

NÚMERO 8
DICIEMBRE 2001

MEDIO AMBIENTE



REVISTA TRIMESTRAL DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE ARAGÓN

Aragón



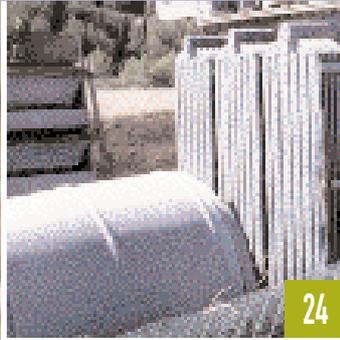
Nace el Instituto Aragonés del Agua
Consumo responsable

Flora amenazada

Sumario



14



24



18



6



8



22



12



26

OPINIÓN

- 4 Tribuna Ajena
- 5 Editorial. El Instituto Aragonés del Agua

6 NOTICIAS BREVES

ACTUALIDAD

- 8 Consumo responsable
- 12 Comarcas y medio ambiente
- 14 Concluye el proyecto Life de flora amenazada en Aragón

ENTREVISTA

- 18 Dolores Romano Mozo.
Presidenta de Greenpeace España

AGUA

- 20 Nace el Instituto Aragonés del Agua
- 22 La Expo 2008, foro internacional del agua y el desarrollo sostenible de las ciudades

CALIDAD AMBIENTAL

- 24 La gestión de los PCB en Aragón

EDUCACIÓN AMBIENTAL

- 26 La Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental, en marcha
- 28 Ecoauditorías en campamentos: una herramienta de educación ambiental

30 PUBLICACIONES Y AGENDA

31 ACTIVIDADES



«Al igual que la lluvia genera un manantial de lágrimas de vida que nos brinda el cielo, el agua del Ebro es la vida de un pueblo: ARAGÓN».

*Victor Longás
CONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE,
Navidad de 2001*



FOTO: EDUARDO VINALES

El Urogallo habita en los Pirineos y en la Cordillera Cantábrica. Es un ave sedentaria de vuelos cortos y en Aragón existen unos 100 ejemplares.

EDITA
GOBIERNO DE ARAGÓN
 DEPARTAMENTO DE
 MEDIO AMBIENTE
 P.º MARÍA AGUSTÍN, 36
 50004 ZARAGOZA

DIRECTOR
 J. MIGUEL ORDUNA ASCASO

CONSEJO DE REDACCIÓN
 MANUEL ALLENDE ÁLVAREZ
 MATILDE CABRERA MILLET
 PABLO MUNILLA LÓPEZ
 JUAN CARLOS RABAL DURÁN

COORDINACIÓN
 SALVADOR CONGOST LUENGO
 Sección de Coordinación Informativa
 TEL. 976 71 46 71

PUBLICIDAD
 TEL. 976 73 55 00

MAQUETACIÓN Y PREIMPRESIÓN
 FOTOTYPE, S. L.

IMPRESIÓN
 ARPIRELIEVE, S. A.

MEDIO AMBIENTE
 Aragón

www.aragob.es/ambiente/index.htm
revista.medioambiente@aragob.es

Impreso en papel Cyclus Print de Torraspapel.
 Fibras 100 % recicladas post-consumo.
 Fabricado sin cloro ni blanqueantes ópticos.



Permitida la reproducción de los artículos de esta revista, citando la procedencia y el autor de los mismos.
 La revista no se responsabiliza del contenido de los artículos firmados por sus autores.

La experiencia de descubrir

Al escribir estas líneas, el objetivo no es hacer un tratado de Educación Ambiental, sino de comunicar y compartir lo que es el trabajo cotidiano y, por tanto, alguna de las experiencias que vamos haciendo día a día en EANA (Escuela de Actividades en la Naturaleza «Maestrazgo»).

La vida de cualquier persona, fundamentalmente en sus primeros años y después toda su vida en la medida que está vivo, se dice que es ir descubriendo cosas, situaciones y sobre todo personas. Además éste es un proceso que no se realiza sólo basándose en libros, cursos y estudios, sino desde las experiencias que se van sucediendo de una forma no razonada, imprevista y no planificada.

Esto es lo que en muchas ocasiones sirve de fundamento a la Educación Ambiental y al trabajo concreto con escolares. Se produce un contacto directo con el elemento a trabajar y en éste se descubren múltiples aspectos no planificados y se aprende desde una situación buscada, pero no cerrada a las experiencias que realizan quienes participan de ella, lo que le confiere una aproximación diferente y casi única en cada individuo en la medida que la experimenta como algo personal.

Pudiera parecer un pequeño trabalen-guas, pero queda mucho más explícito si re-

currimos a lo que es la realidad cotidiana por medio de algún ejemplo. Cuando un grupo se acerca a visitar La Masía, que es un sistema de viviendas situadas en el lugar donde está el trabajo y la subsistencia de sus habitantes, se tienen planteados una serie de objetivos, metodologías y actividades concretas a realizar, pero tan importante o más son los descubrimientos que se pueden producir de cómo era posible vivir allí, para qué se alejaban tanto de los núcleos urbanos, cómo es posible no tener luz, ni teléfono, ni...

Estas preguntas surgen de forma espontánea y llenan de interrogantes no tanto al monitor como la mente de quien las formula; le hacen vivir una serie de experiencias diferentes en cada una de las preguntas trasladándose de forma real, aunque imaginaria, a la vida de un hombre mucho más integrado con el medio, que tenía y tiene en éste su aliado perfecto y convive en complicidad con el mismo. Así se llega a la experiencia que enseña y pone en disposición de aceptar, comprender y quizás de realizar una forma de vida y de relación diferente con el medio ambiente.

De hecho es digna de ser vista la cara de perplejidad de alguien que por primera vez cae en la cuenta de que personas que todavía viven con él en su pueblo o ciudad han sido capaces de no ver la televisión todas las noches o de no tener un grifo en casa. Lo



Tribuna Ajena

Ofrecemos esta tribuna para comunicar vuestras actividades y reflexiones en temas medioambientales. Los artículos no sobrepasarán las cincuenta líneas en formato folio.

El Instituto Aragonés del Agua

que puede quedarse en algo meramente anecdótico puede servir para hacer comprender la necesidad que el hombre ha tenido y sigue teniendo de su entorno y la importancia de lo que le rodeaba; hemos acercado a alguien a una forma de vida diferente que era habitual en este territorio concreto del Maestrazgo y lo sigue siendo aunque de forma diferente; hemos, en definitiva, abierto un poco la mente a nuevas formas de comprensión del medio.

Éste es sólo un ejemplo que se puede repetir con planteamientos y resultados diferentes si nos acercamos con detenimiento a la ribera del río o nos introducimos con sosiego en el bosque o prestamos atención a los habitantes y moradores del medio natural o dialogamos con los compañeros de experiencia sobre todo lo que estamos descubriendo.

Todos hemos tenido experiencias que en el momento han sido poco significativas o incluso han pasado desapercibidas, pero han marcado la forma de vivir, plantearse las cosas y, lo que es más importante, de ser. No significa que hayan sido experiencias irracionales, pero si poco razonadas y, sin embargo, han ayudado a crear unas actitudes y unos valores.

Esto es lo que se pretende cuando alguien se acerca a una Masía, por ejemplo, como elemento de aprendizaje para tener o sentir sensaciones nuevas y diferentes que ayuden a cambiar la forma de comprender la vida y de enfrentarse a ella y, por tanto, de crear unos valores, no tanto diferentes como nuevos, con respecto al medio en el que nos estamos moviendo y del que dependemos como el masovero que pudo ser «el abuelo» de cualquiera de los que están viviendo esa experiencia concreta.

La experiencia de descubrir cosas nuevas, diferentes y hasta cotidianas es lo que también nos hace ver la vida desde una nueva óptica y crea unos valores diferentes y hace nacer un compromiso mayor con el medio natural y humano en el que se está inmerso.

Reafirmar el planteamiento inicial de que no se trata de una lección sobre la educación en valores, sino de una reflexión desde la experiencia cotidiana y desde la sorpresa que a uno mismo le produce el ver como a alguien le cambia el rostro ante realidades cercanas y en ocasiones despreciadas y transmitirlo con la sencilla intención del gusto por descubrir desde las experiencias en contacto con el medio. ■

La reciente creación del Instituto Aragonés del Agua ha marcado un antes y un después en la gestión del agua en la Comunidad Autónoma. El Instituto viene a tomar el relevo de la Dirección General del Agua y de la Junta de Saneamiento, incorporando nuevas atribuciones, sobre todo en lo relacionado con la participación social y la búsqueda del consenso, aspectos enmarcados en la reciente Ley de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua de Aragón.

El Instituto se configura como una entidad de derecho público dependiente del Departamento de Medio Ambiente, que gestiona y planifica las competencias que en materia de agua y obras hidráulicas tiene la Comunidad Autónoma. Su máximo representante es el consejero, que a su vez contará con los dos directores: el del Instituto y el de la Oficina de Planificación, como sus más directos colaboradores.

En el apartado técnico, las competencias están claramente definidas, destacando la depuración de aguas residuales urbanas, tanto en lo relacionado con la realización de nuevas obras como con el mantenimiento de infraestructuras y recaudación del canon de saneamiento, así como la realización de infraestructuras de abastecimiento de agua de boca, entre otras. Estas competencias deberían incrementarse en relación con el cumplimiento del desarrollo competencial del Estatuto de Autonomía.

Asimismo, es importante destacar la función planificadora de la entidad de derecho público, que junto con la gestión diaria conforman los dos grandes pilares técnicos, aunque sin olvidar el componente político que implica la planificación referente a trazar las líneas y sentar las bases del futuro de nuestra tierra y de nuestra gente desde un prisma de defensa de los intereses de Aragón.

Por ello, cuando decimos que la modificación más significativa en la constitución de esta entidad de derecho público, además de su propia creación, radica sobre todo en el aspecto de participación social, nos estamos refiriendo a la creación de la Comisión del Agua de Aragón y al desarrollo de las competencias de esta segunda pata del Instituto: la denominada Oficina de Planificación. En cuanto a la Comisión, órgano de participación, será el foro de debate y lugar de encuentro de los distintos intereses sociales y profesionales que intervienen en la gestión del agua, cuya labor se centrará precisamente en tratar de recuperar el consenso en materia hidráulica. Por su parte, las distintas unidades que configuran la estructura de la Oficina (Coordinación con el Estado, Relaciones Institucionales y Uso Eficiente del Agua) tienen un marcado componente sociopolítico y ambiental.

En definitiva, el engranaje que supone el nuevo Instituto, además de ser una apuesta decidida del Gobierno de coalición por dotar a Aragón de un instrumento vanguardista y competitivo de la gestión del agua a nivel nacional, es la punta de lanza de la defensa de los intereses socioeconómicos vinculados a la política hidráulica desde una perspectiva de la participación y consenso social. ■

Seleccionados 18 proyectos medioambientales

El Departamento de Medio Ambiente ha seleccionado un total de 18 proyectos dentro de la línea de apoyo a las empresas aragonesas que lleven a cabo actuaciones en materia de medio ambiente. El programa para este año contaba con una dotación de 50 millones de pesetas, lo que ha supuesto que las subvenciones alcanzaran hasta el 30% de las inversiones. Los puestos de trabajo creados por las empresas beneficiarias son 22.

Esta iniciativa está enmarcada en el Decreto 196/2001 de ayudas públicas a inversiones medioambientales que conlleven la creación de empleo estable.

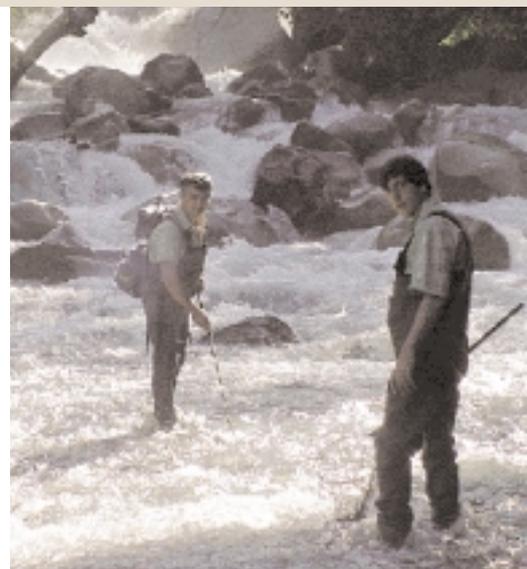
Las actividades susceptibles de dichas ayudas incluían un amplio abanico de posibilidades destinadas a favorecer la recuperación, reutilización y reciclaje de residuos, la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera, la depuración de aguas residuales

industriales e incluso la realización de auditorías o la implantación de sistemas para la gestión medioambiental.

Convenios con la Universidad para la mejora de especies en el medio natural

Dos convenios han sido aprobados con la Universidad de Zaragoza para la mejora de especies en el medio natural aragonés. Uno de los acuerdos está relacionado con el seguimiento del estado sanitario de la fauna silvestre (cinagética) en la Comunidad Autónoma. El convenio tiene una duración de tres años hasta el 2003 y cuenta con un presupuesto plurianualizado de 10,5 millones de pesetas.

Las actuaciones que se llevarán a cabo en el marco del acuerdo giran en torno al desarrollo del protocolo para el control sanitario de la cabra montés en la reserva de caza de los puertos de Tortosa y Beceite.



El otro convenio está relacionado con el control técnico-sanitario de las piscifactorías de la Diputación General de Aragón, diagnóstico de las causas de mortalidad de peces en el medio natural y factores de riesgo en los ríos con incidencia de acuicultura y prácticas de pesca. El acuerdo tiene una dotación presupuestaria de 13,6 millones de pesetas en tres anualidades.

Simuladores de quebrantahuesos para recolonizar la Ibérica

El consejero de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, Víctor Longás, y el presidente de la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos, Gerardo Báguena, han presentado recientemente el proyecto para la recolonización del quebrantahuesos en el Sistema Ibérico, que contempla la colocación de 4 aves señuelo en el Moncayo y en Teruel para atraer a los pájaros que ocasionalmente sobrevuelan estos espacios.

Las réplicas de quebrantahuesos se han fijado en la entrada de cuevas inaccesibles situadas en cortados rocosos. Para ello, se han seleccionado dos puntos para su colocación, una pareja de aves por espacio, en unos cortados situados en la Sierra del Moncayo y los farallones rocosos del río Guadalope en el Maestrazgo turolense. La recolonización del quebrantahuesos está enmarcada en el Proyecto Life de conservación del quebrantahuesos gestionado por el Gobierno de Aragón, y que cuenta con la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos como entidad colaboradora. En estos momentos en el Pirineo aragonés hay unas 53 unidades reproductoras (parejas o tríos), lo que supone alrededor del 50% del conjunto de la población pirenaica. ■



El consejero de Medio Ambiente (derecha), acompañado por el presidente de la Fundación y el director general del Medio Natural.

El presupuesto del Departamento de Medio Ambiente para el año 2002 crece un 30%

El Departamento de Medio Ambiente cuenta con un presupuesto para el año 2002 de 24.070 millones de pesetas, lo que supone un incremento del 30% respecto al ejercicio anterior, que era de 18.526 millones.

Respecto a las inversiones, ascienden a un total de 17.747 millones de pesetas, frente a los 14.900 millones de pesetas del presente ejercicio, lo que supone un incremento del 19%.

Este incremento se sustenta principalmente en las inversiones de la Dirección General del Medio Natural, que ha experimentado un marcado crecimiento en los capítulos inversores, pasando de 5.834 millones de pesetas a 7.675 millones para el próximo ejercicio, lo que demuestra la apuesta firme del departamento por dotar al Plan de Acción Forestal y de Conservación de la Biodiversidad de recursos suficientes.

Por su parte, El Instituto Aragonés del Agua cuenta con una inversión de 5.687 millones de pesetas para el 2002, aunque hay que considerar la gestión de las EDAR construidas, que si bien por contabilidad presupuestaria está ubicada en gasto corriente, es una operación significativa para su mantenimiento.

