privados hasta hace relativamente poco tiempo.

A finales del 96 empiezan a aparecer en prensa posibles nuevos emplazamientos (Abra exterior y Santurtzi) y se anuncia el inicio del EIA (Estudio de Impacto Ambiental) que periódicamente se ha ido retrasando debido a la inconsistencia de los proyectos.

Nuevo plan, nueva ubicación y... las mismas perspectivas

Ante la falta de patrocinadores económicos al proyecto y la creciente oposición de la población de Erandio, la diputación decide dirigir el rumbo hacia un plan mucho más discreto en cuanto a costes: en abril de este año se habla de una planta de 90 MW con una capacidad de quema de 228.000 toneladas de basuras y un presupuesto de 23.000 millones.

La ejecutiva de EA decide abandonar el proyecto y en el pleno de JJGG celebrado este mes de mayo PNV y PSOE se erigen en auténticos adalides de este nuevo plan que intenta adaptarse a las exigencias de un apoyo condicional del PP: revisión del emplazamiento y de la capacidad de generación eléctrica. Es de señalar que hasta el 76% del nuevo plan gestor de basuras (23.000 de los 30.000 millones presupuestados) irá dirigido a la quema de basuras. Estas son las "intenciones recicladoras" de la DFV.

De todas maneras, dentro del PSOE también se producen fuertes discrepancias, sobretudo a raíz de plenos en el consistorio de Erandio en donde los ediles votan a favor de la planta mientras las bases se oponen mayoritariamente. Esta contradicción se ve plasmada en un documento interno del área de medio ambiente del PSOE que habla de oponerse "a la quema de más del 30% del total de las basuras". O en el posicionamiento manifiestamente contrario de este partido en el caso de la incineradora de Valdemíngomez (Madrid).

Los problemas de financiación y los derivados de la presión social hacen buscar en junio del 97 un "nuevo emplazamiento definitivo" en Artigas. Durante este verano se produce la creación de varios grupos vecinales en aquellas zonas más cercanas a Artigas y, por consiguiente, más directamente afectadas por las consecuencias de esta nueva ubicación (Alonsótegi, Rekalde, Kastrexana, etc.). Estos esfuerzos se concretan con la creación de la plataforma Bizkaia Bizirik, que alberga a los grupos integrantes de la anterior plataforma anti-incineradora más los recién creados grupos vecinales.

Las principales reclamaciones de esta plataforma se basan fundamentalmente en la exigencia de la paralización del proyecto Zabalgarbi y en la celebración de un debate lo más plural posible (donde tomen parte

Reciclaje e incineración son incompatibles

organizaciones políticas, sociales, sindicales y ecologistas) sobre las alternativas más limpias y ecológicas en el tratamiento de las basuras.

El contexto en el que surgen las incineradoras

A lo largo de los últimos años se ha producido un incremento notable en la construcción de este tipo de plantas por toda la geografía estatal. En algunos casos gracias a la generación de una fuerte oposición de vecinos, ecologistas y de algún partido político, se ha conseguido poner freno a los fuertes intereses económicos que priman sobre las mismas.

Como ya sucede en algunos núcleos urbanos densamente poblados: Sant Adrià de Bessós (Barcelona), Son Reus (Mallorca) o Valdemíngomez (Madrid), la construcción de una macro-incineradora en un área como el Gran Bilbao generaría un alto nivel de expectativas de hacer negocio a aquellas empresas capaces de avalar y gestionar estas plantas. Y el negocio, sin duda, es más redondo cuanto mayor es el número de toneladas de basura que logran quemarse.

Varios sectores económicos tienen claros intereses en defender la incineración. Las grandes empresas constructoras y de bienes de equipo obtienen beneficio económico directo en la construcción de estas plantas (Babcock Wilcox, Cubiertas y MZOV, Ferrovial). Además hay que

Incineración versus reciclaje

La diputación vizcaína y Zabalgarbi han lanzado durante el último año una campaña mediática muy intensa jugando con un lenguaje y unos contenidos pseudo-ecologistas mediante los cuales se pretende "concienciar y mentalizar" para que "no se recicle hasta el absurdo" y se impulse "el reciclaje energético como en Europa" (incineración). Con la intención de desenmascarar lo que nos dice día tras día Garbi, el perrito de Zabalgarbi, y aportar una serie de ideas-clave en torno al tema, está pensada la siguiente tabla de diferencias entre quienes abogan por la incineración y quienes optan por políticas efectivas de 3 ERRES:

1.- La Diputación Foral de Vizcaya (DFV) suele entrar en una guerra interesada acerca de la contaminación de las incineradoras. Lo que está claro es que la OMS (Organización Mundial de la Salud) y otro gran número de especialistas en ciencia y salud ya se han manifestado al respecto afirmando que "las dioxinas y los furanos son cancerígenos". A parte de esto, mucho nos tememos que la emisión atmosférica de toneladas de CO₂ y metales pesados supondrá, (a pesar de la aplicación por parte de la diputación de la directiva alemana que es la más restrictiva en la materia), un incremento en la contaminación del Gran Bilbao ya de por sí bastante deteriorado.

2.- Desde la DFV se dice que las plantas de cogeneración de energía van a suponer una solución al problema de los vertederos. Esta idea interesada oculta que por medio de la combustión de basuras se van a generar cenizas y escorias (en una cantidad del 30% del total del volumen de lo que entra en la chimenea), a las cuales habrá que dar una salida con la creación de nuevos vertederos. Siendo éstos muy caros e insostenibles ya que tanto las cenizas como las escorias son residuos tóxicos y peligrosos que deberán permanecer en el medio como legado para las generaciones futuras (el caso del lindano en Barakaldo y en otras partes de Bizkaia debiera de hacernos reflexionar).

3.- Reciclaje e incineración son incompatibles, pese a que la DFV intente hacer ver lo contrario y hable de poner en marcha un sistema mixto que contemple ambos tratamientos. Es más, se llega a decir que "una vez puesta en marcha la incineradora las tasas de reciclaje van a aumentar". Las incineradoras son e intentan ser rentables a base de quemar progresivamente un mayor número de basuras con lo que cualquier sistema de recogida selectiva quedará relegado a un segundo término. Estas plantas requieren de papel, cartón y otras materias primas con un alto poder calorífico para así mantener o aumentar su rentabilidad.

4.- Se habla por parte de Zabalgarbi y diputación de ser "europeos" en el tratamiento de basuras intentando colar lo del "reciclaje energético" cuando es, precisamente, Maastricht, el V Programa de Acción Comunitaria y un conjunto de directivas quienes están marcando desde hace tiempo el camino de la prevención, reducción, reutilización y reciclaje de residuos. Estableciendo, además, un orden jerárquico en la adopción de estas prioridades.

Esta idea es fundamental para desmontar la campaña publicitaria de Garbi y sus secuaces, ya que si nos atenemos a lo que dicta el último plan gestor de RSU aprobado recientemente hasta un 76% de lo presupuestado se destinará a la quema de basuras. ¿Dónde quedan, entonces, las "intenciones recicladoras" de la diputación?, ¿y las prioridades para empezar a reducir y reutilizar?

5.- Otra de las razones básicas para oponerse a este proyecto es que la incineración, lejos de "ahorrar energía y materias primas", (como dice el folleto de Zabalgarbi), lo que implica es justamente lo contrario: destruye un mayor número de tales materiales, despilfarrando materia susceptible de ser reutilizada o reciclada, y contaminando. Se dice que por medio de la cogeneración se producirá un importante volumen de energía eléctrica. Pero se oculta bajo que costes se va a generar ésta, ya que en estas plantas no sólo se quema basura. Hasta 2/3 partes de la materia quemada está constituida por combustibles fósiles (gas-oil, fuel-oil). Estas plantas, en definitiva, vendrían a funcionar como auténticas centrales térmicas y dado que las ya existentes están semi-paradas o totalmente paradas construir incineradoras es, también, un disparate desde el punto de vista energético.

6.- La incineración requiere grandes inversiones, siendo su mantenimiento muy caro. Es más barata la implantación de programas de recogida selectiva y educación ambiental. El coste de una incineradora puede ser hasta tres veces el coste de un programa alternativo de recogida y tratamiento de basuras. Además es el sistema de tratamiento de basuras que menos puestos de trabajo genera, comparado con los que crean los programas de reutilización, recogida selectiva y reciclaje.

añadirles las empresas de ingeniería que hacen el proyecto y diseñan la planta (Sener). Las empresas que van a comercializar la venta de energía eléctrica producida también ven bien el negocio de la incineración (Iberdrola, Sevillana, etc.). La incineración es la salida más fácil para las empresas fabricantes de envases y embalajes no retornables ni reciclables (Elf-Atochem, Tetra-Pak, Solvay, etc.).

La labor de los responsables políticos encargados de vender esta tecnología a la opinión pública como la panacea en la gestión de las basuras domésticas es también estimada y recompensada a la hora de acceder a puestos más elevados en la carrera política. Hace poco salía a la luz pública la intención de un sector del Bizkai Buru Batzar de elegir a Solabarrieta como candidata del PNV a la alcaldía de Bilbao por "el importante trabajo realizado en defensa de la incineradora ante la oposición desatada contra la misma".

La incineración es la "solución paradigmática" a la que importantes sectores políticos y económicos se han aferrado en la última época para vender la *eliminación* de un problema almacenado durante años y que amenaza con comerse literalmente a las ciudades si éstas no adoptan medidas urgentes como ya ocurriese en A Coruña. Lo que no se dice es que esta tecnología, ya utilizada en algunos países de Europa desde hace dos y tres décadas, está empezando a desecharse ahora ante los graves problemas ambientales y de gestión económica que están planteando.

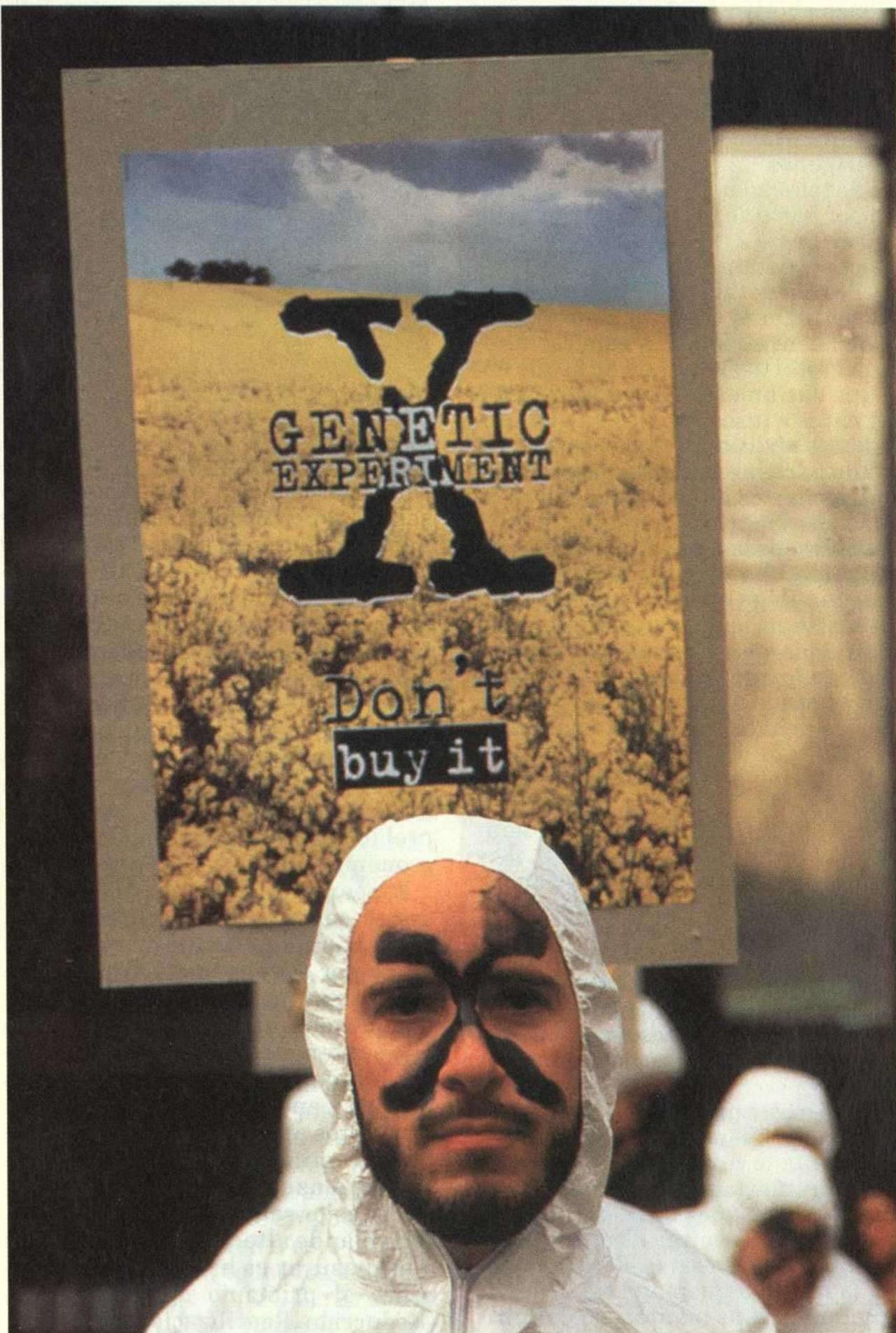
Es, por tanto, el sistema ideal para seguir contribuyendo a la dinámica del crecimiento sin límites y del consumo por el consumo ya que, entre otras cosas, "crea energía eléctrica y ayuda a eliminar las basuras". Todo ello sin tener en cuenta, por supuesto, la ingente cantidad de materias primas y energía que se destruye, o los efectos ambientales derivados de la contaminación atmosférica y de suelos. A nadie se le podía haber ocurrido mejor solución.