En cuanto a la inversión en la Dirección General de Calidad Ambiental, el proyecto de presupuestos para el año 2002 en sus capítulos inversores también muestra un incremento, pasando de 2.438 millones de pesetas a 2.923 millones para el próximo ejercicio, lo que supone un crecimiento del 19,8%.

En este sentido, los presupuestos del Departamento de Medio Ambiente para el próximo año tienen dos claros exponentes: el agua y el medio natural, aspectos que a su vez representan dos importantísimas señas de identidad aragonesas.

La creación del Instituto y su puesta en marcha ha sido una apuesta decidida del Gobierno de coalición para establecer una gestión y una planificación específica, diferenciada y con un alto nivel de profesionalidad que lo coloquen a la vanguardia nacional.

El otro gran protagonista de este presupuesto es la gestión del medio natural, a través del Plan Forestal y de Conservación de la Biodiversidad, que el Gobierno de Aragón ha aprobado recientemente y que ahora se encuentra en las Cortes de Aragón para su debate y pronunciamiento. ■

Aragón ofrece ser sede del próximo Congreso Forestal

Durante los días 25 a 28 de septiembre de 2001 se celebró el III Congreso Forestal Español, en el que participaron más de 1.400 técnicos y gente relacionados con el mundo forestal.

La participación aragonesa ha sido importante y por otro lado destacada, puesto que se ha ofrecido la ciudad de Zaragoza como futura sede del próximo Congreso Forestal a celebrar en el año 2005. Los representantes aragoneses resaltaron la gran participación del evento, en el que se presentaron unas 650 comunicaciones.

Entre las conclusiones destacan la necesidad de avanzar en la elaboración de instrumentos de gestión selvícola que permitan poner en práctica con-

juntamente el principio de la persistencia con el de la multifuncionalidad; potenciar un mejor conocimiento científico de los montes; atender la demanda de bienes forestales mediante la creación de un espacio económico adecuado que permita mejorar la calidad de vida de la población; conseguir una convención del monte mediterráneo; adecuar las infraestructuras de uso público y la educación ambiental como elementos fundamentales en la gestión de estas zonas; poner todos los medios para evitar el avance de la desertización; desarrollar programas diferenciados y a largo plazo de investigación e innovación tecnológica que den respuesta a los grandes retos.

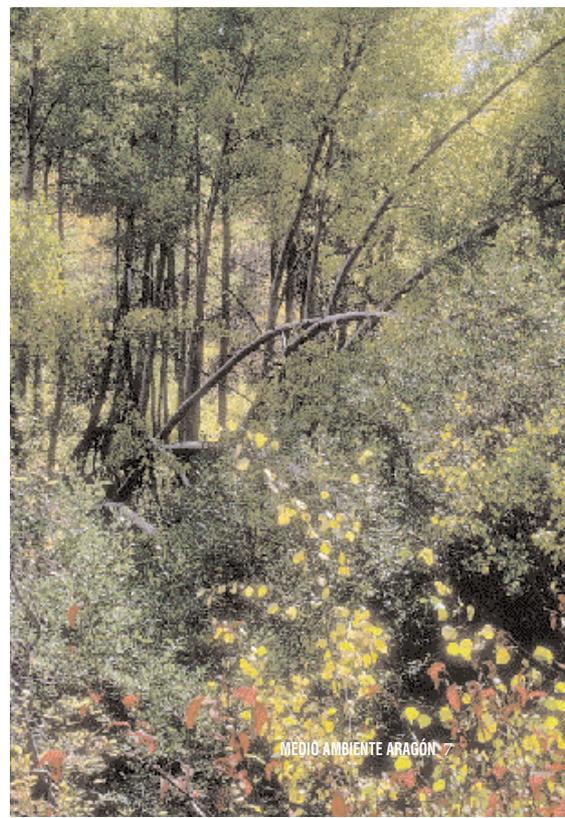
Bosque mediterráneo. ▷

La revista Quercus obtiene el premio Vía APIA

La Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA) ha concedido el premio Vía APIA a la revista *Quercus*, que durante 20 años ha impulsado un periodismo ambiental de calidad, apostando por esta información, incluso cuando esta especialidad informativa era casi una utopía. *Quercus* no sólo ha fomentado el periodismo ambiental, sino que lo ha hecho con rigor informativo y científico, convirtiéndose en un medio de referencia y fuente informativa para todos cuantos se dedican al periodismo ambiental.

El galardón Vía Crucis fue a las distintas administraciones públicas —desde la Comisión Europea a las CC.AA.— responsables de informar del mal de las «vacas locas» y de la seguridad alimentaria en general, por las deficiencias en el proceso de transmisión de una información precisa sobre este problema.

Desde 1995 APIA otorga anualmente los premios Vía APIA a la transparencia informativa en materia de medio ambiente y su opuesto, el Vía Crucis, a aquellas personas, entidades u organismos que más trabas o menos facilidades han ofrecido a los periodistas para desarrollar su labor informativa. ■





El consumo de energía

La energía es un recurso esencial que nos permite producir otros recursos, calentarnos, desplazarnos... Su consumo en los países industrializados mantiene un crecimiento continuo desde la revolución industrial. Se puede estimar que el consumo actual de energía en todo el mundo es el doble que el de 1970. La energía se obtiene, sobre todo, de combustibles fósiles cuyas reservas son agotables.

Este modelo energético, insostenible a medio plazo, lleva asociados graves problemas ambientales. La producción de energía nuclear, además de haber resultado un fracaso económico, genera residuos nucleares para los que no existe un tratamiento definitivo. La combustión de carbón, petróleo y gas, además de producir problemas locales de contaminación atmosférica sobre ciudades y bosques, es la mayor fuente de emisiones de CO₂ a la atmósfera, contribuyendo a un cambio climático, cuyas graves consecuencias ambientales y económicas empiezan ahora a predecirse.

Actualmente estamos asistiendo al auge y la madurez de las energías renovables (solar, eólica y biomasa) y de las tecnologías de eficiencia energética; pero un cambio de los hábitos de consumo sigue teniendo una importancia vital para mejorar nuestro modelo energético. Además del ahorro que directamente podemos repercutir

Consumo responsable

La sociedad de consumo en la que vivimos nos permite tener acceso a miles de productos. Sin embargo, esta facilidad para consumir tiene su lado negativo: la fabricación masiva, el transporte, el uso y el vertido de muchos de estos productos como residuos, requieren el consumo de grandes cantidades de energía, agua, materias primas y sustancias tóxicas.

Precisamente, con la Navidad a la vuelta de la esquina y el tradicional incremento del consumo que llevan aparejado estas fechas, es una buena ocasión para reflexionar sobre un consumo responsable, en el que tengamos en cuenta el medio ambiente, tanto en lo relacionado con el uso directo de recursos naturales (como es el caso del agua), como con los transformados (en el caso del papel, energía, etc.).

F.E.D. (*)

HASTA no hace mucho tiempo se consideraba que el despilfarro de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente eran males menores que tenían que ser soportados como pago para alcanzar el progreso. A pesar de que esta forma de pensar ha comenzado a cambiar, el hombre todavía no es totalmente consciente de que la conservación del medio ambiente se ha convertido en una cuestión de supervivencia.

El modelo de consumo masivo de recursos causa graves impactos ambientales y enormes gastos económicos y sociales para todos y hace inviable que las generaciones futuras puedan tener una calidad de vida como la

nuestra. Esta situación requiere actuaciones a todos los niveles, desde los estados y las grandes empresas, hasta cada uno de los ciudadanos.

Actualmente, fruto del reciente cambio de mentalidad en relación con el medio ambiente, las administraciones empiezan a conocer nuevos modelos de gestión de los recursos más eficientes que los utilizados hasta ahora. El mercado también está cambiando y ya podemos encontrar tecnologías eficientes que evitan el despilfarro de los recursos naturales. Y nosotros, los ciudadanos, ya podemos hacer multitud de cosas desde casa o desde nuestro lugar de trabajo para hacer un consumo responsable de nuestros recursos. Aquí reflejamos algunas de ellas.



▶ Cómo ahorrar energía

La calefacción:

- Regula los termostatos a no más de 20 °C, es una temperatura suficiente.
- No abras las ventanas de casa mientras la calefacción o el aire acondicionado estén funcionando. Para ventilar, basta con 10 minutos al día.
- Revisa al menos una vez al año las calderas, calentadores de agua y equipos de aire acondicionado. Un buen mantenimiento significa un gran ahorro.

La Iluminación:

- Utiliza iluminación natural siempre que puedas. Es más barata y de mejor calidad.
- Sustituye las bombillas tradicionales (incandescentes) por bombillas compactas o fluorescentes, que consumen un 80% menos.
- Apaga las luces cuando no las necesites. Es un derroche innecesario.
- Mantén limpios los cristales de las ventanas y las bombillas y lámparas. Conseguirás mejor iluminación y ahorrarás energía.

Los electrodomésticos:

- Cuando compres un electrodoméstico, infórmate sobre su consumo de energía. Existen modelos que permiten ahorrar hasta un 60%.
- No abras el frigorífico sin necesidad porque consume una gran cantidad de energía. No introduces cosas calientes, sitúalos lejos de las fuentes de calor o del sol directo y mantén limpias las rejillas traseras.

El transporte:

- Utiliza transportes colectivos siempre que puedas.
- Si utilizas el coche, mantenlo a punto para reducir el consumo y la contaminación.

Figura 1.
Producción mundial de energía por fuentes.

Fuente: International Energy Agency.

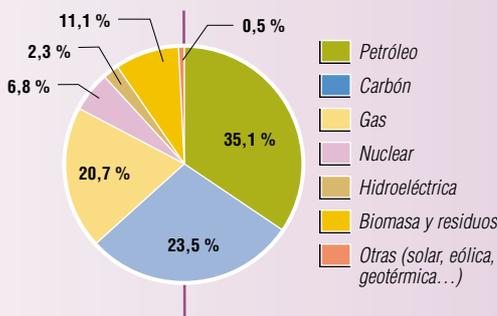


Figura 2.
Consumo final de energía en Aragón.

Fuente: Gobierno de Aragón.

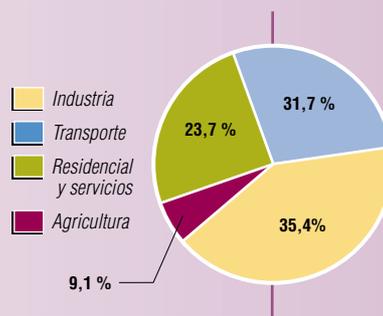
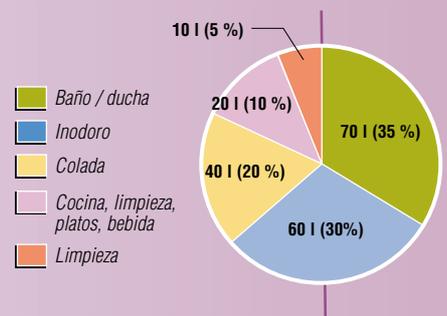


Figura 4.
Distribución del consumo doméstico de agua en España.

Fuente: Elaboración propia.



en el transporte y el sector doméstico, un consumo responsable de recursos puede contribuir a ahorrar energía en las industrias.

El consumo del agua

El agua es imprescindible para las personas y para el resto de los seres vivos, y cada vez escasea más la de buena calidad. Las cíclicas sequías que padecemos en España y que afectan a millones de personas, no se corresponden con la cultura despilfarradora que practicamos y que nos ha situado como tercer país consumidor del planeta, sólo por detrás de Estados Unidos y Canadá.

En nuestro país el mayor consumo de agua se produce en la agricultura

(77,65%), seguido del uso urbano (15,53%) y finalmente del industrial (6,82%)

La distribución del consumo entre estos sectores por comunidades autónomas se refleja en la *figura 3*.

Dentro del gasto por uso urbano es de especial interés el consumo diario doméstico por habitante, que se estima en 200 litros en España, valor que se duplica en caso de alojamiento con jardín particular. Este valor muy elevado se podría reducir a 100/120 litros por habitante y día adoptando hábitos de consumo ahorradores y teniendo una instalación eficiente.

Pero ¿en qué gastamos 200 litros diarios cada uno de nosotros? Con la *figura 4* podemos hacernos una idea.

▶ Cómo ahorrar agua

En el baño

- Utiliza los nuevos dispositivos para el ahorro de agua. Los puedes incorporar con facilidad en tus grifos, duchas e inodoros, y son de fácil instalación y bajo precio. Pregunta en tu tienda de saneamiento.
- Ahorra agua en tu aseo diario: cierra los grifos mientras te enjabonas, utiliza un vaso cuando te cepilles los dientes y pon el tapón en el lavabo si te afeitas con cuchilla. Cambia el baño por la ducha.
- No utilices el inodoro como una papellera. Coloca una papellera en el baño para arrojar allí papeles, compresas, colillas, etc.
- Si tienes que comprar nuevos grifos, duchas o inodoros, adquiere modelos ahorradores, que ya llevan tecnología eficiente incorporada.

En la cocina

- Cuando pongas en marcha la lavadora o el lavavajillas, asegúrate de que están llenos antes de ponerlos a funcionar.
- Cuando tengas que comprar electrodomésticos, ten en cuenta que una lavadora será ahorradora siempre que consuma una cantidad inferior a 70 litros por colada, y un lavavajillas cuando esta cifra sea inferior a 23 litros por lavado. Existe una etiqueta ecológica europea que garantiza la eficiencia de estos aparatos.

Fuera de casa

- Si vives en una comunidad con agua caliente central, convence a tus vecinos para introducir contadores en cada domicilio. Ahorrarás agua y energía.
- Si riegas tu jardín o tu huerto, hazlo en las horas de menos sol (por la mañana temprano o por la tarde a la caída del sol). Perderás menos agua por evaporación. También evitarás la evaporación colocando recubrimientos de cortezas de pinos o gravas.
- Para regar, infórmate sobre los sistemas de riego más eficientes: por aspersión, por goteo o por exudación.
- Para lavar el coche, utiliza una estación de lavado (consume 35 litros). Si lo lavas con cubo y esponja, utilizarás 50 litros, y si lo lavas con manguera, consumirás 500 litros. Nunca laves el coche en un río.

▶ **Figura 3. Consumo total de agua en miles de m³ en 1999. Fuente: INE**

	Abastecimiento urbano (15,53%)	Abastecimiento industrial (6,82%)	Irrigación sector agrario (77,65%)	Total	Proporción de agua consumida por cada C.A.
Andalucía	630.302	295.120	4.802.743	5.728.165	25,2
Aragón	102.428	183.783	2.549.717	2.835.928	12,5
Asturias	78.153	80.582		158.735	0,7
Baleares	62.554	2.129		64.683	0,3
Canarias	129.819	5.528	138.719	274.066	1,2
Cantabria	61.281	120.402		181.683	0,8
Castilla y León	251.077	67.252	1.988.179	2.306.508	10,1
Castilla-La Mancha	156.796	33.738	1.735.117	1.925.651	8,5
Cataluña	608.693	309.661	1.759.925	2.678.279	11,8
Valencia	346.073	79.380	2.166.334	2.591.787	11,4
Extremadura	68.575	416	1.381.575	1.450.566	6,4
Galicia	238.460	42.137	31.053	311.650	1,4
Madrid	462.309	27.414	131.554	621.277	2,7
Murcia	66.973	6.719	356.093	429.785	1,9
Navarra	51.629	233.073	386.892	671.594	3,0
País Vasco	172.363	65.426	21.412	259.201	1,1
Rioja	39.418	1.211	232.016	272.645	1,2
Ceuta y Melilla	8.815			8.815	—
ESPAÑA	3.535.718	1.553.971	17.681.329	22.771.018	100



A pesar de todo esto seguimos aumentando el consumo de agua, con lo que se ponen en marcha unas operaciones de captación, almacenamiento, potabilización y distribución que tienen graves impactos ambientales y enormes gastos económicos y sociales para todos. Por eso es muy importante que administraciones, empresas y ciudada-

📌 Comprueba cuál es tu gasto de agua

Coge tu recibo del agua y divide el consumo¹ de agua entre el número de días contabilizado. La cantidad resultante divídela entre el número de personas que componen tu familia. Así obtendrás el consumo diario por habitante.

¹. Para hacer el cálculo, recuerda que: 1 m³ = 1.000 litros.

nos gestionemos su uso de forma eficiente y racional.

La producción de residuos

El aumento del consumo de productos de usar y tirar ha provocado un aumento desmesurado en la producción de residuos. Paralelamente, el crecimiento demográfico ha significado también una producción más elevada de residuos.

En España, la tasa de producción de residuos sólidos urbanos es de 1,12 kg por habitante y día, es decir, una media de 0,4 Tm por persona y año. La composición en peso de estos residuos se puede ver en la figura 5.

Los residuos generan graves dificultades para su eliminación y constituyen un problema no solo de espacio, sino también de contaminación. Su eliminación puede realizarse median-

► **Figura 5. Datos básicos de la producción de residuos sólidos urbanos en España.**

Producción por habitante	
• En hogares	0,95 kg/día
• Otras producciones	0,17 kg/día
	1,12 kg/día
• TOTAL	409 kg/año

Composición en peso	
• Restos de comida	49%
• Papel y cartón	18%
• Plásticos	11%
• Vidrio	7%
• Metales	3%
• Otros	6%

te compostaje, vertido, incineración, etc., pero en cualquier caso implica un desembolso económico que hay que asumir.

La solución a los problemas que plantea la producción masiva de residuos ha de pasar por una gestión eficiente y un cambio en los hábitos de comportamiento de los ciudadanos, basándose en la minimización de los residuos y su recogida selectiva. De esta manera conseguiremos reducir la gran cantidad de residuos que en la actualidad se destinan al rechazo y que causan graves problemas ambientales. ■

(*) FUNDACIÓN ECOLOGÍA Y DESARROLLO

¿Sabías que... una pila botón puede llegar a contaminar el agua que consume una familia durante toda su vida?

► Cómo minimizar la producción de residuos

Reduce

- No utilices productos de usar y tirar como las bolsas de plástico, las bandejas de *poroxpan*, los *bricks*, etc. Sustituye servilletas, manteles, platos y vasos de papel por materiales lavables y reutilizables.
- En tus compras, exige el mínimo embalaje preciso. Seguramente no es necesaria una bolsa para cada artículo. Si necesitas bolsas, pídelas de papel.
- Si puedes elegir comprar un producto a granel o comprarlo envasado, elige el producto a granel. Normalmente llevará menos embalajes.
- Aprovecha al máximo los cuadernos y material de papelería escolar.
- En casi todos los establecimientos encontrarás folletos con publicidad de sus productos. Cógelos sólo si vas a leerlos. Después recuerda echarlos en el contenedor de reciclado.
- Procura adquirir juguetes, libros, envoltorios y otros productos fabricados con materiales reutilizables y/o reciclados.
- Rechaza los envases de PVC, un plástico que genera serios problemas ambientales.
- Reduce la utilización de productos tóxicos como pilas y disolventes y deposítalos en un lugar seguro, nunca en un cubo de basura.

Reutiliza

- Elige siempre productos que se puedan reutilizar como, por ejemplo, los envases de vidrio retornable.
- Cuando escribas, utiliza las dos caras de las hojas de papel.
- Utiliza pilas recargables en vez de las pilas normales. Las encontrarás a tu disposición en los establecimientos del ramo.
- Ten en cuenta que las bolsas y embalajes suelen ir a la basura después de un solo uso. Algunos de ellos puedes reutilizarlos. Por ejemplo, puedes utilizar las bolsas de plástico como bolsas para basura.
- Guarda todas las cajas de regalo. Algunas las puedes utilizar para guardar cosas, y las que son de cartón se pueden doblar para que ocupen poco en los armarios y utilizar más adelante. Los papeles de regalo, las cintas y los lazos, también puedes guardarlos para reutilizarlos.
- Guarda los sobres que no estén deteriorados y reutilízalos.

Recicla

- Utiliza los contenedores de la calle para reciclar lo que ya no pueda ser reutilizado. Recuerda que los contenedores verdes son para el vidrio, los azules para el papel y el cartón, los amarillos para los envases de plástico y en los puntos limpios puedes depositar los electrodomésticos viejos y las pilas.
- En caso de que encuentres un contenedor desbordado, puedes llamar al teléfono de la empresa que realiza la recogida en tu municipio para que pase a retirarlo. Así contribuirás a garantizar un mejor servicio de recogida, y evitar, en la medida de lo posible, que los contenedores estén desbordados y las calles sucias.



El vicepresidente del Gobierno de Aragón, José Ángel Biel, en la comarca del Gúdar.

Comarcas y medio ambiente, la fórmula para el territorio

LA configuración de los nuevos entes administrativos que permitirán dotar de infraestructuras, servicios y oportunidades a los ciudadanos aragoneses del siglo XXI avanza a un ritmo muy alto.

Una parte importante de las inversiones que el Programa de Política Territorial del Gobierno de Aragón destina a las comarcas se dedica a actuaciones en materia de Medio Ambiente. La creciente conciencia medioambiental de los ciudadanos y de las administraciones y la imparable comarcalización de Aragón van unidas, como fórmulas pioneras, que incluso han llegado a ser calificadas de «revolucionarias», para ofrecer soluciones a un territorio extenso y heterogéneo.

Las 33 delimitaciones comarcales en las que está dividida la Comunidad de Aragón cuentan desde el año 2000 con inversiones procedentes del denominado Programa de Política Territorial del

Gobierno autónomo, una iniciativa del Departamento de Presidencia y Relaciones Institucionales para financiar, con el apoyo de las administraciones locales y provinciales, la puesta en marcha de infraestructuras y servicios en las comarcas.

Inversiones

Ese programa, que en el año 2002 entrará en su tercer año de ejecución, con una media anual de inversiones superior a los 6.000 millones de pesetas, se aplica de manera paralela y simultánea a un proceso que sorprende por la celeridad con la que se está plasmando, y se desarrolla con un alto grado de consenso político y social. Se trata del nacimiento de distintos entes comarcales y de la toma de iniciativa, para constituirse como comarcas, que ya han adoptado todas las delimitaciones comarcales excepto la de Zaragoza, debi-

do a su especial situación con relación a la futura Área Metropolitana.

Hasta el momento, se han constituido y han nacido como comarcas las del Aranda, Comunidad de Calatayud, Alto Gállego y Tarazona y el Moncayo. También se ha aprobado en las Cortes de Aragón la ley de creación de la Comarca de Valdejalón, y el Gobierno autónomo ha remitido al Parlamento autónomo otros nueve proyectos de ley para la creación de otros tantos entes comarcales. El proyecto lleva su ritmo, muy elevado, de acuerdo con la iniciativa que toman los verdaderos protagonistas del proceso, los ayuntamientos y mancomunidades, y con el impulso decidido que se ha propiciado desde el Gobierno de Aragón, consciente de la necesidad de aplicar las leyes de que en su día se dotaron los aragoneses en el Parlamento, y de poner en práctica un proyecto que ofrezca alternativas de futuro para un

***hacer comarcas,
hacer futuro***

territorio con graves problemas demográficos y derivados de la dispersión de su población. Con estas premisas, los objetivos trazados responden a la idea de dotar de oportunidades, calidad de vida, infraestructuras y servicios a los ciudadanos del siglo XXI en una Comunidad que requiere de un modelo territorial «más propio de la era de internet que de la época de las diligencias» como ha definido el propósito el vicepresidente del Gobierno de Aragón, José Ángel Biel.

Pero junto con este proceso de tipo político, que refleja la aplicación de distintas leyes, de la iniciativa de las entidades locales y de impulso desde el Ejecutivo autónomo, el acuerdo alcanzado por todas las entidades y personas implicadas en el mismo ha dado ya sus frutos en distintas comarcas mediante la aplicación de los llamados convenios inversores. Su destino y cuantía se acuerdan según las necesidades de cada entidad y los objetivos trazados por quienes participan de ella, con el apoyo de la Dirección General de Administración Local y Política Territorial del Gobierno de Aragón. De este modo, y en lo que respecta al medio ambiente, las comarcas que decidieron durante el año que ahora termina destinar a cuestiones relacionadas con él parte de las inversiones que reciben para aplicar ese modelo territorial, se pronunciaron básicamente por los equipamientos.

Actuaciones en Medio Ambiente

Así, destacan proyectos en materia medioambiental puestos en marcha

gracias a estas iniciativas como la construcción y equipamiento de un Centro de Interpretación de la Naturaleza en el Aranda, la creación de la escuela comarcal de pesca en la Jacetania o de un vivero comarcal de reforestación en Monegros. Ambos proyectos, en cuya apertura ya se trabaja, son sólo algunos de los ejemplos que en esta materia se ponen en práctica, y que acompañan a actuaciones como el estudio de caminos reales, cañadas y veredas que se ha impulsado desde la delimitación comarcal de Teruel, o la adquisición, mantenimiento y aplicación en los parques comarcales de servicios de maquinarias o elementos como los destinados al mobiliario urbano de contenedores, barredoras, camiones de recogidas de purines y balsas de almacenamiento.

Cada comarca tiene la iniciativa, adoptará sus decisiones y dispondrá de sus propias competencias y presupuesto conforme avance en el proceso de su constitución o nacimiento como ente supramunicipal. Por regla general, los proyectos que hasta el momento se impulsan para dotar de infraestructuras y servicios a cada comarca se centran en distintos cometidos, que abarcan desde el medioambiental hasta el turístico, cultural y patrimonial, y que, por regla general, se concretan en las necesidades que plantea cada zona con sus peculiaridades.

El objetivo de este proceso inversor y el otro de creación de las comarcas, paralelos e inseparables a este momento, se centra pues en dotar a cada una de ellas de los elementos que necesitan para fijar su población y

ofrecerle a ésta idénticas oportunidades y calidad de vida, con independencia del lugar donde cada ciudadano resida o desarrolle su actividad profesional. La Administración, al mismo tiempo, también se prepara para este cambio de concepto y profundiza en un proceso que, desde la Diputación General de Aragón, forma parte de los objetivos prioritarios planteados por el Gobierno autónomo.



Planta embotelladora de Cañizar del Olivar.

mo, consistente en modernizar la Administración, acercarla al ciudadano a través de sus servicios comarcalizados —muestra de ello son las Oficinas Comarcales Agroambientales— y aligerarla, con el objeto de hacerla más ágil y próxima a las necesidades de los aragoneses. ■

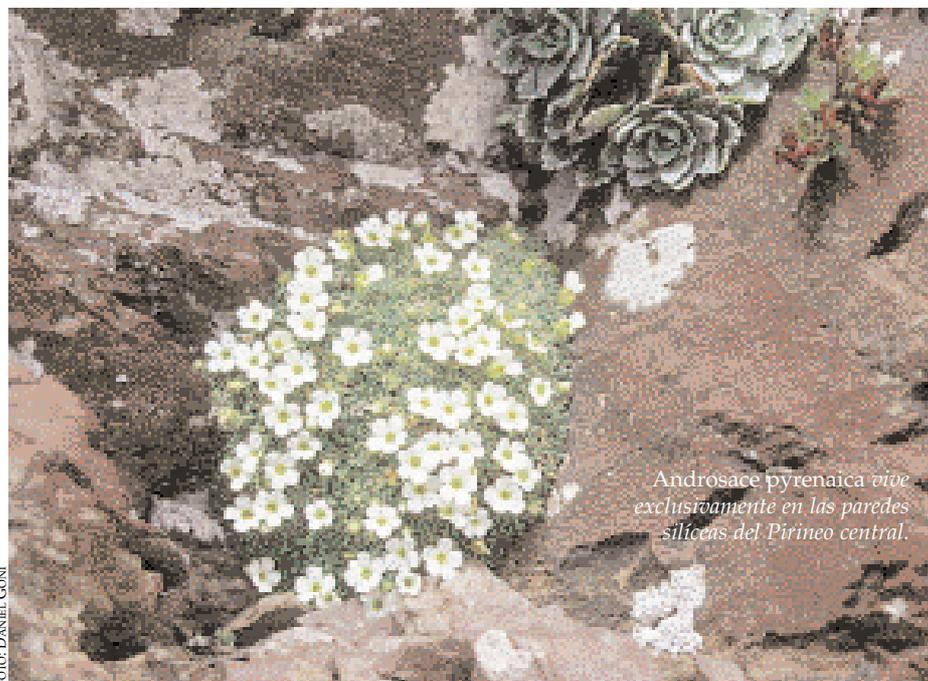
llena de vida el territorio

El Departamento de Medio Ambiente ha desarrollado a lo largo de los últimos cuatro años un programa de conservación de flora amenazada que incluía un total de trece especies con presencia en el territorio aragonés: *Borderea chouardii*, *Petrocoptis pseudoviscosa*, *Petrocoptis montsi-ciana*, *Cypripedium calceolus*, *Androsace pyrenaica*, *Sideritis javalambrensis*, *Sideritis fernandez-casasii*, *Puccinellia pungens*, *Centaurea pinnata*, *Boleum asperum*, *Lythrum flexuosum*, *Buxbaumia viridis*, *Riella helicophylla*.

El programa, que forma parte de la iniciativa LIFE de la Unión Europea, ha sido el instrumento que ha permitido conocer más en profundidad estas especies de plantas y las alternativas para su conservación. En él han participado técnicos y expertos del Gobierno de Aragón y de distintas universidades e instituciones.

Javier Puente (*)

Concluye el proyecto Life de flora amenazada en Aragón



Androsace pyrenaica vive exclusivamente en las paredes silíceas del Pirineo central.

FOTO: DANIEL CONI

EL programa Life de flora amenazada en Aragón, que comenzó en 1997, presentaba como principal objetivo definir el área de distribución de cada planta en Aragón y su número de individuos, lo que era imprescindible para proponer, de acuerdo con lo que dispone la Directiva de Hábitats, los Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) donde se encontraban la mayor parte de las poblaciones de estas especies, al tiempo que también sirvió para evaluar y prevenir los posibles impactos de determinados proyectos en dichas poblaciones.

A menudo, lo único que se sabía era que algunos botánicos habían encontrado una planta en un sitio concreto, pero nadie había prospectado los alrededores para ver hasta dónde llegaba y cuántos efectivos había.

Este proyecto Life también perseguía el hacer seguimientos demográficos para ver si las poblaciones se mantenían, aumentaban o disminuían. Además realizado con un seguimiento

demográfico fino y modelos matemáticos de proyección al futuro de las tendencias demográficas. Se ha estudiado también cómo evolucionarían en el futuro las poblaciones de tres especies (*Borderea chouardii*, *Cypripedium calceolus* y *Petrocoptis pseudoviscosa*) si todo siguiera igual que ahora, si se produjeran impactos o si se aplicaran diferentes medidas de gestión

Asimismo, el programa pretendía analizar otros factores que influyen en la viabilidad de las poblaciones de cada especie, como la depredación por herbívoros, la competencia con otras plantas, la polinización, la fructificación, la producción y dispersión de semillas, etc., y muy especialmente las actividades humanas que la afectan negativamente.

Además esta iniciativa tenía el objetivo de conservar semillas de todas las especies que las producen, en las mejores condiciones para que conserven su capacidad germinativa, y poner a punto técnicas de germina-

ción y cultivo por si algún día fuera necesario reforzar las poblaciones naturales o reintroducir alguna planta, en el caso de que se extinguiera en la naturaleza.

Todos estos aspectos estaban asimismo orientados a determinar las medidas de gestión necesarias para cada especie, en función de los estudios mencionados, con la posibilidad de emprender algunas acciones para las especies que necesitaban medidas urgentes, como la siembra de semillas de *Borderea chouardii* que se iban a perder, la vigilancia de una población de *Cypripedium calceolus* donde las visitas excesivas eran perjudiciales para esta orquídea o la retirada de escombros en un pastizal de *Puccinellia pungens*.