Hablar de alternativas sostenibles a las basuras es hablar y actuar YA sobre el principio de las 3 erres (Reducción, Reutilización y Reciclaje en la generación de residuos) y su aplicación de forma escalonada. Flaco favor ha hecho a este respecto la recién aprobada Ley de Envases en el Congreso de Diputados cuando se marca objetivos muy cortos en la reducción y reutilización de envases o cuando no se prohíbe, por poner un ejemplo, un envase tan dañino como el PVC.



De la revolución verde a la revolución de los genes.

Greenpeace \ Gremio



La mayoría de la población no quiere alimentos transgénicos

mayores rendimientos que las cultivadas por métodos tradicionales y que los impactos medioambientales serían menos perjudiciales al reducirse la frecuencia, la extensión y la toxicidad de las aplicaciones de plaguicidas. Se dice que las valoraciones de riesgo ecológico hasta ahora efectuadas indican que varios productos pueden ser cosechados en gran escala sin ningún tipo de riesgo. De hecho, es muy probable que algunas plantas manipuladas genéticamente demanden un aumento en el uso de herbicidas y plaguicidas y aceleren la evolución de "super malas hierbas" y "super pulgones". Es de enorme importancia saber que uno de los mayores riesgos medioambientales asociados con plantas manipuladas genéticamente es la transferencia involuntaria de los "transgenes" a plantas emparentadas con aquellas y los efectos impredecibles que de ello se podrían derivar. Las valoraciones de riesgo son todavía muy limitadas y, ante todo, se han basado en un conocimiento trasnochado del comportamiento de los genes.

El cultivo de alimentos es la aplicación principal de la ingeniería genética en agricultura. Genes de los que se cree que determinan caracteres específicos -como, por ejemplo, la altura, la tolerancia a las heladas o a las sequías, y la composición proteica o del ácido graso- son unidos a plantas procedentes de organismos con los que no tienen relación alguna de parentesco, tales como animales, otras plantas, hongos o bacterias, en la creencia de que la planta manipulada genéticamente va a presentar los caracteres deseados (1). Por ejemplo, se añadieron a los tomates genes proteicos antiheladas procedentes de la platija de invierno con el

Los riesgos medioambientales de los cultivos modificados genéticamente.

por Ricarda A. Steinbrecher

Muchos grupos con intereses particulares afirman que una población mundial en constante crecimiento no puede ser alimentada, a menos que se cultiven cosechas modificadas genéticamente. Se argumenta que tales cosechas producirían mejores y

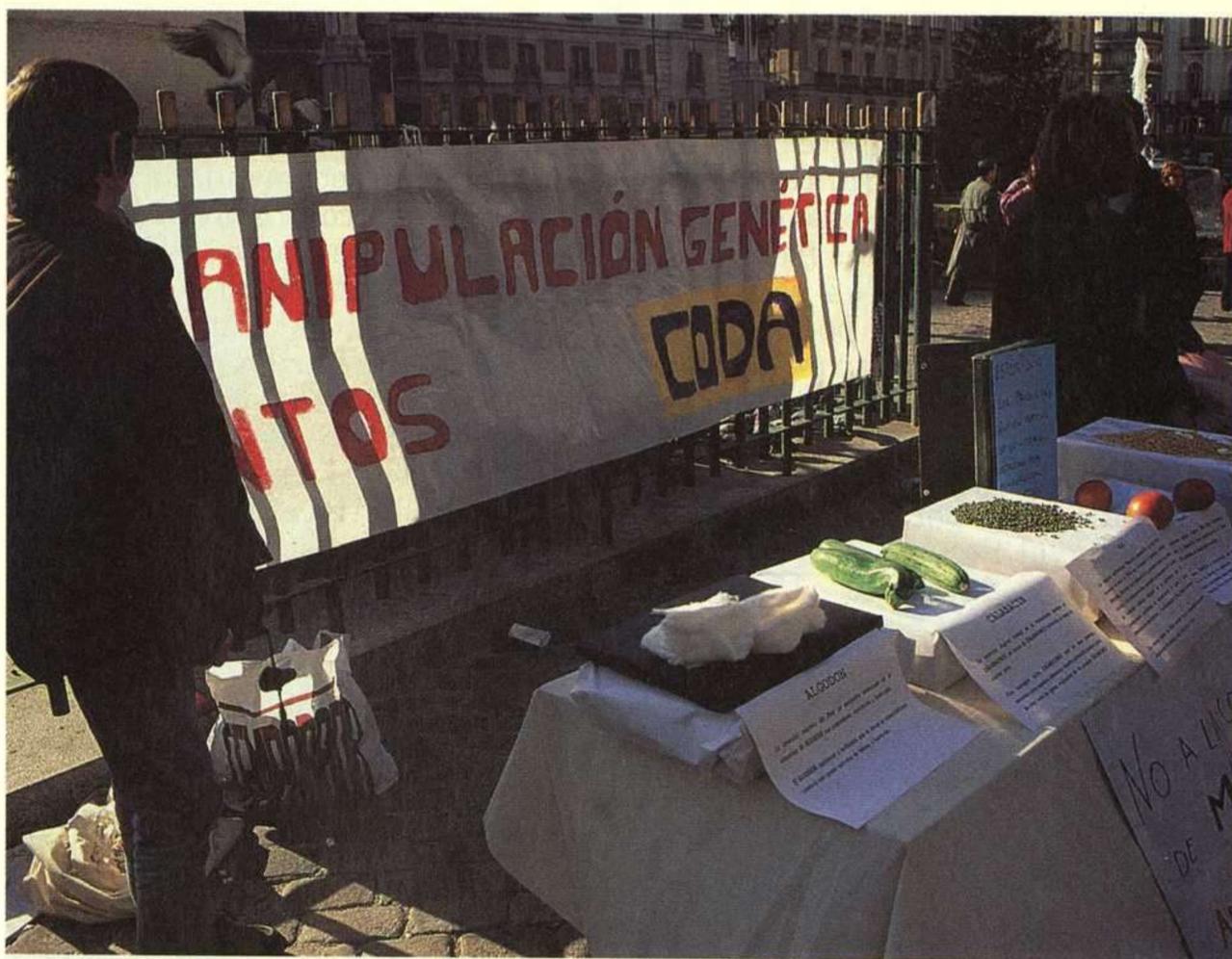
La doctora **Ricarda A. Steinbrecher** coordina la campaña de ingeniería genética de la organización Women's Environmental Network del Reino Unido. La traducción es de José Luis Rodríguez Álvarez, del Grupo Ecologista Cárabo, de Salamanca.

objetivo de crear un fruto más resistente a temperaturas bajas. Se ha introducido material genético procedente de pollos y de la polilla de la seda en patatas con el fin de dotarlas de resistencia a enfermedades bacterianas. Se han producido ya versiones de ingeniería genética de la mayoría de los principales cultivos de alimentos, fibras y frutos del planeta, incluyendo maíz, trigo, arroz, patatas, soja, girasol, colza oleaginosa, algodón y tomates.

En la última década, estos organismos transgénicos comenzaron a salir del laboratorio para entrar en un medio natural más amplio. Desde 1987 se vienen realizando cientos de pruebas de campo en cultivos modificados por ingeniería genética, especialmente en Estados Unidos y en Gran Bretaña. En los 14 países de la OCDE, el rasgo más comúnmente manipulado genéticamente en plantas en ensayos llevados a cabo entre 1993 y 1994 fue el de la tolerancia a los herbicidas (36 por ciento), el análisis de la resistencia a los insectos le siguió de cerca con un 32 por ciento, mientras que las pruebas sobre la resistencia a los virus y los caracteres de calidad (manipulación del tiempo de maduración, por ejemplo, o el aumento del contenido sólido en frutas y tubérculos) contaron cada uno con un 14 por ciento, quedando para "otros" un 4 por ciento (incluyendo la resistencia a la enfermedad y la esterilidad masculina de las plantas) (2).

Las empresas químicas encabezan la lista de solicitudes para realizar ensayos de campo en cultivos manipulados genéticamente. En Estados Unidos supusieron un 46 por ciento entre 1987 y 1993 (3); más de la mitad correspondieron a Monsanto (4), cuya patente sobre el Roundup, herbicida con glifosato, uno de los herbicidas más vendidos en el mundo, caduca en el año 2000 (5). El 64 por ciento restante de las solicitudes procede de compañías de semillas, universidades, departamentos gubernamentales, empresas de alimentación y pequeñas empresas de biotecnología (6).

Después de los ensayos de campo, varios cultivos transgénicos han sido autorizados por los gobiernos para ser vendidos al público. El primer alimento completo genéticamente manipulado que recibió dicha aprobación en Estados Unidos, en 1994, fue el tomate manipulado por la compañía californiana de biotecnología Calgene para retrasar su maduración. Más tarde, en el mismo año, la compañía Asgrow Seed, filial de Upjohn, consiguió una patente para una calabaza manipulada para resis-



Acción de la CODA contra la manipulación genética.

tir ciertos virus (7). Le siguieron las patatas modificadas para producir un insecticida y a estas la colza, alterada para producir ácido láurico, ingrediente esencial de jabones, detergentes, lubricantes y cosméticos (8).

Algunos de estos cultivos se cosechan hoy en día a escala comercial, ocupando miles de hectáreas en Estados Unidos -en particular, el haba de soja tolerante de los herbicidas y el algodón resistente a los plaguicidas, ambos de Monsanto (9); sucede lo mismo con el maíz de Ciba-Geigy (que contiene también en gen de resistencia a los antibióticos) y con la colza oleaginosa de alto contenido láurico, de Calgene.