Por último, el programa también tenía como objetivo informar y sensibilizar a la población sobre la necesidad de conservar este patrimonio natural de todos. A continuación vamos a comentar muy brevemente algunos resultados relevantes sobre cada especie:

Borderea chouardii

Esta planta, que sólo tiene una población mundial en las paredes calizas del congosto de Sopeira (Ribagorza), en el Prepirineo aragonés, es la más emblemática de la conservación de la flora en Aragón y también la que menos ejemplares tiene, unos 2.200 en total. Tiene un pequeño tubérculo que vive más de 300 años metido en una grieta de la roca y que cada año produce tallos cortos con hojas brillantes en forma de corazón. En 1997, se encontró un núcleo de plantas que no se conocían antes, cerca de las otras, pero después ya no se ha vuelto a encontrar ningún ejemplar más a pesar de la abundancia de hoces calizas en la comarca.

Unos pies son masculinos y sus flores sólo producen polen, mientras que otros son femeninos y son los únicos que producen frutos. Las plantas de paredes rocosas están muy bien adaptadas a este hábitat, pero crecen despacio y no pueden competir con otras plantas en el suelo, así que deben introducir sus frutos en una grieta de la pared para que las semillas que contienen germinen allí. En *B. chouardii*, se ha comprobado que el 90% de las semillas iba a parar al suelo y se perdía, de forma que se han rescatado a mano y se han sembrado en el microhábitat apropiado, o bien se han empleado para ingresar en varios bancos de semillas y para ensayar métodos de cultivo, por si las poblaciones naturales fueran mal en el futuro y se hiciera necesario un refuerzo.

Se han probado varias condiciones de almacenamiento de las semillas para ver cómo se conserva mejor su capacidad germinativa, y se han encontrado dos métodos que producen excelentes resultados: la congelación a -18 °C tras una desecación suave en una solución saturada de cloruro de litio y la congelación en nitrógeno líquido a -196 °C, que se conoce como «crioconservación». El cultivo *in vitro* ha demostrado ser muy útil para producir grandes cantidades de plantas en poco tiempo, aunque las plantas aclimatadas después a maceta sufren una gran mortalidad.

La única población de *Borderea chouardii* está tan concentrada en un sitio concreto que cualquier afección en

esa zona concreta, incluso de origen natural, podría acabar con ella. Los principales factores humanos que podrían ponerla en peligro son una mejora de la carretera N-230 que no tuviera en cuenta su presencia y la apertura de vías de escalada en su hábitat. Su natalidad y su mortalidad son muy bajas, por lo que, para garantizar su conservación, lo más importante es la supervivencia de los individuos maduros.

Petrocoptis pseudoviscosa

Es otra planta de paredes verticales de caliza, en este caso exclusiva del valle del Ésera. Presenta el 90% de la población mundial (unas 55.000 plantas) en el precioso congosto de Ventamillo, entre Seira y El Run. Los recientes estudios genéticos muestran que es una especie bien caracterizada frente a otras de su género y que presenta características compartidas tanto con el grupo de especies occidentales como con el de especies orientales, por lo que podría ser bien un antepasado de las demás especies de *Petrocoptis*, o bien un híbrido. Se ha comprobado que en unas poblaciones hay más porcentaje de individuos jóvenes que en otras, pero todas ellas están en equilibrio. También se ha demostrado que la planta se puede fertilizar a sí misma y dar semillas viables y que se producen muchas más semillas cuando la polinizan insectos que cuando se deja polinizarse por sí misma.

Los principales factores potenciales de amenaza son la escalada y las posibles obras o explotaciones mineras que se quisieran hacer en su hábitat. Se han iniciado contactos con los equipadores de vías de escalada para que no abran nuevas vías en esos hábitats.

Petrocoptis montsiciana

Pariente del anterior, pero de flores rosas en lugar de blancas, vive en paredes calizas de la sierra del Montsec, tanto en Huesca como en Lérida. En 1996 se conocían cuatro poblaciones en la parte aragonesa y durante el proyecto Life, se han encontrado tres poblaciones nuevas, con lo que se calcula que hay unas 4.000 plantas en Aragón.

Para estimar los efectivos de estas plantas que crecen en lugares a menudo inaccesibles se ha desarrollado un método que consiste en hacer un recuento en un lugar accesible desde cerca y con prismáticos o catalejo y ver cuántas veces más se cuentan desde cerca que desde lejos para calcular un factor de corrección. Después se hacen recuentos de las paredes inaccesibles con prismáticos y se multiplican por el factor obtenido antes, resulta así el número aproximado.

En el hábitat apartado y muchas veces inaccesible donde crece, no hay muchas actividades humanas que le afecten.

Cypripedium calceolus

Esta hermosa orquídea, conocida como «zapatitos de dama» o «zuecos» por la forma de un pétalo amarillo que le sirve de trampa para que los insectos realicen la polinización entre flores distintas, es de distribución amplia en zonas de bosques muy húmedos y praderas del norte de Europa y América. Le ha traicionado su belleza, ya que ha sido muy frecuentemente cortada o arrancada por la gente hasta desapare-



Los zuecos (*Cypripedium calceolus*) son una especie de orquídea de bosques húmedos que está sufriendo un fuerte declive.

FOTO: DAVID GUZMÁN

En las poblaciones inaccesibles en paredes rocosas se contaron los individuos con catalejo y se usó un factor de corrección para la distancia.

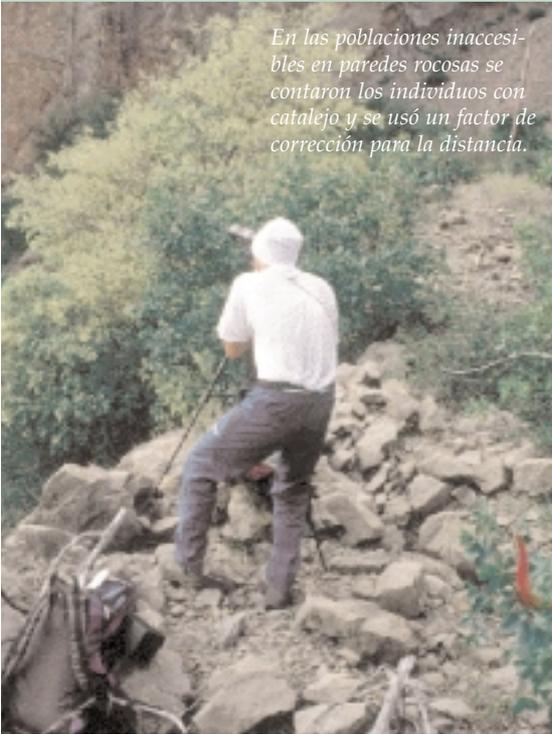


FOTO: DAVID GUZMÁN

cer de varios países. En España, sólo crece en Aragón y Cataluña.

Existen citas más o menos recientes en 7 lugares de Aragón, en el Pirineo y en el Moncayo, pero actualmente sólo sobrevive en 3 poblaciones, una de ellas a punto de extinguirse (Ordesa). Esta población es muy conocida y visitada, sobre todo por franceses, que quieren verla, fotografiarla o estudiarla. Estas visitas eran perjudiciales, ya que se pisoteaban las plantas pequeñas, sin flores, que pasaban inadvertidas, se compactaba el suelo, se abrían senderos, etc. Además, la tendencia demográfica de los últimos años era negativa y amenazaba con extinguirse en unos cientos de años en caso de seguir igual. Por ello, el año pasado comenzó la vigilancia de esta población para que cada visitante cumpla sus deseos sin dañar la población y comenzar labores de educación ambiental.

También se han llevado a cabo prospecciones en algunos de los muchos sitios de hábitat potencialmente favorable a esta planta que hay en el Pirineo aragonés, pero no se ha encontrado.

Androsace pyrenaica

Es una planta en forma de almohadilla y con flores blancas, que es exclusiva del Pirineo francés y aragonés y que crece en paredes de roca silíceas a gran altitud. En Huesca, ocupa las cabeceras

de los ríos Cinca y Ésera. Su hábitat es accesible sólo a montañeros, por lo que antes la habían citado pocos botánicos y se creía que era muy rara, mientras que en los últimos años se han encontrado muchas poblaciones más (la mayor parte por José Vicente Ferrández y José Antonio Sesé). Lo agreste de su hábitat hace que no tenga ninguna amenaza concreta, excepto las posibles voladuras de roca en el caso de que se instalara alguna estación de esquí en su hábitat.

Sideritis javalambrensis

Esta especie, de pequeñas flores amarillas, es exclusiva de la sierra de Javalambre, en Teruel. Vive entre los 1.780 y los 2.000 m de altitud, en páramos con sabina rastrera (*Juniperus sabina*). Dentro de este proyecto Life, se han encontrado bastantes poblaciones nuevas, se ha hecho la primera cartografía exhaustiva de su área de distribución y se ha estimado su población en unas 81.000 plantas, muchas más de las que se pensaba antes.

Se ha comprobado que la tasa de fertilidad es muy baja. La explicación podría ser bien la falta de diversidad genética, bien los altos niveles de parasitación por dos insectos que se alimentan de las inflorescencias y las semillas.

Se han seguido las plantas en parcelas valladas y sin vallar y se ha visto que el pastoreo excesivo perjudica mucho a esta especie.

Sideritis fernandez-casasii

Esta planta, exclusiva de la sierra de Gúdar y la Muela de La Palomita, se ha venido confundiendo durante muchos años con la anterior, pero ahora se sabe que es una planta distinta, que crece en un hábitat parecido. Debido a ello, no figura en la Directiva de Hábitats, pero sus efectivos se han tenido en cuenta a la hora de designar áreas para conservar su hábitat.

Con este proyecto Life, se han encontrado nuevas poblaciones y los efectivos se han estimado en unos 58.000 individuos. Los factores de amenaza son los mismos que para su congénere.

Puccinellia pungens

Es una hierba exclusiva de la Península Ibérica. En Aragón, crece en los pastizales salinos de la orilla de la laguna de Gallocanta, y en Royuela (comarca de Albarracín). Sus poblaciones se han estimado en bastantes millones de individuos, pero aún así está muy amenazada por crecer en lugares llanos y poco apreciados por mucha gente, lo que hace que le afecten una gran cantidad de roturas, pistas, desecaciones y canales de drenaje, vertidos de escombros, etc.

En 1999, en el marco de este proyecto Life, se restauró el pastizal de la Dehesa del Saladar, en Royuela, retirando los escombros y los cadáveres de cerdos que se habían tirado allí sobre la población de *Puccinellia pungens*. En la laguna de Gallocanta, la DGA contrata cada año a la Asociación de Guías de Gallocanta para labores de educación ambiental y vigilancia del entorno de la laguna, donde crece *Puccinellia pungens*.

Centaurea pinnata

Esta planta es exclusiva del Sistema Ibérico. Antes se pensaba que era exclusiva de los yesos de Calatayud, pero ahora sabemos, gracias a los últimos estudios, que es abundante en buena parte del Sistema Ibérico y que vive en todo tipo de suelos de poca profundidad, aunque abunda más en los suelos

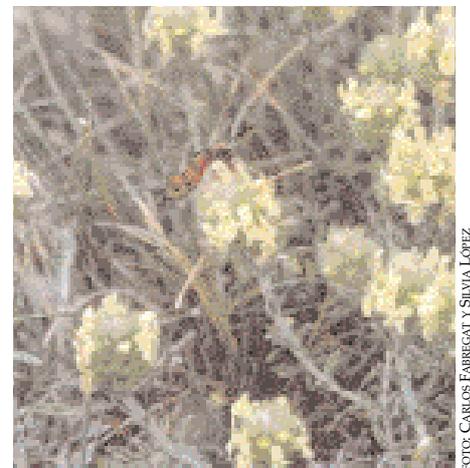


FOTO: CARLOS FABREGAT Y SILVIA LÓPEZ

Sideritis fernandez-casasii es exclusiva de las cumbres de Gúdar, donde ha evolucionado separadamente de otras especies de *Sideritis* de otras cimas montañosas. Se ha visto que las mariposas de la familia de los zigénidos, como la de la imagen, son unos de sus polinizadores.

ácidos. Prospera en claros de bosque, taludes de caminos, cortafuegos y repisas rocosas con poco suelo. Curiosamente, si se cultiva en invernadero, las plántulas crecen mejor en sustrato básico que en sustrato ácido, cuando en la naturaleza abunda más en éste último. Esto se debe a que en la naturaleza encuentra más competencia con otras plantas en suelos básicos.

A partir de su densidad y de la superficie de hábitat favorable, se puede estimar su población. Como la superficie de hábitat adecuado dentro de su área de distribución es difícil de precisar, las estimaciones oscilan mucho, pero son decenas o centenas de miles de plantas. Por la abundancia de efectivos y por ser una especie pionera que se beneficia de las alteraciones del suelo, no tiene ninguna amenaza inmediata.

Boleum asperum

Es una mata leñosa en la base, de flores amarillas, que vive sólo en la Depresión del Ebro, en Aragón y Cataluña. Las mejores poblaciones están en Caspe y en el barranco de La Valcuerna (Peñalba y Candasnos), con otras más pequeñas en otros lugares. A pesar de su área de distribución tan restringida, es abundante dentro de ella, por lo que puede haber centenas de miles o incluso millones de individuos.

Se ha comprobado que las pequeñas alteraciones del suelo (caminos poco transitados, zanjas, taludes, etc.) no perjudican a la planta, que rebrota bien. Por ello, sus amenazas no son demasiado preocupantes a corto plazo.

Lythrum flexuosum

Es una planta anual, que germina después de las lluvias en zonas salinas que se inundan durante poco tiempo, se reproduce rápidamente, dando una vistosa floración de color rosa, y deja semillas a la espera de la siguiente época de inundación, acontecimiento de fecha impredecible en el hábitat en el que vive. Es endémica de la Península Ibérica y en Aragón sólo se encuentra en las charcas cercanas a la laguna de Gallo-canta, en la zona de Tornos (Teruel).



FOTO: JAVIER PUENTE

Boleum asperum es una mata endémica de la depresión del Ebro, que crece a menudo en el borde de campos de cultivo.



FOTO: PATXI HERAS

Buxbaumia viridis es un pequeño musgo que sólo vive en madera muerta de coníferas en bosques muy húmedos.



FOTO: BEGONA GARCIA

Un pie femenino de *Borderea chouardii* coloca algunos frutos en una grieta de la roca, mientras otros frutos iban a perderse. Estos frutos se rescataron.

En los últimos años, la laguna y su entorno se secan con una frecuencia cada vez mayor. Esto perjudica gravemente a *Lythrum flexuosum*, que no puede germinar durante la sequía.

Buxbaumia viridis

Crece solamente en madera en descomposición de coníferas en bosques muy

húmedos, en el caso de Aragón fundamentalmente en madera de abeto (*Abies alba*) y pino royo (*Pinus sylvestris*). Al hacer prospecciones específicas para buscarlo, se ha encontrado en bastantes lugares donde no se conocía su presencia, como los valles de Ansó, Hecho, Gistaín y Benasque.

Sin embargo, esta especie está disminuyendo, ya que parece haber desaparecido en algunos sitios donde se había citado, incluso del Prepirineo. La principal amenaza consiste en que en casi todos los bosques maduros de abeto y pino donde podría vivir se retira la madera muerta y no se deja descomponer en el suelo del bosque, con lo que desaparece el hábitat de éste y otros musgos que no pueden vivir en otro sitio.

Riella helicophylla

Tiene aspecto de pequeña alga pero, por su forma de reproducción, es una hepática, es decir, un pariente de los musgos. Esta especie vive exclusivamente en lagunas temporales salobres, donde la inundación dura poco tiempo al año. En 1998 y 1999 se han hecho prospecciones para buscarla en 33 lagunas aragonesas más o menos saladas. Se ha encontrado *Riella helicophylla* en cuatro lagunas lejos del área que se conocía previamente: las saladas Grande y Pequeña de Alcañiz, la laguna de Gallo-canta y las saladas de Agón-Bisimbre.

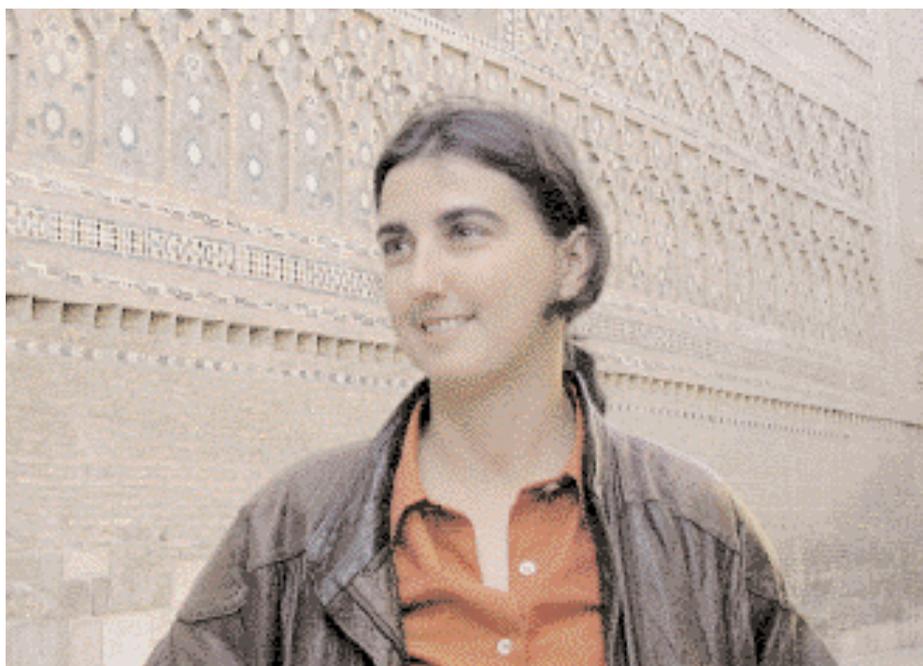
Como todos los organismos que dependen de las saladas, está muy amenazada por las alteraciones que se producen en su hábitat: escombros, desecaciones, vertido de agua dulce por superficie o a través del freático como consecuencia de los nuevos regadíos...

Gracias al proyecto Life que acaba de concluir, ahora se conocen mucho mejor todas estas plantas escasas y los factores que podrían amenazarlas, con lo que se está en condiciones de elaborar planes de gestión que garanticen su supervivencia para que las generaciones futuras puedan seguir disfrutando de este rico patrimonio natural de todos. ■

(*) SERVICIO PROVINCIAL DE MEDIO AMBIENTE DE HUESCA

Dolores Romano Mozo

«Los recursos autóctonos son la base del desarrollo sostenible»



Dolores Romano Mozo, actual presidenta de GREENPEACE España, se integró en la organización en el 90 y la conoce bien, tanto en el ámbito nacional como en el internacional. No en vano mantuvo una vinculación laboral durante siete años, centrando su labor en la campaña contra la incineración de residuos tóxicos. Dejó ese trabajo para venir a vivir a Zaragoza hace cuatro años, momento en el que pasó a formar parte del Consejo de Greenpeace España, el organismo que tutela la buena marcha de la asociación en nuestro país. En diciembre de 2000 se incorporó a la Junta Directiva y muy poco después, en febrero de este año, fue nombrada presidenta. No se trata de un puesto caracterizado por la responsabilidades de gestión, que se confían a un director ejecutivo profesional, ni por su capacidad decisoria de las campañas a emprender, que vienen determinadas mayoritariamente por las líneas que se deciden internacionalmente. Su papel es el de garante de que la organización cumple cada año con los objetivos que se marca. Entre sus aspiraciones en el cargo, cabe destacar su interés por reducir la "endiablada" complejidad de los estatutos de la organización.

Oscar Tomás (*)

dioambientales de nuestro planeta y el cometido de nuestra organización.

—¿No se trata de un trabajo un tanto desagradecido, en el que difícilmente pueden apreciarse los resultados a corto plazo?

—Hasta cierto punto es así. Es cierto que somos corredores de fondo y planteamos campañas a largo plazo, pero ya se ven los resultados. Gracias a Greenpeace, las empresas no están explotando los recursos naturales de la Antártida, ni los residuos tóxicos que genera Europa se vierten en África, ni los residuos nucleares van a parar a la fosa atlántica, ni España participa en la caza de ballenas... Sí, se consiguen resultados. Lo malo es que la destrucción del medio ambiente todavía avanza a un ritmo mucho más rápido.

—¿Aprecian los aragoneses la riqueza y variedad ambiental de su territorio?

—En Aragón, la gente no se termina de dar cuenta de la riqueza de su patrimonio natural. He tenido la suerte de viajar mucho, tanto en España como fuera, y en casi todos los sitios descubro cosas preciosas, pero también un orgullo y un mimo por lo propio que

« La Antártida, los vertidos en África o en la fosa atlántica, la caza de ballenas... Con el trabajo de Greenpeace se consiguen resultados. Lo malo es que la destrucción del medio ambiente todavía avanza a un ritmo mucho más rápido. »

—Greenpeace es un referente del ecologismo en todo el mundo...

—Somos una de las pocas organizaciones de ámbito global y la única que desarrolla su labor en campañas también globales. Ése es nuestro punto fuerte y es lo que pretendo impulsar. En Aragón hay organizaciones ecologistas que realizan un trabajo magnífico en acciones puntuales, pero nuestro enfoque ha de ser distinto. Nuestro interés es ver cómo desde lo local, desde Aragón, se puede defender la biodiversidad o luchar contra el cambio climático, la amenaza nuclear, el uso de productos tóxicos... Son los retos me-

aquí no se da. Por ejemplo, a mí me encanta ir al Moncayo y voy con frecuencia, y no observo que los vecinos aprecien en todo lo que vale esa riqueza natural y cultural. Claro que éste no es un fenómeno exclusivo de Aragón y hay casos comparables en algunas zonas de Extremadura y Castilla-La Mancha.

—¿Es posible un desarrollo sostenible en Aragón?

—Hay muchas fórmulas para conseguir un desarrollo sostenible. Dado que Aragón cuenta con una gran diversidad, cada uno de sus territorios ha de buscar su propio camino a partir de los recursos autóctonos. Se podrían crear

foros participativos que respondiesen a la pregunta «¿hacia dónde queremos ir?». El potencial turístico del Pirineo no tiene por qué pasar exclusivamente por la nieve, pero lo que sería válido allí no lo sería, por ejemplo, para el entorno del Moncayo. Ése es un debate que también debe plantearse el propio Gobierno de Aragón.

—*¿Cuál es el papel que han de desempeñar las instituciones públicas?*

—Yo creo que las políticas emprendidas por las instituciones públicas son la clave. Para entenderlo basta con que valoremos simplemente lo que representa el sector público en cuanto a compras: un 18% del PIB. Si las administraciones aragonesas decidiesen usar sólo papel reciclado o apostasen por utilizar energías alternativas en todos sus edificios, cambiarían drásticamente esos mercados dentro de nuestro territorio. Y no olvidemos que también de las instituciones públicas depende el aspecto normativo de, por ejemplo, la recogida de residuos, el impulso o no de la prevención y el reciclaje, el ahorro de agua... Han de estar ahí y los ciudadanos hemos de exigirles que cumplan su función y que recuperen poder frente a las grandes empresas multinacionales. La Administración no debe limitarse al papel de mediador entre empresas y sociedad, ha de apoyar a los ciudadanos frente a las empresas que agreden el medio ambiente, que en realidad son pocas. No pueden repetirse casos como el de Bolidem y el Coto de Doñana, con una Administración que desoyó durante años nuestras advertencias y propuestas de alternativa e inyectó cantidades enormes de dinero público; y cuando se produjo el desastre, arremetió con críticas feroces contra los ecologistas, no contra los responsables. Ahora Bolidem está cerrada, hay 500 trabajadores en la calle y es la Administración la que ha de asumir los gastos de la limpieza del terreno. Ése no debe ser el papel que ejerzan los poderes públicos.

—*¿Son las multinacionales el principal agente del deterioro medioambiental?*

—Los «malos de la película» son, en general, todas las personas y actividades que destruyen el medio ambiente. Hay ocasiones en las que esas activida-

des tienen un nombre, físico o empresarial, y una cara, y otras que tienen miles de caras, como es el caso del cambio climático. Todos sabemos que se debe a las emisiones de dióxido de carbono, todos sabemos que nuestro coche lo emite y que el volumen de tráfico es uno de los principales factores desencadenantes, pero no limitamos su uso y lo curioso es que terminamos considerando «calidad de vida» el no poder cruzar una calle con un carrito de niño porque los coches están ocupando la acera, el ruido constante noche y día, las emisiones de humo y plomo, las muertes en accidente... Nos hemos dejado engañar por la publicidad. No me cabe en la cabeza que no ocurra aquí como en países escandinavos como Suecia, donde, con quince grados bajo cero, la gente va a trabajar en bicicleta y está mal visto utilizar el coche; justo al



« La Administración no debe limitarse al papel de mediadora entre empresas y sociedad, ha de apoyar a los ciudadanos frente a las empresas que agreden el medio ambiente. »

contrario que aquí. Su concepto de calidad de vida es muy diferente y está mucho más ligado al entorno natural. Pero el grado de responsabilidad por lo que ocurre depende de la capacidad de decisión; no es la misma la de un ciudadano cualquiera que la de un ministro del que dependa la política energética de un país o el principal ejecutivo de una empresa que utiliza productos tóxicos pese a existir alternativas.

—*¿Y cómo ha de actuar el ciudadano en sus hábitos de consumo?*

—Puedo citar un ejemplo con una sustancia bien conocida en Aragón, el lindano, usado en pesticidas y que figura en la lista de las doce prioritarias a eliminar a escala mundial. En una tienda de un pueblo de Guadalajara encontré por casualidad un insecticida elaborado con un 100% de lindano. ¿El abuelo que cultiva su huerto ha de saber que el lindano está prohibido? No. El problema es que ese insecticida se fabrica y que no se retire de las estanterías. Ahora hemos lanzado una campaña para frenar las importaciones ilegales de madera del Amazonas. El consumidor puede aprender a identificar las etiquetas de los productos que son respetuosos con el medio ambiente: madera certificada, agricultura ecológica... Y ser consciente de que merece la pena pagar cien pesetas más por un litro de leche ecológica que por uno normal; y estamos hablando del producto en el que más se dispara el sobreprecio porque, en general, suele rondar el 20%, algo así como 5.000 pesetas mensuales en la cesta de la compra. En Aragón, en toda España, disponemos de unas enormes posibilidades de desarrollo de la agricultura ecológica y sí es cierto que el consumidor se vuelve hacia este tipo de productos porque tiene reciente en la memoria escándalos alimentarios como el de las dioxinas o las «vacas locas». Y por mucho que nos gusten los palitos de pescado, hemos de ser conscientes de que los grandes barcos-factoría, muchos de ellos de capital español y algunos operando bajo banderas de conveniencia y con artes ilegales, esquilman el mar y quitan puestos de trabajo a países en vías de desarrollo. ■

(*) PERIODISTA.



La gestión del agua en Aragón navega por un nuevo cauce. El Gobierno de Aragón acaba de poner en marcha el Instituto Aragonés del Agua (IAA), una entidad de derecho público que gestionará las competencias que tiene la Comunidad Autónoma en esta materia. La puesta en marcha del Instituto, cuyo acto inaugural estuvo presidido por el vicepresidente del Gobierno de Aragón, José Ángel Biel, y fue presentado por el consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás, es el resultado del desarrollo de la Ley 6/ 2001, de 17 de mayo, de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón.

Nace el Instituto Aragonés del Agua

LA puesta de largo del Instituto se celebró el pasado 27 de noviembre, en un acto en el que ambos responsables políticos coincidieron en señalar la decidida apuesta del Gobierno de Aragón por desarrollar plenamente el Instituto y su papel para contribuir al desarrollo socioeconómico de Aragón desde el ámbito del aprovechamiento de los recursos hídricos.

Por su parte, el vicepresidente destacó que el Instituto «además de ser el administrador del agua en Aragón, será un instrumento que contribuirá a impedir el trasvase del Ebro y que trabajará para hacer realidad las reivindicaciones de la Comunidad Autónoma, plasmadas en el Pacto del Agua del 92».

El consejero hizo hincapié en la importancia del Instituto como instrumento que aglutina y planifica la gestión de las competencias en materia de agua, al tiempo que será el foro de encuentro y debate de los distintos agentes socioeconómicos con implicación en el agua.

Estructura

El Instituto cuenta con una estructura encabezada por el presidente, que es el consejero de Medio Ambiente, y un consejo de dirección compuesto por los

directores del Instituto y de la Oficina, así como por nueve vocales nombrados por el Gobierno de Aragón en representación de los diversos departamentos que lo integran.

Víctor Longás destacó que el Gobierno de Aragón ha apostado por el IAA como herramienta para posicionar a la Comunidad Autónoma en la vanguardia nacional de la gestión del agua. «Para Aragón y los aragoneses el agua va más allá de un recurso hidráulico, es además un sentimiento, una de las principales señas de identidad aragonesas». Asimismo, el consejero recordó la ame-

naza que supone para el desarrollo socioeconómico de la Comunidad Autónoma el trasvase del Ebro, al tiempo que apuntó que desde el Gobierno de Aragón «seguiremos utilizando todos los recursos a nuestro alcance para evitar que este despropósito se consume».

Funciones

Las funciones del IAA se centrarán en la planificación, desarrollo de los planes y ejecución de obras de abastecimiento, saneamiento y depuración de aguas residuales, así como propuestas

Un presupuesto de 8.900 millones

EL IAA cuenta con un presupuesto para el 2002 de 8.959 millones de pesetas, lo que supone un incremento del 35% respecto al presente ejercicio en el que la dotación de la Dirección General del Agua y la Junta de Saneamiento ascendía a 6.630 millones de pesetas.

En cuanto a la inversión, asciende a 5.687 millones de pesetas para el 2002, aunque hay que considerar la gestión de las EDAR construidas, que si bien por contabilidad presupuestaria está ubicada en gasto corriente, es una operación significativa para su mantenimiento.

Entre las inversiones a desarrollar destacan las obras de finalización de las EDAR de la 1ª fase del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración; la redacción de proyectos e inicio de obras de las depuradoras de la 2ª fase del Plan; la ejecución de obras de abastecimiento y potabilización iniciadas en el ejercicio 2001: Jaca, Gurrea, Cuarte y Cadrete, Alcalá de la Selva, Biescas, etc.

Asimismo, está previsto realizar inversiones para el colector del río Huerva en el tramo Mezalocha-Zaragoza, proteger los márgenes del río Guadalope en Alcañiz y desarrollar actuaciones medioambientales en el Ésera, a ejecutar mediante convenio con la Confederación Hidrográfica del Ebro.

de innovación normativa en relación con vertidos, calidad de las aguas y medidas adicionales de protección. También se ocupará de la recaudación del canon de saneamiento, del mantenimiento y explotación de infraestructuras de abastecimiento y depuración.

En el plano político, el Instituto defenderá los intereses de Aragón en relación con las políticas hidráulicas que afecten a la Comunidad y será foro de debate y lugar de encuentro de todos los agentes socioeconómicos relacionados con la política del agua.

Algunas de estas atribuciones son, asimismo, las que desarrollaban hasta final del presente ejercicio la Dirección General del Agua y la Junta de Saneamiento, que dejan de ser operativas.

En cuanto a las funciones, el presidente será el máximo exponente del Instituto, como representante legal y superior función ejecutiva y directiva. Respecto a los dos directores, las competencias están muy definidas. En cuanto al director del Instituto, cuyo nombramiento ha recaído en Javier Sánchez, anterior director general del

Agua, su función es predominantemente la gestión técnica y económica de planes y obras de abastecimiento y depuración.