La tolerancia a los herbicidas y las superhierbas

El rasgo manipulado genéticamente que más se viene desarrollado y analizando es la tolerancia a herbicidas químicos específicos. En el Reino Unido se está ensayando con plantas como la colza oleaginosa, la remolacha azucarera, el colinabo, la planta de maíz, endivias, trigo de invierno y trigo de primavera (10). La creación, por parte de Monsanto, de cosechas tolerantes al Roundup, incluye la soja, el algodón, la colza y el trigo. En teoría, los campos con cultivos genéticamente modificados pueden ser fumigados con el herbicida específico en cualquier momento de la etapa de crecimiento con el fin de erradicar las malas hierbas sin matar las cosechas. Las compañías químicas que comercializan estos herbicidas se en-

cuentran a la cabeza de estas investigaciones.

El término "malas hierbas" se refiere a cualquier clase de plantas que pudieran encontrarse en el lugar equivocado en el momento equivocado. Ninguna planta es intrínsecamente una mala hierba. Esta denominación depende del contexto y de los valores humanos. La misma planta puede ser una mala hierba en una situación concreta y un cultivo deseable en otra (11). Su capacidad de persistencia o de colonización son las dos formas en las que las plantas se convierten en malas hierbas -la persistencia en un lugar en el que han sido introducidas o la capacidad de invadir y alterar otros hábitats. Las malas hierbas pueden sustraer nutrientes, agua y luz a los cultivos de alimentos. En 1991, el coste

Los cultivos de alta tecnología no van a solucionar el hambre en el planeta

del uso frecuente de herbicidas para erradicar hierbas en las fincas de cultivos, en zonas de césped y en arcenes de carreteras, ascendió en Estados Unidos a unos 4.000 millones de dólares (12). Se producen todavía mayores costes económicos cuando las malas hierbas y sus semillas se recogen junto con la cose-

cha, reduciéndose la calidad de la semilla cosechada.

Si una planta es repetidamente expuesta a un herbicida específico, puede desarrollar tolerancia a dicho herbicida; es ésta una respuesta evolutiva que se da con más frecuencia en unas plantas que en otras. Un granjero australiano, por ejemplo, descubrió recientemente en su granja en Victoria del Norte, que el ryegrass (la mala hierba más común en Australia) de uno de sus campos dejó de ser afectado por el herbicida de Monsanto, el Roundup, después de 10 rociadas durante 15 años.

Investigadores de la Universidad de Charles Start, en New South Wales, demostraron que el ryegrass podía tolerar casi cinco veces más la dosis de fumigación recomendada (13).

Si se fumiga con regularidad, hay razones para pensar que las malas hierbas existentes dentro o cerca de campos de cultivos manipulados genéticamente se harían resistentes al herbicida tolerado por dichos cultivos. Al hacerse resistentes las hierbas, es necesario usar dosis cada vez mayores de herbicida, dejando, a su vez, mayores cantidades de residuos químicos en los cultivos. Monsanto

ha solicitado a las autoridades reguladoras de varios países un incremento del límite de residuos de Roundup de 6 a 20 miligramos por kilogramo de peso en seco (14). Pasado cierto tiempo, habría que cultivar una nueva planta genéticamente modificada que fuera resistente a un tipo diferente de herbicida.

Incluso el mismo cultivo manipulado podría convertirse en una mala hierba. Antes de cultivar ciertos tipos de cosechas es práctica común "limpiar" el campo a fondo con un herbicida polivalente con el fin de erradicar no sólo las malas hierbas normales, sino también las "voluntarias" -aquellas plantas de una cosecha anterior que se quedaron en el campo u otras procedentes de semillas no recolectadas. Las "voluntarias" tienden a contaminar las cosechas posteriores y a competir con ellas. El Roundup de Monsanto, que contiene glifosato o el Basta de Ciba-Geigy, con glifosinato amónico, se usan regularmente para limpiar el campo.

El uso extendido de cultivos transgénicos capaces de tolerar estos herbicidas demandaría, no obstante, bien la aplicación de otros herbicidas entre las siembras de diferentes cultivos, bien métodos más costosos, como puede ser la limpieza mecánica de malas hierbas.

Los efectos de los herbicidas químicos están más que demostrados y documentados: reducen la fertilidad del suelo, contaminan las aguas, disminuyen la cantidad de lombrices de tierra y de microbios beneficiosos y producen efectos cambiantes a corto y a largo plazo sobre la salud humana (15). A pesar de que Monsanto ha alegado que su herbicida de glifosato es "medioambientalmente inocuo", "biodegradable" y "prácticamente no tóxico" para los mamíferos, aves y peces (16), existe la evidencia creciente de que los herbicidas de glifosato pueden ser letales para los insectos beneficiosos, tales como las mariquitas y las moscas de alas de encaje que, a su vez, son predadoras de plagas comunes en la agricultura, como, por ejemplo, los áfidos.

Plaguicidas más letales

La segunda aplicación más popular de la ingeniería genética en los cultivos es el desarrollo de los sprays insecticidas con organismos genéticamente manipulados y la creación de plantas generadoras de su propio insecticida contra las plagas (17).

Los insectos son muy selectivos en su dieta alimenticia. Han desarrollado dietas altamente especializadas, sin competidores, en las muchas

Greenpeace



La multinacional Monsanto comercializa una variedad de soja manipulada para conferirle resistencia a un herbicida que ella misma produce.

otras especies de insectos. Hectáreas y hectáreas de monocultivos presentan insectos específicos en un medio ideal para prosperar. Intereses agrocomerciales describen escenas de lucha en la que ejércitos de herbívoros atacan y destruyan a las plantas indefensas y que solamente pueden ser derrotados si se aplican insecticidas químicos. Lo mismo que ocurre con los herbicidas, el uso esporádico de un plaguicida puede controlar las plagas; en cambio, el uso constante y repetido, especialmente de un mismo agente de control químico, provoca que las poblaciones de insectos se vuelvan resistentes a la sustancia química, incluso tratándose de un compuesto fuerte como el DDT (18) o el ciclodieno (19).

La interacción entre plantas e insectos es, sin embargo, más bien un proceso evolutivo que de exterminio. Con el paso del tiempo, las plantas han desarrollado sus propias "defensas" contra los insectos, como son la vellosidad, la presencia de espinas o la producción de sustancias tóxicas contra las plagas. Las plantas producen unas 10.000 endotoxinas y otras sustancias naturales de defensa química (20).

Una rama de la ingeniería genética aspira a utilizar endotoxinas producidas por otros organismos, como los artrópodos y bacterias, para luchar en las "guerras contra los insectos". Algunos bacteriólogos están "perfeccionando" una gama de virus de insectos que se presentan de un modo natural con genes para producir toxinas insecticidas tomados de otras especies, tales como escorpiones y ácaros. Se ha prestado atención especial al grupo de los baculovirus (21). Al penetrar éstos en los insectos a través de alimentos contaminados, se puede fumigar suspensiones conteniendo el virus sobre cultivos infectados por insectos con el fin de librarlos de las plagas. Los virus de insectos producidos de un modo natural se toman su tiempo para producir y liberar nuevas partículas de virus que, finalmente, van a matar un insecto. Los virus manipulados genéticamente actúan de un modo más rápido. De acuerdo con el científico de Oxford David Bishop, que equipó un baculovirus con un gen de escorpión y lo analizó en una prueba de campo, "el objetivo de la ingeniería genética es acelerar la velocidad de matar" (22).

La dispersión de baculovirus en el campo fue muy criticada por la opinión pública y por otros científicos. Charles Godfray, del Imperial College, de Londres, por ejemplo, criticó "la elección de un virus no británico para llevar a cabo los experi-



La ingeniería genética aumentará el consumo de herbicidas, como el glifosato.

mentos, el alcance receptor del virus, las consecuencias y los riesgos de un escape al medio natural de un virus manipulado, y la posibilidad de que, si se llegara a producir el escape, los genes introducidos podrían mutarse en otros virus por medio de recombinaciones" (23).

Los superinsectos y la resistencia de las plagas

La ingeniería genética se ha extendido ampliamente en el área de la creación de plantas capaces de generar su propio insecticida. Uno de los métodos para lograrlo ha sido la inoculación en una planta de un gen derivado de una bacteria que se produce en el suelo de un modo natural, el *Bacillus thuringiensis*. Esta bacteria produce una proteína de cristal, la protoxina Bt. Cuando la toxina es consumida por insectos y larvas, es activada por fluidos estomacales ácidos y destruye el tracto digestivo. En agricultura biológica se utilizan suspensiones que contienen esta bacteria como bioplaguicidas.

A diferencia de la protoxina bacteriana que se da de un modo natural, el transgen ha sido alterado para ser activo tan pronto como es producido por la planta -no precisa ser activado por los fuertes ácidos estomacales de los insectos- y, de este modo, es capaz de dañar y matar a una variedad y cantidad muy superior de insectos y de organismos del suelo, incluyendo aquellos que ayudan a incrementar la fertilidad de este.

En Estados Unidos, se están cultivando cosechas manipuladas genéticamente con la toxina Bt. Ciba-Geigy tiene la patente del "Maximizer Corn", mientras que dos empresas norteamericanas, Mycogen Corporation, de San Diego y Northrup King de Minneapolis, y la compañía francesa Pioneer Genetique SARL tienen sus propios productos de maíz Bt. Monsanto tiene un tomate Bt, una patata Bt y un algodón Bt; Rohm Haas un tabaco Bt y la Universidad Davis, de California, su propia nuez Bt.

Gunter Stotzky, microbiólogo del suelo, ha demostrado que la toxina Bt obtenida por manipulación genética puede sobrevivir en el suelo y conservar su toxicidad hasta nueve

El objetivo de la ingeniería genética es acelerar la velocidad de matar

meses más que la toxina natural, que se degrada al menos dos o tres veces más rápidamente (24). Los insectos están expuestos al plaguicida en todo momento debido a que las plantas lo producen constantemente. Todas estas condiciones crean una fuerte presión selectiva sobre los insectos para desarrollar resistencia a la toxina, una respuesta evolutiva que anularía los efectos deseados del transgen.



La soja es usada en cerca del 60% de los alimentos que consumimos.

Ya hace más de diez años que se observó la resistencia a los bioplaguicidas del *Bacillus thuringiensis* en el lepidóptero. *Plodia interpunctella*, una plaga propia de los cereales (25), que ha sido también hallada en la polilla de cascabel, *Plutella xylostella*, otra plaga que ataca a los cultivos de crucíferas (plantas con cuatro pétalos iguales dispuestos en cruz) (26). Cuando se alimentó a larvas de polilla con hojas de repollo tratado con *Bacillus thuringiensis* en un experimento, la presión selectiva condujo a una adquisición inicial de resistencia mil veces mayor que el nivel alcanzado en las larvas que no habían ingerido el repollo tratado. Incluso en quince generaciones pos-

teriores, ninguna de las cuales había consumido la toxina Bt, el nivel de resistencia era todavía unas 170 veces superior al de las poblaciones controladas. Si los insectos desarrollaran resistencia a la toxina Bt manipulada, los agricultores convencionales tendrían que regresar a los insecticidas químicos, mientras que los que cosechan cultivos biológicos habrían perdido uno de sus más valiosos agentes en el control de plagas. Además, podrían hacer aparición los "superinsectos" -insectos que han adaptado su conducta y su genética de modos impredecibles para sobrevivir en la presencia constante de toxinas. Esto podría comprender la resistencia creciente a una gama

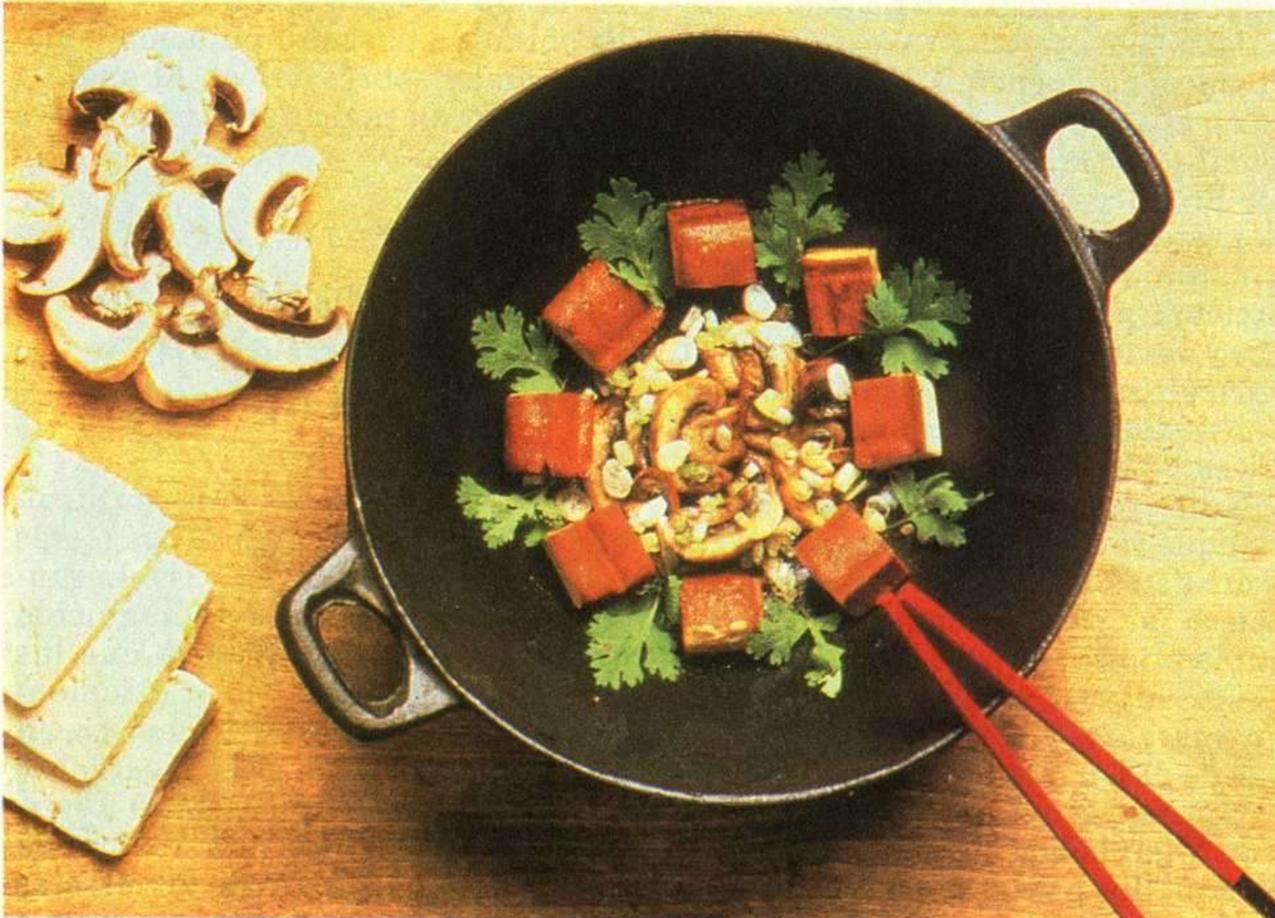
más amplia de insecticidas que aquella a la que estaban expuestos en un principio, así como el alimentarse de plantas que en circunstancias normales, no habrían tocado (27).

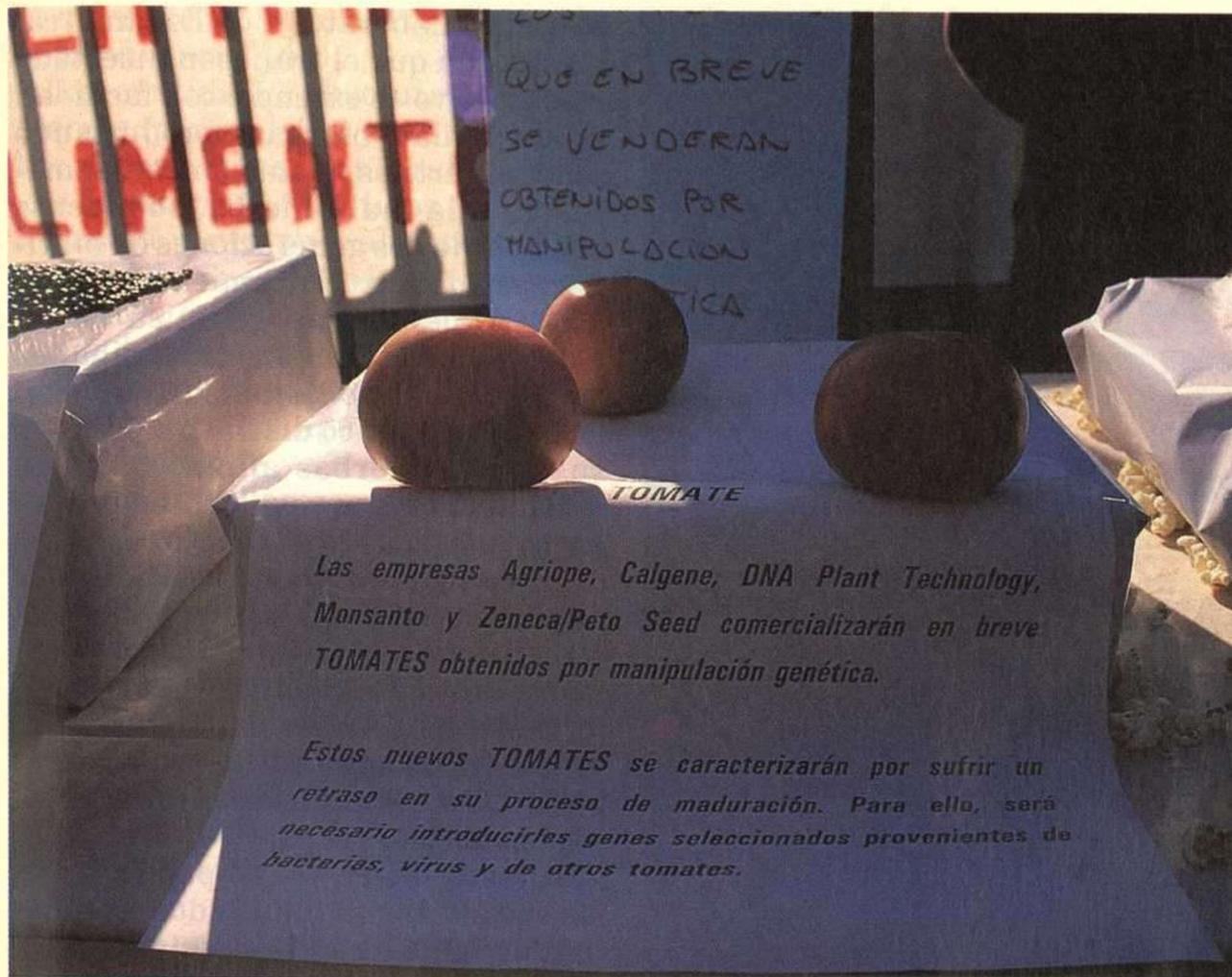
Existen probablemente, tal como Monsanto ha comprobado por su cuenta, otras consecuencias. Su algodón transgénico NuCOTNC fue cultivado con fines comerciales por primera vez en 1996 en vastas extensiones en el sur de Estados Unidos. Se suponía que la toxina modificada Bt protegería la cosecha de algodón frente al *Helicoverpa zea* y la del tabaco frente al *Heliothis virescens*, plagas ambas de la planta del algodón y del tabaco, respectivamente.

Sin embargo, en un verano insólitamente caluroso, ni las plantas ni las plagas se comportaron de acuerdo con el plan establecido. Las plantas que se agostan con el calor y la sequía, como le ocurre al algodón, a menudo alteran su síntesis de proteínas. (La conducta de una planta alterada como resultado de un esfuerzo inusual no se tiene en consideración en la valoración de riesgo cuando son liberadas plantas genéticamente modificadas). El algodón parece haber alterado incluso su producción de Bt, produciendo niveles más bajos de la toxina que en condiciones climáticas "normales." El *Helicoverpa zea* del algodón, por su parte, prospera en condiciones cálidas y secas. La combinación de niveles bajos de Bt con lombrices fuertes causó daños a casi la mitad de los dos millones de acres cultivados con NuCOTN. Monsanto ordenó que los campos afectados fueran fumigados con plaguicidas químicos tradicionales con el fin de salvar la cosecha.

En el momento de las infecciones, el profesor Fred Gould de la Universidad estatal de Carolina del Norte, señaló que en cualquier caso hubieran aparecido problemas de plagas, incluso sin la presencia de la ola de calor. En ensayos de campo, el algodón manipulado genéticamente no mató todos los gusanos, sino solamente un 80%. Gould señaló que un 80% de mortalidad es exactamente el nivel que los investigadores utilizan cuando desean producir insectos resistentes" (28). De este modo, el cultivo de algodón Bt aporta la base alimenticia perfecta para las plagas del algodón resistentes al Bt.

Para retardar (no para prevenir) la adquisición de resistencia a la toxina Bt, existe la estrategia de utilizar plantas "refugios" -zonas cercanas a las cosechas con Bt en las que, a su vez, se cultivan plantas, como el algodón, del mismo tipo, pero libres de





Bt. Los insectos son atraídos a alimentarse en aquellos espacios con preferencia sobre los ocupados con cultivos con Bt. De este modo van a estar sometidos a una menor presión para adaptarse a la toxina Bt. Monsanto sugiere que los "refugios" de algodón libres de Bt deberían

constituir el 4 por ciento del área total sembrada, reconociendo con ello que las cosechas con Bt generan resistencia al Bt. El profesor Gould afirma que este porcentaje retrasaría la adquisición de resistencia si el algodón Bt llevara a un 100% de mortandad de las plagas del algodón

(*Helicoverpa zea*). Puesto que solamente causa el 80%, sería necesaria una extensión del 20% de cultivo libre de Bt (29).

Al generar resistencia, se limita el tiempo de eficacia de las cosechas manipuladas genéticamente, tal como claramente reconocen algunos científicos. En el contexto del maíz manipulado con Bt como defensa contra la lombriz del maíz (de hecho el mismo insecto que el del algodón, el *Helicoverpa zea*), el escritor Russ Hoyle comentó en la revista *Nature Biotechnology*: "Los científicos, tanto dentro como fuera del ámbito de la industria de la biotecnología, saben que, con el tiempo, el producto va a dar origen a un taladro del maíz más fuerte y más resistente. Pero no saben ni cuándo ni cómo evitarlo. Con técnicas asiduas de manipulación de cosechas, algunos piensan que los productos con Bt serán de uso normal en menos de una década." (30)