Para ello, se crearán cinco áreas de gestión: infraestructuras hidráulicas, Ingeniería sanitaria, explotación y control, canon e ingresos y económico-financiera.

Por su parte, el director de la Oficina tiene como principales funciones la coordinación de los trabajos de la Oficina para la formación de las bases de la política del agua en Aragón y la ejecución de los acuerdos de la Comisión del Agua de Aragón. Para desarrollar estas funciones se crean cuatro unidades de trabajo: Relaciones Institucionales, Planificación, Calidad y Uso Eficiente del Agua y Coordinación Interadministrativa.

Comisión del Agua de Aragón

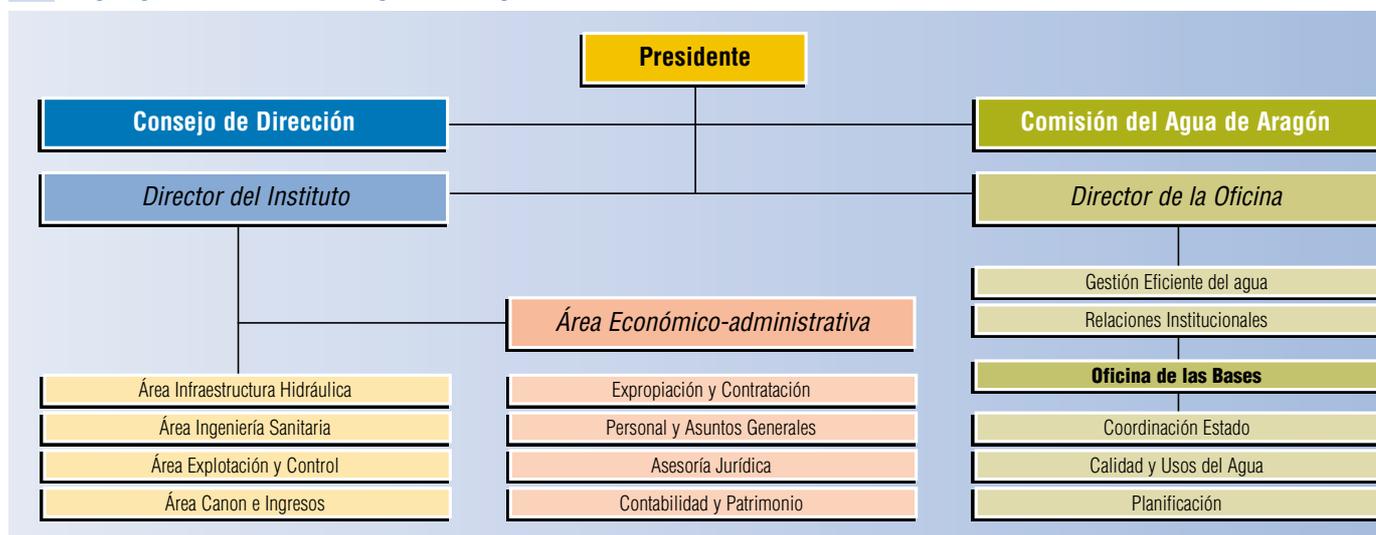
La Comisión del Agua de Aragón será un órgano de composición plural, integrado por un total de 54 miembros en representación de todo el espectro socioeconómico con vinculación a la política y gestión del agua en general.

Este órgano de participación tiene por objeto canalizar la participación y el debate social en materia de agua e infraestructuras hidráulicas, promover el consenso y fomentar el acercamiento de los diversos intereses representados en su seno. ■



El vicepresidente del Gobierno de Aragón, José Ángel Biel, acompañado por el consejero de medio ambiente, Víctor Longás, y por el director del Instituto, Javier Sánchez.

Organigrama del Instituto Aragonés del Agua



La Expo 2008, foro internacional del agua y el desarrollo sostenible de las ciudades

Francisco Pellicer Corellano (*)



Meandro de Ranillas con Zaragoza al fondo.

EL agua como metáfora del dinamismo intrínseco a la identidad del ser, ya fue utilizada por los filósofos presocráticos. Todo fluye. Nunca te bañas en el mismo río. En pocos momentos de la historia se ha asistido a un cambio tan vertiginoso en los sistemas de vida del ser humano como en la actualidad. Comprender la naturaleza de los cambios que afectan al presente es la clave para proyectar el futuro. **El agua y el desarrollo sostenible de las ciudades**, tema elegido por Zaragoza para la celebración de una exposición internacional en el año 2008, se sitúa precisamente en el núcleo de este paradigma emergente con el que afrontar los nuevos problemas sociales y ambientales procurados por el acelerado cambio del presente siglo.

El proyecto de exposición internacional contempla a un tiempo la fisonomía, la estructura, las funciones y el dinamismo de los paisajes del agua y de los sistemas hidrológicos e hidráulicos en los contextos urbanos, así como las emociones y sensaciones estéticas que proporcionan sus estímulos sensitivos. La dimensión intelectual introduce el orden y el fundamento científico necesarios para reducir la zozobra del riesgo y la incertidumbre. La dimensión sensitiva, por otra parte, provoca el sentimiento estético haciendo vivir emociones que trascienden al estricto conocimiento racional. Las sensaciones, los vínculos afectivos, los signos de identidad, los símbolos y las formas de conocimiento mítico son difíciles de reconocer y comunicar pero son precisamente estos valores intangibles los que determinan

en buena medida el éxito de las intervenciones en una cultura de paz.

Las Exposiciones internacionales, hitos de humanidad

Los avances tecnológicos del siglo XX crearon el espejismo de que por fin se podía dar cumplimiento al mandato bíblico de dominar la Tierra. Pero junto con grandes logros, aparecieron los graves desequilibrios ecológicos y sociales derivados del despilfarro en la administración de los ciclos energéticos y la desigualdad en el acceso a los bienes de las sociedades contemporáneas. La patética debilidad de los ídolos gigantes con pies de barro tiene su manifestación en el agujero de ozono,

el cambio climático o en las terribles amenazas de carácter estrictamente antropogénico que atenazan nuestro mundo.

Los logros tecnológicos sólo serán *maná* para una mínima parte de la humanidad si no van unidos a un fluir equitativo de la riqueza.

En el largo camino de la sostenibilidad, se impone la celebración festiva de cada paso hacia el equilibrio de las sociedades humanas entre sí y con la naturaleza. La esperada Expo 2008 de Zaragoza se unirá así con renovado impulso a la larga serie de exposiciones internacionales que con sus propuestas positivas han jalonado con humanismo el mundo y la historia más reciente.

Zaragoza candidata para la Expo 2008

No es insignificante que Zaragoza abra sus ventanas al mundo como candidata a celebrar la Expo 2008 con el tema de **El agua y el desarrollo sostenible de las ciudades**. La diversidad ecológica de su territorio y la profunda huella cultural de más de 2000 años de gestión del agua la acreditan como sede idónea de un evento tan singular.

En efecto, en la Cuenca del Ebro, se encuentran los glaciares activos más meridionales de Europa, los desiertos más septentrionales de África y uno de los más significativos deltas mediterráneos. Estos singulares paisajes del agua están tejidos por la red hidrográfica del Ebro y sus afluentes con bosques noratlánticos, encinares y maquias mediterráneas, cultivos de secano, humedales, nuevos regadíos, huertas y arrozales.

Los testimonios escritos de época ibérica en los que se resuelve un litigio de aguas, los restos arqueológicos de las infraestructuras hidráulicas y las trazas de las centuriaciones romanas, los azudes, las acequias y los higrónimos árabes todavía en uso, el sagrado respeto a los turnos y derechos de riego, las canalizaciones modernas para abastecimiento, riego y transporte, las esperanzas, conflictos y logros contemporáneos en materia hidráulica, los usos emergentes... son una muestra de la riqueza cultural acumulada en torno al agua.

Zaragoza es el centro geográfico de la Cuenca del Ebro y capital de la comunidad autónoma de Aragón. La ciudad de Zaragoza nació hace más de 2000 años del encuentro entre el agua fecunda del Ebro y un gran camino que comunicaba las comunidades humanas de la Península Ibérica. El cruce entre el elemento natural y la infraestructura humana ha marcado una posición privilegiada en el territorio desde el momento de su fundación hasta el presente.

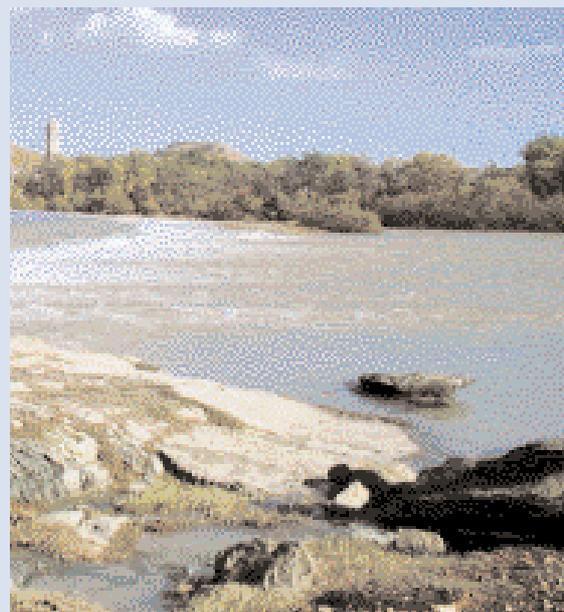
El agua y el desarrollo sostenible de las ciudades

El agua es un elemento natural determinante en los ecosistemas urbanos. El agua que se adentra en la ciudad, necesariamente genera significativas muestras culturales que se encuentran en el sentimiento de la población y en la reglamentación jurídica y se materializan físicamente en las infraestructuras y el urbanismo. El incremento del consumo en las grandes ciudades, con urbanizaciones y regiones urbanas y el deterioro de los sistemas hidrológicos comprometen seriamente la sostenibilidad de las ciudades. La salud, el bienestar y las oportunidades de desarrollo están profundamente ligados a la calidad del agua. La sostenibilidad del recurso agua, fundamental en el desarrollo saludable de las ciudades, se basa precisamente en la correcta administración de la fase continental del ciclo hídrico. No es un problema tanto de escasez como de calidad y adecuada gestión.

Los sistemas hidrológicos que abastecen las ciudades abarcan extensas superficies y ejercen múltiples funciones en el territorio: ecológicas, producción agrícola e industrial, transporte, ocio y deporte... estableciendo interdependencias entre las ciudades, donde la complejidad del sistema alcanza sus más altas cotas, y el territorio organizado por ellas. La distribución equitativa de los beneficios, así como de las cargas y servidumbres que la humanización de los sistemas naturales comporta, deben partir del reconocimiento del papel decisivo de los espacios naturales en la calidad del medio y de las necesidades diferenciales de los espacios rurales y urbanos que sirven de soporte a las

comunidades humanas. En consecuencia, el cuidado de los sistemas hidrológicos en su integridad se convierte en factor estratégico de la planificación urbana y la ordenación del territorio.

El tema elegido por Zaragoza para su Exposición de 2008, **El agua y el desarrollo sostenible de las ciudades**, contempla múltiples aspectos en cuanto se sitúa en la interfaz de los sistemas naturales y culturales, sujeto de nume-



rosos conflictos y oportunidades. Responde, en definitiva, a la demanda creciente de calidad de vida, basada, en buena medida, en el aprovechamiento eficiente, justo y solidario de los recursos hídricos. Los conflictos se abordan como fuente de creatividad, se reconocen, se expresan, se comparten. La Expo 2008 pretende mostrar un amplio catálogo de logros científicos, tecnológicos y sociales alcanzados en las distintas partes del mundo, además de convertirse en foro de imaginativas fórmulas de gestión y concertación social y germen de innovación tecnológica. Pero, ante todo, la Expo 2008 es la celebración festiva de la fecundación cultural de un elemento natural, el agua, para que mantenga la unión entre los seres y las sociedades del planeta azul en un proyecto global y solidario. ■

(*) DIRECTOR TÉCNICO DEL CONSORCIO PRO EXPO ZARAGOZA 2008.

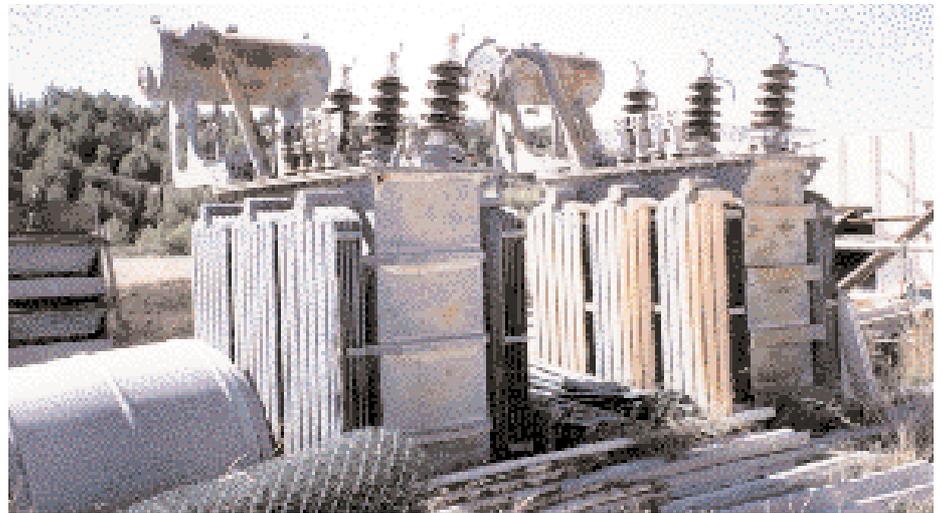
La gestión de los PCB en Aragón

La potencial peligrosidad de los compuestos organohalogenados (PCB) ha llevado a desarrollar legislación específica para estos compuestos y los equipos que los contengan, con el objeto de evitar su comercialización, controlar los equipos ya existentes y garantizar su correcta gestión y eliminación antes del 1 de enero de 2011. Para ello, se ha establecido la obligación de los poseedores de declarar los equipos con PCB que tengan en sus instalaciones, y a las administraciones de elaborar, a partir de esta información, el inventario de dichos equipos. Los resultados recopilados en Aragón han permitido inventariar 1.992 equipos pertenecientes a 48 empresas, con un peso total de 1.193 Tm.

J. Ruiz, A. Godina y F. Aznárez (*)

BAJO las siglas PCB se engloba un conjunto de compuestos organohalogenados denominados genéricamente «policlorobifenilos» o «piralenos», que responden a diversos nombres comerciales como: Clorinol, Eukarel, Arachlor, Phenochlor, Pyranol, etc. Estos compuestos se caracterizan por su alta estabilidad química y térmica, así como sus buenas propiedades eléctricas, con una baja conductividad y alta constante dieléctrica. Este conjunto de características supuso que fueran ampliamente utilizados en el pasado como líquidos aislantes y refrigerantes en equipos eléctricos como transformadores, rectificadores y condensadores, así como aceites térmicos. Asimismo, el abanico de aplicación se extendió a otras aplicaciones como aditivos para plásticos y pinturas o retardantes para el fuego, entre otros.

Sin embargo, esas mismas características de estabilidad química y térmica que propiciaron su uso, trajeron como consecuencia su acumulación y persistencia en la naturaleza, ya que son unos compuestos con muy baja velocidad de degradación, detectándose con el paso de los años en las aguas y en la fauna. Asimismo, el incendio de transformadores y la exposición de los bomberos a los gases generados, entre los que se encontraban dioxinas, las afecciones dérmicas en trabajadores que manipulaban estos productos y la intoxicación de 2.000 personas en Japón por ingestión de alimentos contaminados accidentalmente con PCB, supusieron una llamada de atención y trajeron consigo un esfuerzo de investigación sobre la toxicidad de estos compuestos a los que se considera como posibles carcinogénicos y teratogénicos.



Transformadores fuera de uso.