La resistencia a la enfermedad

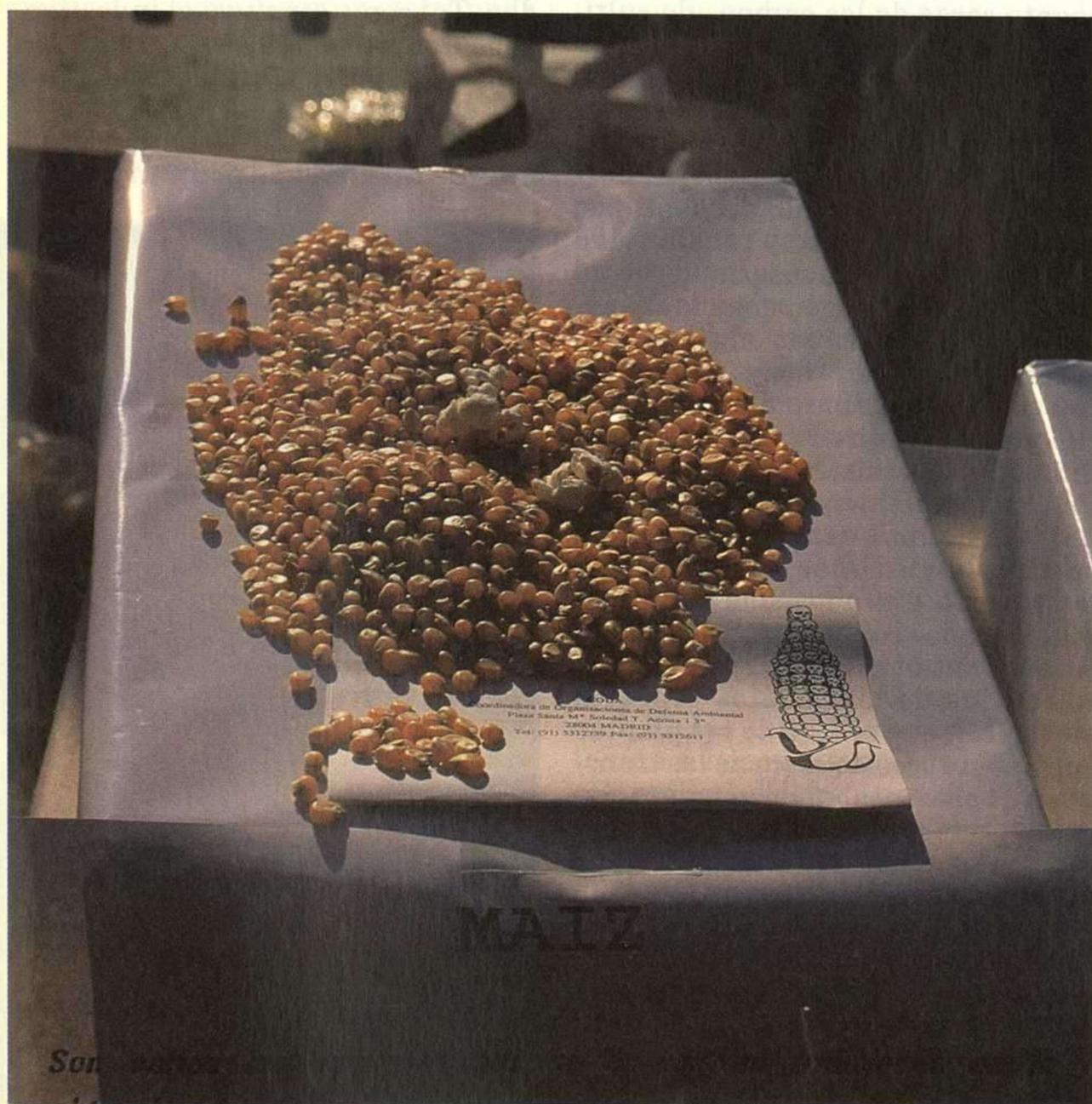
Junto al desarrollo de la tolerancia a los herbicidas y la resistencia a las plagas, algunos científicos están tratando de lograr plantas que sean resistentes a los agentes patógenos, tales como los hongos, las bacterias y los virus. Esta tercera rama de la ingeniería genética aplicada a las plantas podría crear graves enfer-

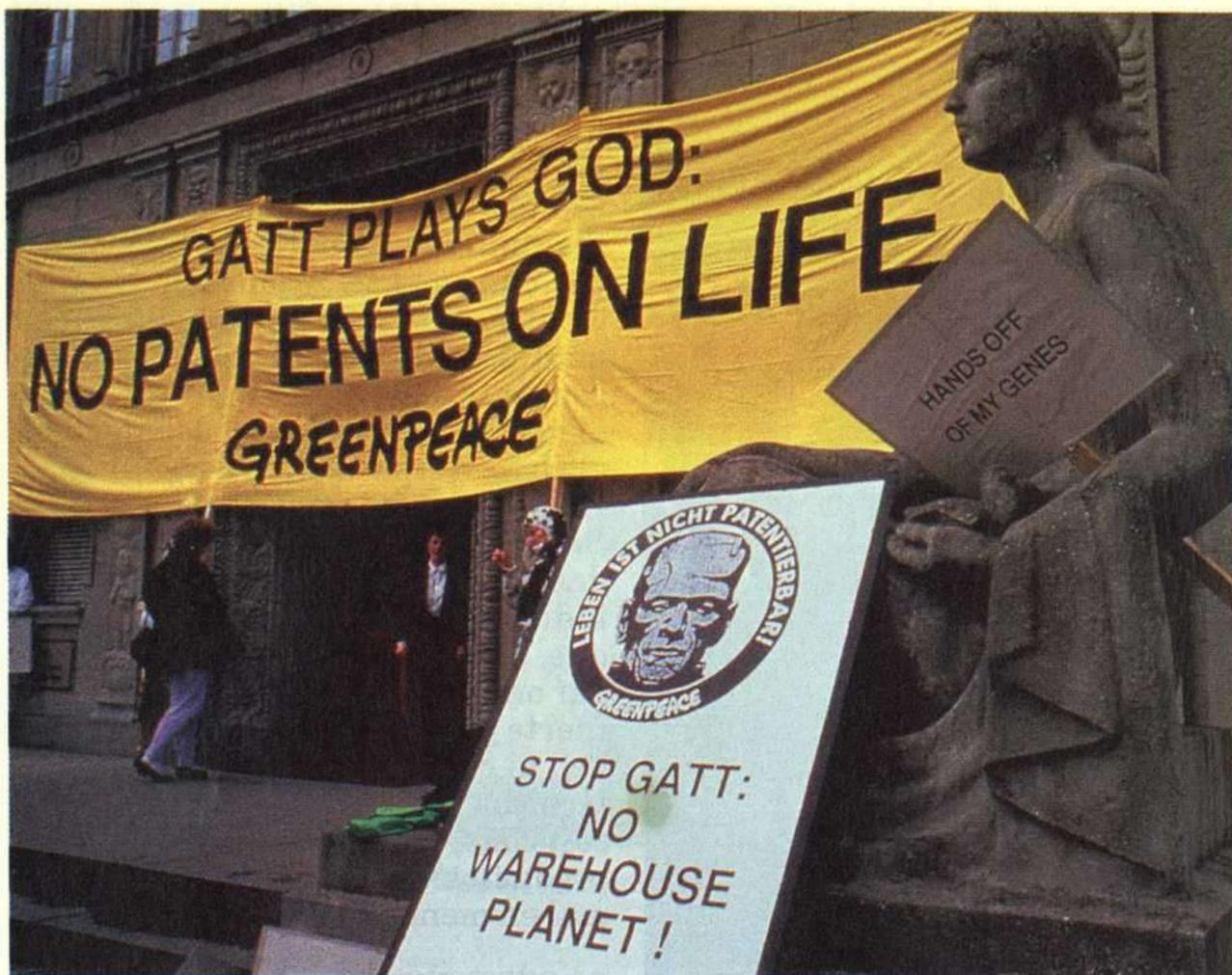
La ingeniería genética puede conducir al desarrollo de nuevos virus

medades que supondrían importantes pérdidas en las cosechas. En el caso de los hongos o de las bacterias, los objetivos están lejos de lograrse, pero la investigación para crear plantas resistentes o tolerantes a los virus está progresando con una mayor rapidez.

Para contagiar una planta, los virus dependen de un vector que puede ser un insecto, un gusano o un hongo, o de las lesiones causadas a la misma. El método convencional de prevenir contagios víricos por vía de un insecto consiste en aplicar grandes cantidades de insecticidas para matar el vector.

El modo más efectivo de manipular la resistencia de las plantas a los virus se basa en la inserción de genes que contienen secciones del genoma viral en la planta y que más tarde se traducirá en "protección





protéica" (31). Se ha realizado pruebas de campo en varias plantas de cultivo importantes: en tomates (contra los virus del mosaico del tomate y del tabaco), en patatas (en contra de los virus de hoja enrollada de la patata X y de la patata Y), en calabazas y en cantalupos (contra los virus de mosaico del pepino y los de manchas anulares de la papaya) y en pepinos (también en contra de los virus de mosaico del pepino) (32).

Hay, sin embargo, cada vez mayor evidencia y preocupación de que la ingeniería genética aplicada a la resistencia vírica de las plantas podría conducir el desarrollo de nuevos virus que podrían dar lugar a enfermedades potencialmente más graves (33). Se ha informado, por ejemplo, que virus que se encuentran en la naturaleza pueden recombinarse con fragmentos de virus insertados en plantas especialmente si éstos se encuentran bajo una fuerte presión selectiva (34). La investigación ha indicado también que las recombinaciones de tales fragmentos y el virus contagioso podrían producir variaciones diferentes en el virus recién combinado.

La transferencia de genes

Los riesgos ecológicos de una creciente tolerancia a los herbicidas, de la resistencia a los plaguicidas y a los virus, se ve incrementado si el transgen se extiende desde el cultivo a las plantas con éste emparentadas.

Los genes no tienen necesariamente que estarse quietos. Se sabe perfectamente que puede darse polini-

zación cruzada entre plantas de cultivo y sus parientes silvestres o malas hierbas (36). Los defensores de los cultivos transgénicos argumentan, sin embargo, que es rara la polinización cruzada con organismos manipulados genéticamente, ya que las plantas emparentadas no se encuentran generalmente lo suficientemente cerca de los campos de cultivo. Aducen que si llegaran a desarrollarse algunos híbridos entre plantas manipuladas y sus parientes, estos híbridos tenderían a ser estériles (y, como los mulos, no producirían descendencia) o portarían desventajas, tales como fertilidad y sensibilidad ante la enfermedad más bajas, de tal forma que el transgen dejaría de manifestarse en la población silvestre.

Sin embargo, en ensayos de campo con patatas manipuladas (*Solanum tuberosum*) se produjo sin ninguna dificultad la transferencia de genes a una gran distancia. Se sembraron patatas de una variedad común en cuadros a distintas distancias de patatas de una variedad diferente manipuladas con un gen de resistencia a los antibióticos. Las semillas recolectadas de las patatas comunes mostraron que el 72% de las plantas que habían crecido cerca de las transgénicas presentaban el gen de resistencia, mientras que las que se encontraban a más de 1.100 metros solamente lo contenían en un 35% (37).

También se ha estudiado el riesgo de propagación del cultivo transgénico con la colza manipulada (*Brassica napus*) y con su mala hierba afín (*Brassica campestris*). Thomas Mikelsen y sus colegas del Riso

National Laboratory, de Dinamarca, mostraron que el transgen insertado en el cultivo se extendió con facilidad a las malas hierbas, produciendo plantas fértiles, transgénicas, semejantes a la mala hierba, solamente después de dos generaciones de hibridación y de retrocruzamientos (38).

La transferencia genética se ha manifestado también entre rábanos cultivados (*Raphanus sativus*) con un rasgo genético distintivo propio y sus malas hierbas afines (39). Las hierbas híbridas resultantes produjeron más frutos y semillas que las originales. De este modo, cualquier gen -por ejemplo, un gen de tolerancia a los herbicidas- que fuera transferido desde los rábanos cultivados a la mala hierba persistiría en esta planta híbrida y podría, con el tiempo, incrementar su frecuencia en el pool genético.