Toda esta información ha llevado a la restricción o la completa prohibición de la producción, comercialización o uso de PCB en multitud de países.

Legislación

En el caso concreto de España, el Real Decreto 1.406/1989, de 10 de noviembre, supuso la práctica prohibición de la comercialización y uso de estos productos, con la excepción de los equipos que estuvieran en servicio a 30 de junio de 1986.

Estos equipos son en la práctica totalidad transformadores y condensadores eléctricos, que pertenecen en gran medida a compañías del sector eléctrico (generación y distribución), pero que también incluye a todo tipo de empresas con pequeños centros de transformación.

Pese al amplio período de tiempo transcurrido desde la limitación del uso de PCB, la falta de elementos me-

cánicos sujetos a desgaste hace que transformadores y condensadores tengan una elevada vida útil y que muchos equipos instalados con anterioridad al año 1986 estén todavía en plena capacidad operativa.

La aprobación del Real Decreto 1.378/1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan, supuso un esfuerzo legislativo destinado a controlar la existencia de estos equipos y su progresiva eliminación. Para ello, establece una serie de obligaciones para los poseedores de PCB o aparatos que los contengan y para las administraciones central y autonómicas, fijando un calendario de actuaciones para el inventariado de los equipos y su eliminación antes del 1 de enero de 2011. Para conseguir estos objetivos de eliminación se establece como herramientas básicas el Plan Nacional y los planes autonómicos de descontaminación y eliminación de PCB.

Obligaciones

Entre las obligaciones que establece el Real Decreto 1.378/1999 para los poseedores de PCB o equipos que los contengan, se encuentran:

1. En primer lugar, los poseedores de aparatos que contengan PCB en cantidad superior a 1 decímetro cúbico tienen la obligación de declarar dicha posesión a las comunidades autónomas para que éstas elaboren un inventario, suministrando una serie de datos referentes a dichos equipos como la ubicación, tamaño, contenido de PCB, etc. Dicha información debía ser enviada al Departamento de Medio Ambiente, antes del 1 de septiembre del año 2000.

2. Igualmente, se establece la obligatoriedad por parte de los poseedores de PCB, PCB usados y de aparatos con PCB de entregarlos a un gestor de residuos autorizado cuando se proceda a su descontaminación o eliminación, así como efectuar la descontaminación o eliminación tanto de los transformadores con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos y concentración superior a 500 ppm de PCB en peso, como del resto de aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos, y de los PCB contenidos en los mismos, antes del 1 de enero del año 2011.

3. Un tercer apartado es el referente al etiquetado y marcado de los aparatos con PCB, de tal manera que se obliga a los poseedores de aparatos con un volumen de PCB superior a 5 decímetros cúbicos a etiquetarlos haciendo constar esta circunstancia.

Situación en Aragón

A partir de las declaraciones de posesión remitidas por los poseedores de

► Inventario PCB Aragón

CARACTERÍSTICAS DE LOS PCB

- Existen 209 PCB distintos.
- Suelen emplearse formando mezclas líquidas.
- Muy poco solubles en agua.
- Estables térmica y químicamente.
- Buenas propiedades eléctricas: alta resistencia, alta constante dieléctrica.
- Están asociados con afecciones dérmicas, malformación de fetos y efectos carcinogénicos y mutagénicos.

equipos con PCB, las comunidades autónomas han de efectuar un inventario de dichos aparatos.

Para elaborar dicho inventario el Departamento de Medio Ambiente llevó a cabo una campaña de comunicación a las empresas de las que se tenía constancia de la posesión de equipos, así como a distintas organizaciones empresariales e instituciones con el objeto de dar la máxima difusión a las obligaciones de los poseedores.

Igualmente, se elaboró un modelo de declaración de posesión para uniformizar la información que debían suministrar los poseedores y facilitar la tarea de inventariado.

A partir de los datos remitidos por los poseedores, se ha llevado a cabo el inventario de PCB en Aragón, que alcanzan un total de 1193 Tm, distribuidos entre 337 transformadores, 1643 condensadores y 12 recipientes, pertenecientes a un total de 48 empresas distribuidas por toda la Comunidad Autónoma.

Estos datos fueron remitidos al Ministerio de Medio Ambiente, que ejerce las labores de coordinación entre las distintas CCAA y que canaliza la información de todas ellas, para su posterior comunicación a la Comisión Europea.

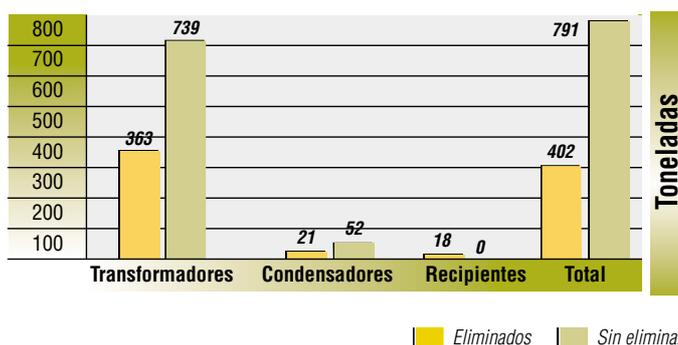
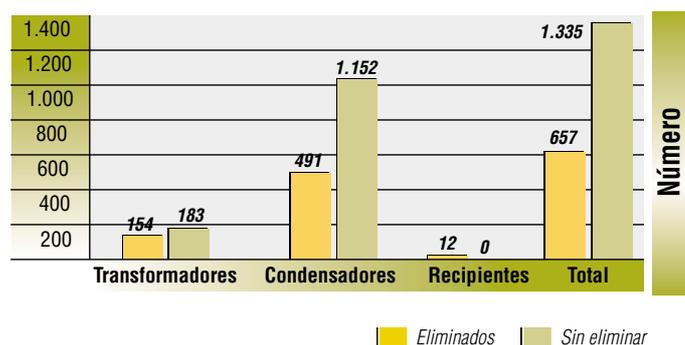
Plan nacional de descontaminación y eliminación de PCB

Mediante acuerdo de consejo de ministros de 6 de abril de 2001, se aprobó el plan nacional de descontaminación y eliminación de policlorobifenilos (PCB), policloroterfenilos (PCT) y aparatos que los contengan (2001-2010). En dicho plan se recoge como estimación de la cantidad máxima total de PCB, aparatos con PCB, aceites dieléctricos y aparatos potencialmente contaminados con PCB en 210.000 Tm en España.

Igualmente se constata la ausencia de instalaciones de incineración para PCB, que es el método establecido en la legislación para su eliminación, por lo que en la actualidad se envían fuera de España, principalmente a instalaciones existentes en Francia e Inglaterra.

En el plan se contempla también la posibilidad de llegar a acuerdos voluntarios para la eliminación con distintos sectores empresariales que poseen el mayor número de equipos con PCB: compañías eléctricas, ferrocarriles, compañías telefónicas, aeropuertos, etc. ■

(*) DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL.



La Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental, en marcha

Entre los días 15 y 18 de noviembre de 2001 se han celebrado en la ciudad de Jaca las II Jornadas de Educación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón, bajo el lema Hacia una Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental (EAREA).



empresas, sindicatos, colectivos, fundaciones, etc., distribuidos en los seis sectores definidos previamente, han dedicado tres sesiones de una mañana completa de duración a consensuar diagnóstico (fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades), objetivos y líneas de actuación y propuestas de compromisos.

La participación de los asistentes ha sido magnífica a pesar de lo apretado de algunas sesiones y de las dinámicas dirigidas en los grupos, que impedían momentos de relajación.

Todos los sectores han hecho aportaciones en las sesiones de trabajo, siendo especialmente interesantes las propuestas de compromisos. Además coincidieron en que todos quieren seguir este proceso haciendo suya la EAREA.

Las ponencias

Las sesiones de tarde fueron dedicadas a las ponencias. Seis expertos de distintas CC.AA. y del Ministerio de Medio Ambiente ofrecieron su visión sobre la utilidad de las Estrategias de Educación Ambiental como plan a medio-largo plazo. A las ponencias seguía un debate por parte de los asistentes, que en todos los casos tuvo un alto nivel de participación.

Los resultados

Con las aportaciones realizadas durante las jornadas se está elaborando

EL Departamento de Medio Ambiente ha mantenido como prioritario desde el primer momento de esta legislatura reforzar las iniciativas en materia de Educación Ambiental en Aragón, entendiendo que es necesario transmitir a toda la sociedad aragonesa una cultura ambiental para, entre todos, poner freno al deterioro ambiental y favorecer las acciones a favor del medio ambiente. La celebración de estas II Jornadas han supuesto un importante empuje para dinamizar el proceso de elaboración de la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental, documento en el que se marcarán los objetivos y las líneas de acción a seguir en diferentes sectores sociales de nuestra Comunidad Autónoma en materia de educación ambiental en los próximos años.

La inauguración de las jornadas (foto superior) contó con la participación del Consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás, y del Secretario General Técnico del Departamento, Juan

Carlos Ortiz. Durante el discurso de presentación, el consejero destacó la apuesta del Gobierno de Aragón por impulsar y desarrollar la educación ambiental a través de la Estrategia Aragonesa. En este sentido, Longás dijo que «tan importante es invertir en acciones en el medio ambiente como en sensibilizar a la sociedad, con el fin de que las generaciones futuras puedan disfrutar del medio natural en las mejores condiciones posibles».

En estas jornadas se ha trabajado sobre un documento que constituye el Primer Borrador de la Estrategia, borrador que se ha elaborado basándose en la participación de unas 50 personas que previamente hicieron sus aportaciones en cuanto a diagnóstico y objetivos del sector.

El trabajo en las jornadas

135 asistentes a las jornadas pertenecientes a más de setenta administraciones, instituciones, asociaciones,

▶ Resultados

SECTOR	PROPUESTA DE COMPROMISO
1. Administración Pública	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar continuidad al proceso iniciado en las II Jornadas. 2. Promover en el año 2002 la creación de un Seminario Permanente de EA. 3. Compromiso personal para transmitir a nuestro entorno la filosofía de la EAREA. 4. Compromiso personal de transmitir la necesidad de «horizontaliza» las actuaciones de EA en la Administración.
2. Asociaciones ciudadanas, ONGs y fundaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trasladar a las asociaciones el interés por continuar participando del proceso de la EAREA. 2. Informar, implicarse, asumir y dar a conocer los procesos y documentos generados en la EAREA. 3. Mejorar las estrategias de comunicación y establecer políticas de cooperación. 4. Mejorar el diseño y ejecución de los programas de EA y fortalecer el funcionamiento interno.
3. Empresas, sindicatos, colegios profesionales, partidos políticos y medios de comunicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Continuar colaborando en el proceso de elaboración de la EAREA, así como en su difusión. 2. Las organizaciones empresariales y sindicales promoverán mesas sectoriales y sesiones formativas e informativas para sus asociados y trabajadores. 3. El Partido Aragonés se compromete a impulsar y reforzar el proceso de la EAREA 4. La APA y APIA (Asociación de Prensa) impulsarán la EAREA con una mesa sectorial y formación.
4. Educación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constituir un seminario permanente de EA. 2. Introducir la EA en la propuesta curricular de enseñanzas no universitarias y en el desarrollo normativo, así como introducir la EA en proyectos educativos de centro y programaciones de aula. 3. Divulgar las conclusiones de las II Jornadas, así como el resto de documentos, a toda la comunidad educativa. 4. Estudiar la presentación de una propuesta de titulación en medio ambiente o educación ambiental en ámbitos no universitarios.
5. Equipamientos de EA y desarrollo rural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conseguir la implicación en la EAREA de ecologistas y agricultores. 2. Crear mesas sectoriales separadas de desarrollo rural y equipamientos, así como divulgar la EAREA en sus sectores. 3. Analizar los programas europeos en el desarrollo de la agricultura. 4. Recibir y cumplimentar la Guía de Recursos del CENEAM.
6. Empresas y profesionales de la EA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poner en marcha la creación de una entidad que agrupe a los educadores ambientales (lista abierta, carta informativa y reunión constitutiva). 2. Elaboración de un documento de aproximación a la situación de la formación de educadores ambientales en Europa.

el nuevo documento, que conoceremos como Segundo Borrador de EAREA. Antes de darlo por definitivo, se enviará a los coordinadores de los sectores para que revisen el documento. Una vez aceptado, será impreso y remitido a todos los asistentes, así como a aquellas personas o entidades que se han echado en falta en las jornadas.

El proceso de continuidad de la EAREA se basará en el trabajo por sectores durante el año 2002, especial-

mente en lo que tiene que ver con compromisos.

Los sectores han hecho unas propuestas, pero éstas tienen que ser valoradas y asumidas por cada uno de ellos, y esto requiere un proceso suficientemente calmado con el tiempo necesario para el debate y la reflexión, en el que se consiga que la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental (EAREA) sea asumida por todos, sea de todos. ■



Grupo de trabajo en las jornadas.

Ecoauditorías en campamentos: una herramienta de educación ambiental

E.E.A.P. (*)



El Servicio de Educación y Sensibilización Ambiental del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón presentó en junio de 2001 una nueva campaña de sensibilización ambiental Aragón Limpio, con una orientación claramente encaminada a la «modificación de los hábitos en las actividades de tiempo libre en el medio natural».

Con respecto a otras campañas precedentes, hay dos novedades clave: la realización del *Manual de gestión ambiental en campamentos* y las Ecoauditorías.

El «*Manual de gestión ambiental en campamentos*» se ha distribuido de forma gratuita a los educadores de tiempo libre, con el objeto de mejorar la gestión ambiental en los campamentos y colonias que se realizan en el medio natural y aportar documentación en materia ambiental. De la misma forma, ha querido servir de instrumento para identificar impactos ambientales que el campamento o colonia puede generar en el entorno donde se ubica y tratar dichos impactos a través de la sensibilización, información y formación de los monitores, ofreciendo medidas preventivas para poder atajarlos. El manual se concibe como herramienta dinámica y renovable gracias a las Ecoauditorías.

Las Ecoauditorías se han presentado como una herramienta de educación ambiental básica para la sensibilización de los equipos de educadores de campamentos y colonias. Se han apoyado en el manual, pero para su realización se hace imprescindible la visita del equipo de educadores de Aragón Limpio, que realiza la toma de datos y puede ir

revisando uno a uno los posibles impactos y proponiendo medidas correctoras si son posibles.

Ecoauditorías: una útil herramienta de educación ambiental

A lo largo de las visitas que el equipo de educadores Aragón Limpio llevó a cabo durante los meses de julio y agosto por todo el territorio aragonés, se han realizado ecoauditorías en más de la mitad de los grupos visitados, con el objetivo de conocer los impactos ambientales de campamentos y colonias. Cabe destacar el carácter voluntario de las ecoauditorías cuyos resultados teniendo en cuenta la participación de responsables de grupo, tienen un claro efecto multiplicador.

El objetivo de las ecoauditorías es conocer los impactos ambientales de

campamentos y colonias, pero no con el fin de inspeccionar, castigar o sancionar, sino con la idea de enseñar actitudes positivas y proponer medidas correctoras para resolver o reducir problemas ambientales. El cumplimiento de tal objetivo no culmina al finalizar la ecoauditoría, sino que revierte en la mejora de la calidad ambiental de futuros proyectos.

La participación activa y voluntaria de los equipos de educadores de los campamentos han sido clave para conseguir el objetivo de crear un foro de evaluación continua que revertera en:

- la revisión del *Manual de gestión ambiental en campamentos*,
- la detección de mejoras necesarias de formación ambiental de los educadores de tiempo libre,
- el aumento de la calidad de las actividades,
- la posible propuesta de aumentar las restricciones de carácter ambiental

Primera fase. Visita del equipo Aragón Limpio

En la **primera fase**, con la visita del equipo Aragón Limpio, se ha tratado involucrar y motivar a los educadores (monitores y directores de tiempo libre). A través de la distribución gratuita del *Manual* y de las charlas introductorias sobre la campaña, se ha animado a los equipos directivos de campamentos y colonias a participar en la ecoauditoría.

El primer paso de cualquier visita de la campaña ha consistido en una breve reunión con el equipo directivo del campamento o colonia, con la explicación pormenorizada del programa a seguir y la posibilidad de realizar la ecoauditoría.

La mayoría de los equipos han estado muy interesados en esta actividad, si bien no siempre ha sido posible por la programación del campamento o de las visitas de los educadores de Aragón Limpio.

En todos los casos, se ha dejado claro que la ecoauditoría pretende reconocer la situación del campamento, informar y aconsejar acerca de posibles medidas correctoras y nunca sancionar; en definitiva, despertar el interés de los participantes.

en el Decreto 68/1997, de 13 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regulan las actividades juveniles de tiempo libre.

Se han realizado ecoauditorías en 27 campamentos, por lo que se estima que 80 educadores han colaborado directamente en las mismas. Esto quiere decir que el efecto multiplicador al que se alude es significativo: el número de participantes sobre el que trabajan estos educadores podría superar los 1.500 en campamentos y colonias, además de otros educadores a los que los ecoauditados podrían llegar y el efecto que éstos tendrían sobre otros educandos y su entorno inmediato.

Metodología de las ecoauditorías en campamentos y colonias en el marco de la dinamización de Aragón Limpio 2001

La metodología utilizada en la ecoauditoría ha seguido tres fases:

- **Visita del equipo Aragón Limpio:**
Los objetivos de esta fase son: involucrar y motivar a los educadores (monitores y directores de tiempo libre) a través del *Manual de gestión ambiental en campamentos* y de la visita de los educadores de Aragón Limpio.
- **Realización del cuestionario específico para la ecoauditoría:**
Los objetivos de esta fase son: reconocer los impactos ambientales del campamento o colonia así como las carencias formativas demandadas por los propios educadores, según el cuestionario que agrupa en siete bloques la dimensión del campamento o colonia.
- **Aplicación de las medidas del *Manual* y evaluación de la ecoauditoría:**
Los objetivos de esta fase son: proporcionar medidas correctoras y despertar el interés de los educadores para buscar soluciones a los problemas encontrados durante y después de la propia ecoauditoría. ■

(*) *Equipo de Educación Ambiental de PRA-MES: Pilar Maza Rodríguez, Isabel Santolaria Fernández, Elena Sanz Victoria.*

Segunda fase. Realización del cuestionario

EN una **segunda fase**, de realización del cuestionario específico para la ecoauditoría, en los grupos en los que ha sido posible seguir adelante con la ecoauditoría, con objeto de reconocer los impactos ambientales del campamento o colonia se ha ido analizando en siete bloques la dimensión del campamento o colonia y las carencias formativas.

El *Manual* ha sido francamente útil para llevar a cabo esta fase, ya que muestra por ámbitos cómo analizar los diferentes impactos ambientales, y contiene una ficha genérica para realizar la ecoauditoría con los contenidos mínimos del recuadro.

Además del análisis de estos siete bloques, se incorporaba un cuestionario que completaba los datos recogidos:

— Necesidades formativas: se planteaban cuestiones sobre si se había recibido formación en educación ambiental, si se conocía la oferta formativa en este ámbito y si el tiempo dedicado a educación ambiental en la formación de tiempo libre es suficiente.

— Mejoras en el decreto: ¿Conoces el decreto? ¿Crees que es suficientemente exigente en cuanto a la repercusión de las actividades juveniles en el tiempo libre sobre el entorno?

— Utilidad del manual ¿Encuentras útil el *Manual de Gestión Ambiental en Campamentos*? Describir: Para uso práctico: ¿Has realizado alguna actividad propuesta? ¿Has llevado a cabo alguna acción? ¿Tienes alguna sugerencia para el *Manual*?

1. Planificación

Integración de los objetivos de Educación Ambiental.
Creación de un comité ambiental.

2. Elección del lugar

Información de la zona.
Evaluación de impacto.
Actividades que utilizan recursos naturales.

3. Duración de la actividad

Información de los servicios (recogida de basuras...)

4. Impacto local

Reconocimiento de la zona.
Actividades de conocimiento zona (geografía, historia y cultura).
Integración del pueblo en las actividades.
Consumo de productos frescos en la localidad.
Consulta de espacios públicos.

5. Consumo

Aprovechamiento y cuidado del material.
Elección consciente de los productos de limpieza.
Ahorro de agua.
Mejora en la calidad del material, mayor durabilidad.
Actividades sobre consumo consciente y responsable.

6. Residuos

Reciclaje de papel, vidrio y pilas.
Fin del uso de las letrinas.
Uso de letrinas químicas.
Alternativa de los residuos orgánicos.
Control de los residuos de aceites. Envío a punto limpio.
Actividades de residuos.

7. Evaluación bajo el prisma de la Educación Ambiental

Tercera fase. Aplicación y evaluación

EN una **tercera fase**, de aplicación de las medidas del *Manual* y evaluación de la ecoauditoría, se ha pretendido evaluar los diferentes ámbitos del campamento o colonia, su impacto en el medio, y de haberse planteado acciones, su grado de cumplimiento (ninguno, parcial o total). Tam-

bién se han anotado las dificultades que no han permitido llevar a cabo las diferentes acciones.

Esta fase ha favorecido la reflexión, y ha despertado el interés de las personas que han participado en la ecoauditoría, para buscar medidas correctoras o cambiar determinados planteamientos.

Aragón Limpio 2001 en cifras

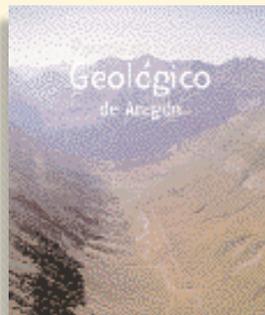
- Alto grado de participación, estimado en más de 4.000 personas.
- Se han realizado 119 actividades en 56 campamentos y colonias, y 27 ecoauditorías.
- El 68% de los campamentos se situaba en Huesca, el 21% en Zaragoza y el 11% en Teruel. De éstos, el 46% del total de grupos realizaron sus actividades en campamentos, mientras que el 54% lo hicieron en colonias.
- Publicación de 600 ejemplares del *Manual Gestión Ambiental en Campamentos*, elaboración de juegos y soportes gráficos.
- Materiales: distribución de 4.000 camisetas, 5.000 pegatinas, 1.000 carteles, 4.000 lapiceros, 4.000 dípticos.

¹ Decreto 68/1997, de 13 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regulan las condiciones en que deben realizarse determinadas actividades juveniles de tiempo libre en el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón.

La gestión de los espacios naturales protegidos de Aragón

Realización: María José Domínguez. **Dirección:** Plácido Antonio Brotons. **Edita:** Diputación General de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. **E-mail:** icariaep@terrabil.icnet.es.

Se trata de una memoria de evaluación de la gestión en el año 2000 de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, que son responsabilidad exclusiva del Servicio de ENP, Caza y Pesca, y Uso Público del Gobierno de Aragón. Pretende hacer llegar a los ciudadanos información sobre objetivos, actuaciones y resultados obtenidos durante el año. Se ha elaborado de forma resumida y sencilla para que todos podamos participar de forma responsable en la valoración de la gestión realizada.



Puntos de interés geológico de Aragón

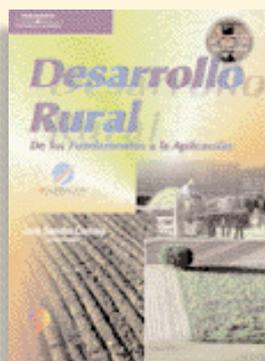
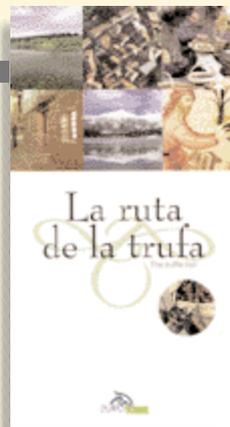
El libro editado por el departamento de medio ambiente tiene un carácter divulgativo e incluye los puntos y áreas geológicas de mayor interés geológico de Aragón. Éstos han sido seleccionados, modificados y ampliados, a partir del inventario inicial, con el objetivo de dar a conocer la riqueza del patrimonio geológico aragonés.

Esta publicación contiene una descripción de las grandes unidades geológicas de nuestra región (pirineos, cordillera ibérica, principales depresiones), una introducción sobre cada una de las áreas de conocimiento (estratigrafía, tectónica, hidrología, mineralogía, petrología, paleontología y geomorfología) y una ficha descriptiva de un total de 84 puntos y áreas de interés geológico. La ficha descriptiva incluye los accesos, una cartografía del entorno geológico del punto y una fotografía. El libro contiene un tríptico con la relación de todos los puntos y un mapa con una leyenda y la escala de tiempo geológico.

La ruta de la trufa

Edita: Proyecto Eurotuber. Asiader. **Coordinación literaria:** Fernando Valero. **Coordinación editorial:** 134 Comunicación (Barbastro). **Información:** Asiader. Tel. 978 70 61 98. E-mail: esar09@jet.es

Esta guía es una de las acciones del proyecto de Cooperación Transnacional Eurotuber, desarrollado al amparo de la Iniciativa Comunitaria Leader II. Nos ofrece una guía europea de la trufa, dando a conocer las tres comarcas europeas que han participado en la valorización de este producto.



Desarrollo rural. De los fundamentos a la aplicación

Coordinador: José Sancho Comins. **Edita:** Paraninfo, S.A. **E-mail:** clientes@paraninfo.es.

La práctica del desarrollo rural resulta altamente aleccionadora: se incluyen dos experiencias, una en la UE y otra en América Latina, que pueden ser plenamente demostrativas. Este libro pertenece a una colección de manuales universitarios que se editan como estímulo a la formación y como foro de reflexión en temas relacionados con la promoción del desarrollo y la actividad del voluntariado. Se exponen enfoques solidarios, donde el móvil del desarrollo no sea exclusivamente acumular bienes materiales y donde el perfeccionamiento surja de la colaboración más que de la competencia. En la portada se nos informa de que «el 1% de la venta de este libro será dedicado a obras de interés social».

CURSOS DEL INSTITUTO AGRONÓMICO MEDITERRÁNEO DE ZARAGOZA

Información: Apartado 202. 50080 Zaragoza. Tel. 976 716000. Fax 976 71 60 01. E-mail: iamz@iamz.ciheam.org. Internet: www.iamz.ciheam.org.

- **Agricultura sostenible: gestión del agua en la agricultura de zonas semiáridas**
11-22 de marzo de 2002. Zaragoza.
- **La predicción meteorológica y su aplicación a la gestión agrícola sostenible en la región mediterránea**
19-23 de enero de 2002. El Cairo.
- **Mejora de hábitats para la gestión de recursos cinegéticos**
18-22 de febrero de 2002. Zaragoza.
- **Ríos y riberas de régimen Mediterráneo y su gestión**
8-19 de abril de 2002. Zaragoza.
- **Gestión, restauración y aplicaciones de los humedales**
13-24 de mayo de 2002. Zaragoza.

III CONFERENCIA MUNDIAL EN UNGULADOS DE MONTAÑA

10-15 de junio de 2002. Facultad de Veterinaria de Zaragoza.

Organizan: EGA, Wildlife Consultants, Facultad de Veterinaria (Zaragoza), Instituto Pirenaico de Ecología. **Información:** EGA, Wildlife Consultants. C/ Sierra de Vicort, 31, 1.º A. 50003 Zaragoza. Tel y Fax 976 28 06 98. E-mail: egasl@arrakis.es. Internet: callisto.si.userb.ca:8080/caprinae/iucn-work.htm.

CAPTUR 2002 I FERIA DE CAZA, PESCA Y TURISMO RURAL

1-3 de marzo de 2002. Calamocha (Teruel).

Organiza: Feria de Calamocha. Internet: www.feriadecalamocha.com

SALÓN INTERNACIONAL DEL AGUA SMAGUA

12-15 de marzo de 2002. Zaragoza.

Organiza: Feria de Zaragoza. Ctra. Nacional II, km 311. **Información:** 976 76 47 00. Fax 976 33 06 49. E-mail: info@feriazaragoza.com. Internet: www.feriazaragoza.com.

SALÓN DEL MEDIO AMBIENTE PROMOVERDE

12-15 de marzo de 2002. Zaragoza.

Organiza: Feria de Zaragoza. Ctra. Nacional II, km 311. **Información:** 91 459 93 59. Fax 91 450 27 81. E-mail: info@alarconyharris.com. Internet: www.alarconyharris.com.

Investigamos el efecto invernadero

Con la llegada del invierno y la necesidad de utilizar la calefacción en los hogares debemos ser conscientes de las grandes cantidades de combustibles fósiles que se utilizan y la consiguiente contaminación, por ello, os proponemos una actividad para reflexionar sobre el aislamiento, su relación con la disminución de la contaminación y el efecto invernadero.

MATERIALES

Cuatro cajas de 50x50x50 • cinta de embalar • planchas de aislante • dos vidrios • 4 termómetros de máximas-mínimas.

PREPARACIÓN

- Prepararemos 4 cajas iguales de cartón, que se puedan cerrar. Las numeramos:
 - CAJA 1: la dejamos como está.
 - CAJA 2: eliminamos una de las caras y la sustituimos por vidrio.
 - CAJA 3: forramos las 6 caras con aislante.
 - CAJA 4: cinco caras con aislante y 1 de vidrio.
- En el interior de cada caja colgamos un termómetro de máximas y mínimas.
- Colocamos las cajas separadas entre sí con la misma orientación, en un lugar soleado, reservado de la lluvia y con los cristales mirando al sur.
- Elaborar 4 tablas (una por caja) para ir registrando los datos diarios (*tabla 1*).
- Después de 15 ó 20 días de observación, completar la *tabla 2*.
- Elaborar gráficas con los datos de cada caja, para una mejor comparación.
- Analizar los datos en relación con el efecto invernadero y de su conexión con el calentamiento global del planeta.
- Terminar la actividad con consejos para gestionar más adecuadamente la climatización del hogar, haciendo alusión a temas como:
 - ¿Cómo podemos ahorrar calefacción en invierno?
 - ¿Cuál es el papel de las persianas?
 - ¿Para qué sirven las cortinas?
 - ¿Cuándo conviene utilizarlas?, etc...

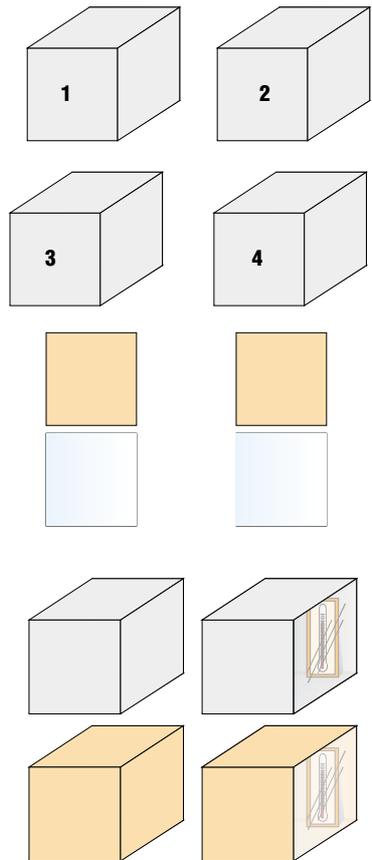
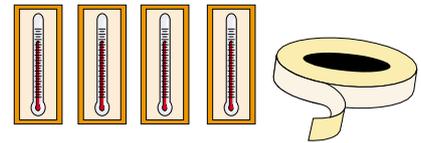


Tabla 1. Registro de datos diarios.

Día	Hora	Temperatura máxima	Temperatura mínima	Diferencia temperatura

Tabla 2. Observaciones.

	Temperatura más alta	Temperatura más baja	Mayor diferencia temp.	Menor diferencia temp.
Caja 1				
Caja 2				
Caja 3				
Caja 4				