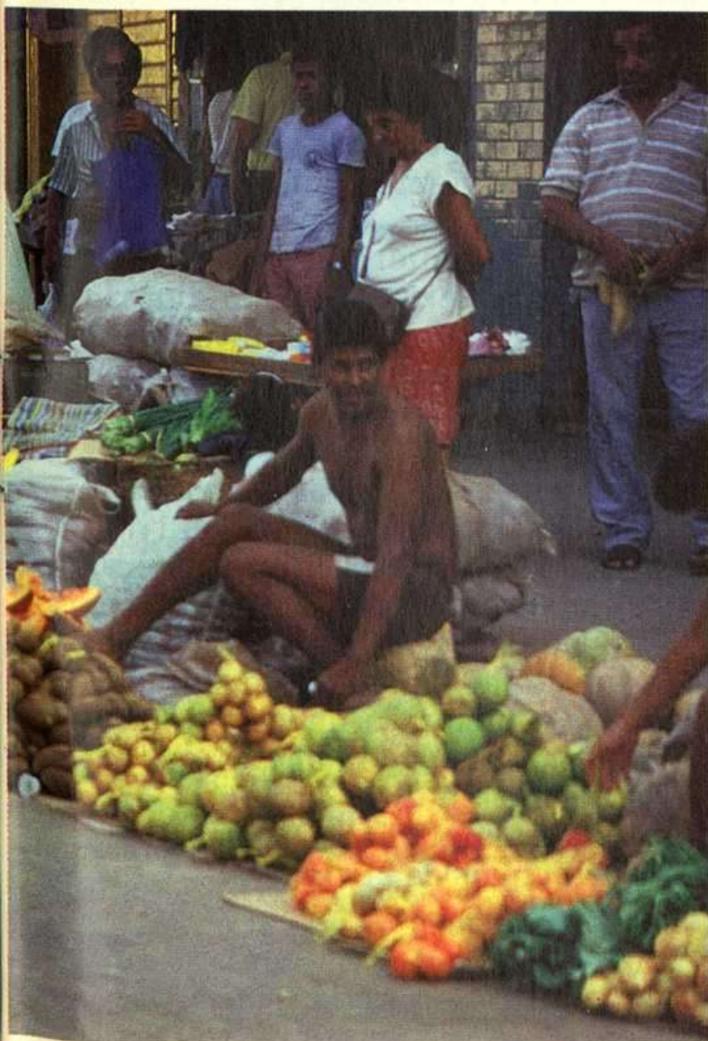
De este modo, la propagación de los caracteres manipulados, en particular la de aquellos que ayudan a la supervivencia de las plantas, como son la tolerancia a los herbicidas y la resistencia a los plaguicidas, es una cuestión de tiempo más que de correspondencia inapreciable. Incluso aquellos caracteres que confieren desventajas a la planta como, por ejemplo, la maduración retrasada, entrará todavía a formar parte del pool de genes de las afines cultivadas. Tal como concluyó el investigador Paul Hatchwell, "en ecosistemas sensibles, particularmente en aquellos en que ciertas especies están ya amenazadas, grandes cantidades de nuevas inserciones podrían marcar



la diferencia entre la extinción y la supervivencia" (40).

Las cantidades absolutas de organismos manipulados genéticamente liberadas al medio natural en ensayos de campo y en cultivos comerciales asegurarán que, al menos algunos de ellos, persistirán, se propagarán fuera de todo control y a una velocidad mucho mayor de la que los ecosistemas pueden asimilar dichos organismos sin ningún tipo de riesgo. El problema se ve agravado por el hecho de que las combinaciones de genes procedentes de organismos sorprendentemente diferentes no cuentan con un precedente evolutivo.

Cuando se pone de manifiesto que un gen manipulado tiene efectos colaterales retardados o previamente inadvertidos, o conduce a un comportamiento no deseado e imprevisto de la planta, los agricultores podrían (en teoría) detener el cultivo de las cosechas manipuladas de forma que dejara de producirse una transferencia directa de genes. Tales efectos podrían incluir la provocación de alergias o el debilitamiento de las defensas de una planta, teniendo como resultado mayores infecciones en la cosecha causadas por patógenos. No existe forma, sin embargo, de hacer un seguimiento ni de devolver al laboratorio todos aquellos transgenes que han sido liberados al medio natural. Tendrá lugar un efecto onda sobre las demás especies -insectos, organismos del suelo, aves, peces y mamíferos- incluso aun cuando no pueda predecirse cuándo ocurrirá, ni con qué amplitud, ni en qué especies.



La imposibilidad de predecir

La duda y la imposibilidad de predecir con exactitud qué ocurriría como consecuencia de una transferencia de genes intencionada -y no intencionada- es una de las características claves de la ingeniería genética. Hace una década, cuando la tecnología se encontraba en sus comienzos, el gen era considerado como una unidad hereditaria distintiva, responsable de la producción de una proteína específica, actuando de modo independiente de otras unidades y de su entorno específico. Si un gen era portador de la orden de producir un pigmento rojo, por ejemplo, se pensaba que no tenía ningún otro cometido, independientemente de su situación en el cromosoma o de los genes vecinos.

No obstante, hallazgos más recientes ilustran una clara falta de conocimiento y de entendimiento de la forma en que actúan los genes y de cómo son éstos regulados -lo que implica una total incapacidad para predecir lo que ocurrirá cuando se extrae un gen de un organismo y se inserta al azar en otro. A pesar de su nombre, la ingeniería genética no puede ordenar a un gen insertarse por sí mismo en un lugar concreto de un cromosoma, ni siquiera predecir dónde lo va a hacer. De este modo, el transgen podría ir a parar a cualquier comunidad de genes e, incluso, insertarse por su cuenta en otro gen.

Este problema apareció, de modo imprevisto, en ensayos de campo llevados a cabo en Alemania al principio de la década de los noventa con 20.000 flores de petunia (*Petunia hybrida*) manipuladas genéticamente (41). Se insertó en la petunia un gen del color rojo procedente de la planta del maíz y otro de resistencia a los antibióticos generado por una bacteria. En teoría, la petunia transgénica tenía que mostrar aquellas características además de las propias, pero sin dejar de ser ella misma. Sin embargo, cuando fue trasplantada, la petunia manipulada tenía más hojas y brotes, presentaba una mayor resistencia a los patógenos (especialmente a los hongos) y menor fertilidad. Todas estas características no tenían relación alguna con el gen del color ni con el de resistencia a los antibióticos, siendo, además, diferentes de las de la planta no manipulada genéticamente. Estos efectos colaterales múltiples e inconexos ("pleiotropía") de genes introducidos no pueden ser pronosticados por adelantado y no siempre son visibles ni detectables con facilidad.

En otro experimento se extrajo de

una petunia un gen supuestamente responsable de la pigmentación al que se alteró de tal forma que permaneció "conectado" en todo momento, es decir, continuó produciendo la "molécula" pertinente "del color". A continuación fue de nuevo introducido en otras plantas de petunia cuyo gen no había sido alterado. Los investigadores esperaban que las flores de petunia resultantes fueran de un rojo más oscuro que el normal. En una amplia prueba de campo efectuada con 30.000 plantas, sin embargo, el 50% mostraba "irregularidades" inesperadas en la coloración apareciendo algunas totalmente blancas (42). Parece como si los genes de la coloración hubieran sido "desconectados" o "desactivados".

Este fenómeno recientemente descubierto de la "desactivación de genes" es debido a la presencia de copias múltiples del mismo gen. La adición de una sola copia de un gen homólogo es capaz de desconectar todos los genes homólogos antes que incrementarlos. Se cree que la "desactivación" de los genes ha jugado "una parte sustancial en la evolución

Las combinaciones de genes procedentes de organismos diferentes no cuentan con un precedente evolutivo

de los genes y de los genomas, así como en la de los mecanismos que controlan el aspecto externo de aquellos" (43). Se sabe, además, muy poco acerca de los factores medioambientales que son capaces de conectar o desconectar series de genes.

Introducir en plantas genes nuevos puede producir a su vez copias de genes recientemente introducidos, desapareciendo por completo o multiplicándose en grandes cantidades. En un experimento realizado con arroz (*Oryza sativa*) manipulado con un gen de resistencia a los antibióticos, los científicos descubrieron que cada descendiente contenía más o menos copias del gen que el propio progenitor (44).

Mientras que, por un lado, algunos científicos están intentando afanosamente desenmarañar los secretos de la regulación de los genes y otros están estudiando la adquisición de los niveles de resistencia en plantas

Notas y referencias

1. Ver Rissler, J and Mellon, M., *The Ecological Risks of Engineered Crops*. MIT Press, Cambridge, MA, 1996, p. 14
2. New Scientist, 7 de enero de 1995, página 23. Ver OCDE, *Evaluation of Biosafety Information Gathered During Field Releases of GMOs*, DSTI/STP/BS (92)6.
3. Otras compañías químicas incluyen Upjohn (Asgrow Seed), DuPont, Sandoz, (a través de sus filiales Northrup King y Rodgers Nk Seed), Ciba-Geigy, Hoechst-Roussel ICI y American Cyanamid. Ver Rissler, J. and Mellon, M., op. cit. 1...p13.
4. Ibid. Monsanto fabricó DDT y agente naranja.
5. Probablemente vaya a ser reemplazado por el Roundup Ultra.
6. Ver Rissler, J. y Mellon, M., op.cit. 1., p.13.
7. Ibid., p.11.
8. Ibid., página 4.
9. Ver McNally, R. y Wheale, P., "Biopatenting and Biodiversity," *The Ecologist*, Vol. 26, No. 5, p. 227; Sheppard, J., *Spilling the Genes: What We Should Know About Genetically Engineered Foods*, Genetics Forum, London, October 1996.
10. El UK Genetically Modified Organisms Public Register Index, que recoge las solicitudes (desde el 1 de febrero de 1993) entregadas en la Secretaría de Estado para el Medio Ambiente para liberar organismos genéticamente manipulados al medio natural.
11. Ver Rissler, J. and Mellon, M., op. cit. 1.
12. Aspelin., et al., "Pesticides industry sales and usage: 1990 and 1991 Market Estimates", Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Program, Economic Analysis Branch, Washington, DC, 1992.
13. *The Australian*. 20 June, 1996; *The Sunday Herald Sun*, 23 June, 1996; *The Canberra Times*, 19 June, 1996.
14. EE UU y la Unión Europea se han puesto de acuerdo para fijar límites superiores; Australia no ha tomado todavía ninguna decisión.
15. Ver, por ejemplo, Briggs, S.A./Rachel Carson Council, *Basic Guide to Pesticides: Their Characteristics and Hazards*, Taylor & Francis, London and Washington DC. 1992.
16. Como resultado de las quejas de las autoridades del estado de Nueva York y del Fiscal General por la posibilidad de engaño de la publicidad de Monsanto, la compañía acordó en noviembre de 1996, cambiar sus anuncios en aquel estado y pagar 50.000 dólares por las costas.
17. Interesa especialmente lograr resistencia a los insectos y a los hongos.
18. Srivastava, C.P., "Insecticide resistance en *Helicoverpa armigera* en India", *Resistant Pest Management* 7. 1995, pp.4-5.
19. French-Constant, R.H., "The molecular and population genetics of cyclodiene insecticide resistance", *Ins Biochem Molec Bio* 1 24, 1994, pp.335-345.
20. Pimentel D., "Herbivore population feeding pressure on plant hosts: feedback evolution and host conservation", *Oikos* 53, 1988, pp.289-302.
21. Godfray, H.C.J., "Field experiments with genetically manipulated insect viruses: ecological issues", *Trends en Ecology* 10, 1995, pp.465-469.
22. Cory, J.S., et al., "Field trial of a genetically improved baculovirus insecticide", *Nature* 370, 1994, pp.138-140.
23. Godfray, H.C.J., op. cit. 21.
24. Comunicación personal con Florianne Koechlin de No Patents on Life!, Suiza.
25. McGaughey, W.H., *Science* 229, 1985, pp.193-195.
26. Tang, J.D., et al., "Stable resistance to *Bacillus thuringiensis* en *Plutella xylostella*", *Resistant Pest Management* 7, 1995, pp8-9.
27. Raffa, K.F., "Genetic engineering of trees to enhance resistance to insects", *BioScience* 39, 1989, pp. 524-534.
28. Fox, J.L., "Bt cotton infestations renew resistance concerns", *Nature Biotechnology* 13, September 1996, p.1070.
29. Puesto que el gusano del algodón y el del maíz son el mismo insecto (*Helicoverpa zea*), el maíz podría servir de "refugio" al algodón Bt.
30. Hoyle, R., "Taking the hex off transgenic plant exports", *Nature Biotechnology* 14, 1996, p.1628.
31. Kahl, G. and Winter, P., "Plant genetic engineering for crop improvement", *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 11, 1995, pp.449-460.
32. Wrubel, R.P., Krinsky, S. and Weizler, R.E., "Field Testing Transgenic Plants", *BioScience* 263, 42, 1992, pp. 1395-1396.
33. Falk, B.W. and Bruening, G., "Will transgenic crops generate new viruses and new diseases?", *Science* 263, 1994, pp. 1395-1396.
34. Osbourn, J.K., Sarkar, S. and Wilson, T.M., "Complementation of coat protein-defective TVM mutants in transgenic tobacco plants expressing TMV coat protein", *Virology* 1979, pp.921-925; Greene, A.E. and Allison, R.F., "Recombination between viral RNA and transgenic plant transcripts", *Science* 263, 1994, pp.1423-1425.
35. Greene, A.E. and Allison, R.F., op.cit. 24.
36. El término "silvestre" se aplica a plantas que nacen preferentemente en hábitats poco influenciados por el hombre.
37. Skogsmyr, I., "Gene dispersal from transgenic potatoes to conspecifics: A field trial", *Theor. Appl. Genet.*, 88, 1991, pp.770-771.
38. Mikkelsen, T.R., Andersen, B. and Jorgensen, R.B., "The Risk of crop transgene spread", *Nature* 380, 1996, p.31.
39. Klinger, T., Arriola, P.E., and Ellstrand, N.C., "Crop-weed hybridization en radish (*Raphanus sativus* L): effects of distance and population size", *Am J Bot* 79, 1992, pp.1431-1435.
40. Hatchwell, P., "Opening Pandora's Box: The Risks of Releasing Genetically Engineered Organisms", *The Ecologist*, Vol. 19, No. 4, July/August 1989, pp.130-136.
41. Tappeser, B., "Gutachten zu der wissenschaftlichen Zielsetzung und dem wissenschaftlichen Sinn des Freisetzungsexperiments mit den transgenen Peturien", *Oko-Institut e.V.*, Freiburg, 1991; Meyer P., et al., "Endogenous and environmental factors influence 35S promoter methylation of a maize A1 gene construct en transgenic petunia and its colour phenotype", *Mol. Gen. Genet.* 231, 1992, pp.345-352.
42. Napoli, C., Lemieux, C. and Jorgensen, R., "Introduction of a chimeric chalcone synthase gene into results en a reversible co-suppression of homologous genes en trans", *Plant Cell* 2, 1990, pp.279-289.
43. Flavell, R.B., "Review: Inactivation of gene expression en plants as a consequence of specific sequence duplication", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 91 1994, pp3490-3496.
44. Schuh, W., et al., "The phenotype characterization of R2 generations of transgenic rice plants under field conditions", *Plant Sci.* 89, 1993, pp.69-79.

e insectos, por otro la industria está utilizando ya el escaso e incompleto conocimiento hasta ahora logrado a gran escala con fines comerciales, sin tener para nada en cuenta los riesgos que para el medio ambiente podría suponer la todavía joven tecnología.

De la revolución verde a la revolución de los genes

Los argumentos aducidos por la revolución genética son un eco de las de la revolución verde -incrementar la producción de alimentos introduciendo nuevas variedades de semillas de rendimientos superiores con el objetivo de convertir el hambre del planeta en cosa del pasado, con la única diferencia de que, en esta ocasión, las variedades de las semillas no proceden de reproducción sino de nueva creación.

Los efectos de tres décadas de revolución verde en la agricultura han supuesto el envenenamiento por plaguicidas y herbicidas de personas, animales, suelo y aguas, la erosión del suelo y la degradación de las tie-

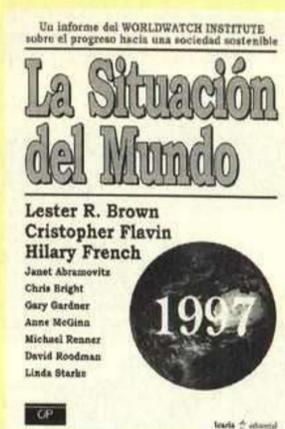
La tecnología va a perjudicar a la naturaleza de mil maneras diferentes

rras, la pérdida de biodiversidad, beneficios para muy pocos, quiebra económica y pérdida de tierra para la mayoría, sustitución de economías locales y técnicas de cultivo por una economía basada en la exportación de cosechas. La revolución genética no va a suponer la reducción de todos estos impactos, sino, más bien, un aumento y extensión de los mismos.

Con la ingeniería genética, los científicos al servicio de la industria intentan transformar la naturaleza de acuerdo con su propio diseño. Con este intento, es casi seguro que la tecnología va a perjudicar a la naturaleza de mil maneras diferentes. Ello presagia, por otra parte, un mayor aislamiento para los agricultores y los campesinos que había comenzado ya con la privatización de la propiedad de las tierras y continuado con la revolución verde y el patentado de semillas. En la actualidad, la ingeniería genética está intentando aislar los mismísimos principios de la vida.



LIBROS

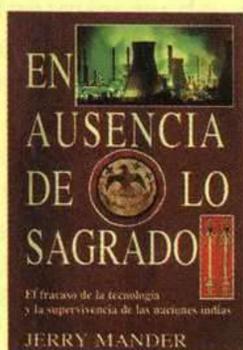


La situación del mundo 1997, Informe anual del Worldwatch Institute, de Lester R. Brown et al.; CIP-ICARIA, Barcelona, 1997; 391 páginas. ISBN: 84-7426-315-8; 3.100 ptas. *La Situación del Mundo 1997* del Worldwatch Institute se traduce a 27 idiomas y es una referencia imprescindible para todas las personas interesadas en el medio ambiente. La decimocuarta edición de 1997 aborda problemas como la escasez de alimentos (Lester R. Brown), el legado de Río (C. Flavin), los servicios de la naturaleza (Janet M. Abramovitz), la conservación de las tierras agrícolas (Gary Gardner), el cambio climático (Chris Bright), enfermedades crónicas (Anne Platt), la seguridad de la post-Guerra Fría (Michael Renner), reforma de las subvenciones (David Malin), y ozono (Hilary F. French), entre otras cuestiones.



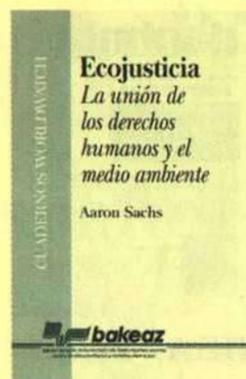
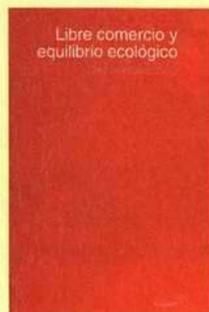
La nueva cultura del agua en España, de Fco. J. Martínez Gil. Bakeaz, Bilbao, 1997; ISBN: 84-88949-16-2. 131 páginas. 1.200 pta. El libro de Fco. Javier Martínez Gil, catedrático de Hidrogeología, plantea las razones que obligan a dar un giro a las políticas del agua en España, planteando la necesidad de instaurar una nueva cultura del agua que dé paso a la eficiencia, al respeto y a la sensibilidad, antes de seguir destruyendo el patrimonio natural.

Coincidiendo con la publicación de los dos libros de Bakeaz, acaban de aparecer otros tres importantes trabajos. El primero es *El libro del agua*, de Klaus Lanz y Greenpeace España, Editorial Debate, Madrid, 1997, 1.990 pta, y los otros dos han sido publicados por la Fundación Argentaria, *La gestión del agua de riego*, J.M. Naredo y J. López-Gálvez, y *La economía del agua en España*, ambos dentro de la colección sobre Economía y Naturaleza. Los cinco libros citados deben contribuir a una nueva política hidrológica, menos destructora que la seguida hasta ahora.

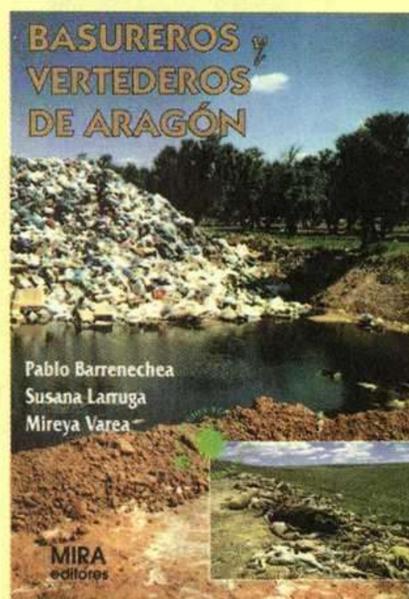


En ausencia de lo sagrado, de Jerry Mander. Plenum/Madre Tierra. José J. de Olañeta Editor. Palma de Mallorca, 1996; 464 páginas. ISBN: 84-7651-635-5. El libro de Jerry Mander es un análisis lúcido y objetivo de los presupuestos ideológicos, económicos y políticos de la era tecnológica. Según Mander debemos cambiar nuestro modo de vivir y reaprender el sentido de lo sagrado de los pueblos indígenas que quedan en la tierra.

Libre comercio y equilibrio ecológico, de Roberto Bermejo. Bakeaz, 1996. Bilbao, 1996; 400 páginas. ISBN: 84-88949-15-4. pta. Desde las instancias de poder se emite el mensaje de que vamos irremediablemente hacia una economía globalizada. La biosfera, los productores y otros actores sociales son marginados. Las regulaciones legítimas del comercio exterior son tachadas de "proteccionistas", mientras la liberalización del comercio mundial está desmantelando todas las leyes protectoras del medio físico.

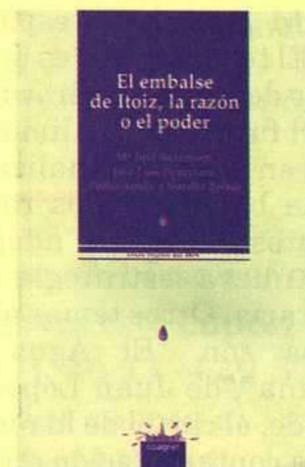


Ecojusticia. La unión de los derechos humanos y el medio ambiente, por Aaron Sachs. Cuadernos Worldwatch. Bakeaz, Bilbao, 1996. 73 páginas. ISBN: 84-889-49-10-3. 750 pta. El cuaderno del Worldwatch muestra que los costes humanos de la degradación ambiental nunca han sido tan grandes. Los ecologistas han sido víctimas de acoso, asalto, torturas, violaciones, incendios provocados, encarcelamientos y asesinatos. Los ecologistas y los defensores de los derechos humanos deben unir fuerzas, como muestran los casos de Amnistía Internacional y Greenpeace.

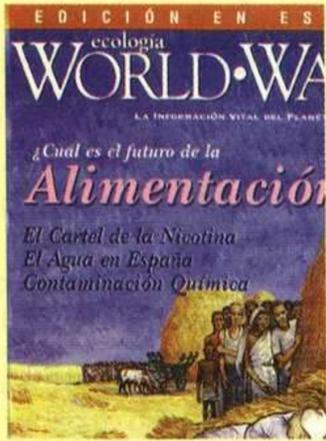


Basuras y vertederos de Aragón, de Pablo Barrenechea, Susana Larruga y Mireya Varea. Mira Editores-Fundación Ecología y Desarrollo, Zaragoza, 1997. 127 páginas. ISBN: 84-89859-00-0. El libro, dividido en tres partes, es un completo análisis de la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) en Aragón. La primera parte expone el marco jurídico comunitario, estatal y autonómico, la segunda muestra la gestión actual en Aragón, y en la tercera se elabora una propuesta de gestión de los RSU.

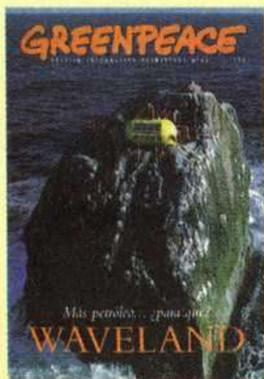
El embalse de Itoiz, la razón o el poder, de M^a J. Beaumont, P. Arrojo et al. Bakeaz, Bilbao, 1997; ISBN: 84-88949-17-0. 321 páginas. 2.300 pta. Un completo trabajo sobre el embalse de Itoiz y los problemas del agua, donde se demuestra con absoluta claridad que el embalse de Itoiz es un monumento a la irracionalidad.



REVISTAS



World Watch en español, nº4. El tema central es un artículo de Lester R. Brown sobre el futuro de la alimentación, en donde se analiza como la bajada de los rendimientos obliga a adoptar una nueva estrategia alimentaria. Otros temas abordados son "El Agua en España", de Juan López de Uralde, el cartel de la nicotina, la contaminación química, la ingeniería genética, el cambio climático, la producción limpia, cinco años después de Río y la energía eólica. 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 Apartado nº 521 F.D.-28080 Madrid-España.**



Greenpeace, boletín trimestral, nº43, con una tirada de 80.000 ejemplares, publica artículos sobre "Petróleo o futuro", los bosques de Rusia y Canadá, juguetes libres de PVC, el cambio climático, la energía solar, la llamada Cumbre de la Tierra II y la red de activistas de Greenpeace **Greenpeace. San Bernardo 107, 1º. 28015 Madrid. Tel: (91) 444 14 00. Fax: (91) 447 15 98.**

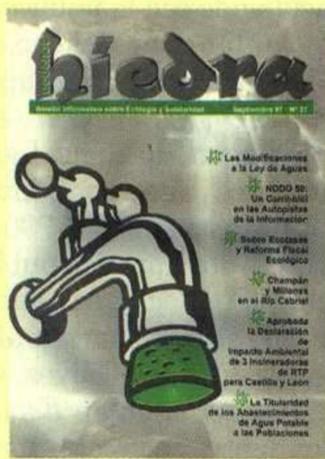
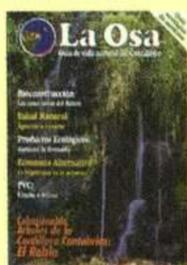


DAPHNIA, Boletín informativo sobre la prevención de la contaminación y la producción limpia, editado por el Departamento Confederal de Medio Ambiente de CC.OO., 16 páginas, periodicidad bimestral. El nº 9 contiene artículos sobre el bromuro de metilo, el cambio climático, salud, ambiente y trabajo, la industria farmacéutica, productos limpios, amianto y la sustitución del cromo VI. **Oscar Bayona, Dpto. de Medio Ambiente de CC.OO. Fernández de la Hoz, 12, 28010 Madrid Tel: (91) 319 17 50 Fax: (91) 310 48 04.**

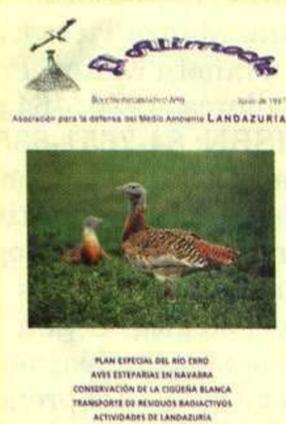


Ecología Política, nº 13, revista semestral coordinada por Joan Martínez Alier, trata los siguientes asuntos: el vertedero de Nerva, el protocolo eléctrico, Chiapas, Chile, o la cuestión nacional, entre otros temas. Número suelto, 1.750 pta; suscripción anual para España, 2.650 pta. **ICARIA-C/ Ausiàs Marc nº16, 3º, 2º. 08010 Barcelona**

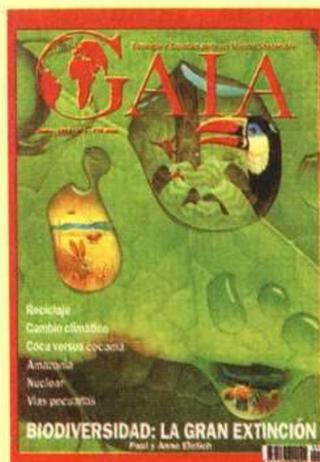
La Osa. Guía de vida natural del Cantábrico, nº 0, mayo-junio, en su nº0 contiene artículos sobre el PVC, la demanda de productos biológicos, redes de economía alternativa, salud, alimentación, el roble común, bioconstrucción, y una amplia guía de ecoservicios. **La Osa. La Rotella - Caldueño. 33507 Llanes - Asturias. Tel y fax: (98) 592 58 39.**



Hiedra, editada por Aedenat, nº27, septiembre de 1997, publica artículos sobre las modificaciones a la Ley de aguas, la titularidad de los abastecimientos de agua potable, las autopistas de la información, la solución al conflicto de las Hoces del Cabriel, Ecotasas y Reforma Fiscal Ecológica, incineradoras en Castilla y León y Picos de Europa. **Aedenat. Campomanes 13-28013 Madrid. Teléf. (91) 541 10 71. Fax (91) 571 71 08.**

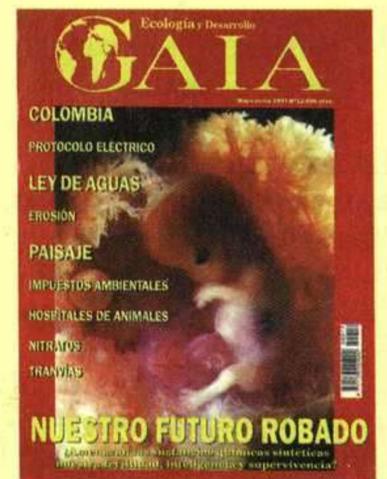
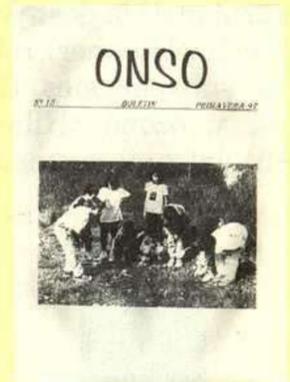


El alimoche, nº6, junio de 1997, boletín editado por Landazuría, contiene artículos sobre un encuentro de organizaciones ecologistas de Navarra, el plan especial del río Ebro en Tudela y presa de las Norias, aves esteparias en Navarra, Chernobil, transporte de residuos radiactivos, e Itoiz, entre otros temas. **Landazuría. C. Trinquete, nº1, entresuelo. Tudela, Navarra. Tel. Y fax: (948) 820856.**



Campo Abierto nº3, marzo 1997, editado por el colectivo por la conversión de la industria militar Tritón, publica artículos sobre Construcciones Aeronáuticas, SA, el Eurofighter-2000, Kurdistán, Turquía, la doble moral de IU, CC.OO y CGT, las ONGs que colaboran con los ejércitos en la C.A. de Madrid y libros. **Tritón. Apdo de Correos nº 13. 28901 Getafe (Madrid).**

ONSO nº15, primavera 97, boletín de la asociación ecologista ONSO de Huesca, publica artículos sobre la ornitología en Aragón, las basuras, artrópodos y estorninos. **ONSO. Costanilla de Oteiza, nº 1. Huesca. Tel. y fax: (974) 223255.**



Números atrasados de la revista Gaia a la venta

WORLD·WATCH

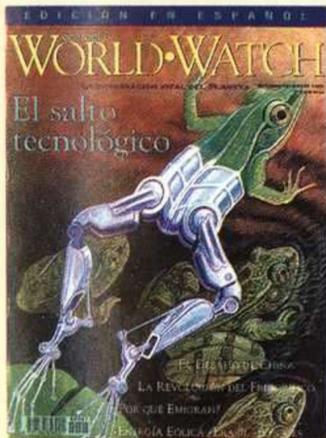
Edición en español

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.

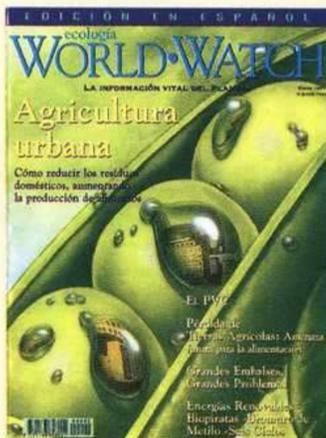
Los contenidos de *World Watch* son escritos por la plantilla del prestigioso *Worldwatch Institute*, cuyo fin es promover una sociedad sostenible. La edición internacional la elaboran Lester R. Brown, Ed Ayres, Chris Bright, Christopher Flavin, Sandra Postel, Hilary French, Curtis Runyan, Elizabeth Doherty, Janet N. Abramovitz, Michael G. Renner, Tara Patterson y Jim Perry, entre otras personas, y la española está coordinada por José Santamarta. 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) o bien enviando por correo (Apartado nº 521 F.D. 28080-Madrid) a *World Watch* el cupón adjunto.

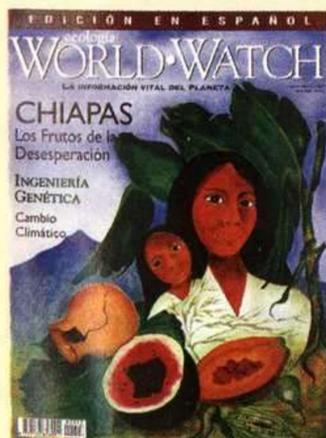
Si desea suscribirse a *World Watch*, envíe este cupón por fax (91-531 26 11-429 37 74) o por correo a:
World Watch
 Apartado nº 521 F.D. 28080-Madrid



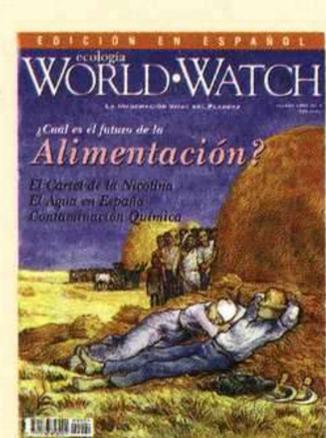
Nº1
World.Watch
 El desafío de China
 La revolución del frigorífico
 Emigraciones
 Etiquetado de la madera
 Energía eólica
 La guerra de la coca
 Ley de envase



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
 Declive de los mamíferos



Nº4
World.Watch
 El futuro de la alimentación
 El cartel de la nicotina
 La contaminación química
 El agua en 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.
 E-mail: coda@quercus.es. Apartado nº 521
 F.D.-28080 Madrid-España.



Las Flores...



El Oxígeno...



Las Águilas...



Los Zorros...



La Lluvia...

Si perdemos los árboles lo perdemos todo.

El oxígeno, el agua, la diversidad animal y vegetal, el ritmo de las lluvias, las defensas contra el viento y la erosión, los cultivos.... los incendios destruyen los árboles y, con ellos, gran parte de los recursos naturales que mantienen el equilibrio de nuestros ecosistemas.

Por eso es tan importante defendernos contra los incendios. Por eso el Ministerio de Medio Ambiente está dedicando enormes recursos humanos y económicos para transmitir a toda la población las medidas básicas de cuidado y prevención. Pero no basta. Es necesario que todos dediquemos, especialmente en la época de verano, un cuidado prioritario a esta importantísima tarea: defender nuestro patrimonio natural contra el fuego.

El Ministerio de Medio Ambiente te agradece tu colaboración y, un año más, te pide un esfuerzo especial para proteger los árboles. Porque, si los perdemos, lo perderemos todo.

No quemes tu futuro.



Ministerio de Medio Ambiente

Fotografías del archivo del CENEAM