

NÚMERO 9
MARZO 2002



REVISTA TRIMESTRAL DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE ARAGÓN

MEDIO AMBIENTE

Aragón

El urogallo en el Pirineo aragonés
Chequeo al reciclaje

Arranca la temporada de pesca

Opinión Actualidad Medio Natural Entrevista Agua Calidad Ambiental Publicaciones y Agenda Actividades

OPINIÓN

- 4 Tribuna ajena. Naturaleza y escuela rural
- 5 Editorial. Mejora de la calidad ambiental

6 NOTICIAS BREVES

ACTUALIDAD

- 8 El urogallo en el Pirineo aragonés

MEDIO NATURAL

- 12 Arranca la temporada de salmónidos 2002 en Aragón
- 14 Se amplían las líneas de ayudas agroambientales
- 16 "Silvano" vuelve al medio natural
- 17 El Departamento de Medio Ambiente potencia el centro de interpretación de la Laguna de Sariñena

ENTREVISTA

- 18 "El vidrio abrió el camino a la cultura del reciclado"

AGUA

- 20 Reutilización de lodos de depuradora en el sector agrario

CALIDAD AMBIENTAL

- 24 El sellado de vertederos de residuos urbanos, a buen ritmo
- 28 La recogida selectiva evoluciona al alza

34 PUBLICACIONES Y AGENDA

35 ACTIVIDADES



8



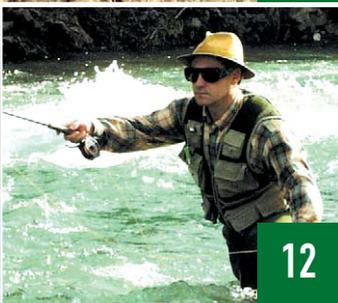
20



17



16



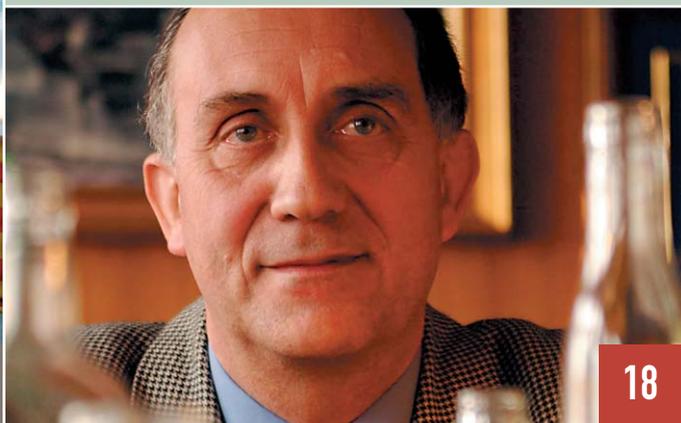
12



28



7



18



Foto portada: Vidrio en Vicas
Autor: Julio Foster

EDITA:
GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE
MEDIO AMBIENTE
Pº 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

SECRETARIA DE REDACCIÓN
Teresa Giménez

SERVICIO DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL
Tel. 976 71 46 71

PUBLICIDAD
Tel. 976 73 55 00

EDITA:
Vistobueno Multimedia, S.C.
Avda. María Zambrano 2
Tel. 976 73 55 00. Fax. 976 73 57 66

FOTOMECÁNICA:
DELALUZ

IMPRESIÓN:
ÁLCALI

Depósito Legal: Z-491-2002

MEDIO AMBIENTE
Aragón

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

Portada:

Impresa en papel Iconorex Gloss de Torraspapel.
Totally Chlorine-Free. Papel en cuya fabricación
se ha utilizado celulosa libre de cloro.

Interior:

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.



NATURALEZA Y ESCUELA RURAL

El contenido de esta Tribuna es fruto de la experiencia adquirida trabajando como maestro en una escuela rural y teniendo como objetivo último el intentar crear vínculos afectivos en mis alumnos/as con respecto a los animales y plantas para evitar su maltrato. Si bien la infancia que vive en los pueblos ha asumido totalmente un modo de vida urbanita (ya no se distingue un pájaro de otro, ni se juega a policías y ladrones entre las tamarices y las tardes se ocupan manejando una videoconsola en la piscina), la cercanía del campo permite un contacto frecuente con la naturaleza que habitualmente se caracteriza por la insensibilidad ante el dolor de los animales y carencia de sentimientos ante la muerte de un ser vivo.

Trabajar con animales y plantas en la escuela es enormemente motivador en sí mismo, así que sólo es necesario estructurar una metodología que, siendo capaz de fomentar ese interés innato, sirva prioritariamente para alcanzar objetivos tendentes a conseguir actitudes de respeto hacia la naturaleza, más que a los que persiguen únicamente adquisición de conocimientos. Es decir, se trata de crear conciencia y que la ciencia venga por añadidura.

Algunos de los elementos en los que des-
cansa esta metodología, que para nada

está ni pretende estar sistematizada, son los siguientes:

Enseñar el máximo número posible de nombres específicos. El individualizar a los animales y plantas por su nombre crea un primer y sutil vínculo afectivo que es imprescindible potenciar. No es lo mismo calcar la corteza de "un árbol" que trabajar en un álamo blanco o una sabina; no da igual destruir el acúmulo de tierra de "una ratonera", que saber que se ha quitado la protección contra las culebras que ante la entrada de la madriguera colocan los topillos comunes. No debe dejarse sin respuesta la pregunta: "y esto ¿qué es?" (no sé por qué ley encuentran siempre la criatura más extraña que haya creado la evolución) y ello implica un considerable esfuerzo de formación y preparación propias que, por otra parte, redundan en una mayor credibilidad cuando se solicitan actitudes concretas proteccionistas.

Divulgar los aspectos más relevantes de la biología de animales y plantas. No por manido el "para amar es necesario conocer" carece de fundamento real. Conseguir que se respeten las lagartijas es más fácil si se conoce el mecanismo por el que sueltan la cola, que abandonan los huevos tras la puesta o que el movimiento de sus presas facilita su captura. Es necesario incidir, siempre que

Tribuna Ajena

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

sea posible, en los comportamientos más curiosos y las adaptaciones más anecdóticas como método útil de despertar intereses.

Renunciar a la tenencia en cautividad en clase de cualquier forma de vida silvestre. Convertir el aula en un pequeño zoo es algo que debe evitarse por fomentar el sentimiento de indiferencia ante la cautividad de los animales y el deseo de emulación. Deben de llevarse a clase todo tipo de animales que se pueda, pero todos, sin excepción, tienen que ser liberados, a ser posible por los mismos niños, al terminar la actividad concreta programada (que puede ser sibilamente el que sean soltados).

Evitar la realización de colecciones de fauna y flora. Animales disecados o sumergidos en formol, cajas entomológicas con insectos pinchados o pliegos con plantas secas son necesarios en una Facultad de Biología o podrán serlos en Educación Secundaria, pero carecen de sentido en una escuela primaria en la que los contenidos, por elementales, pueden alcanzarse igualmente con la observación de animales y plantas vivos. Estudiar la fauna y la flora utilizando colecciones podrá dar ciencia, pero nunca una visión de la naturaleza como algo vivo que debe quererse.

Procurar que las salidas al campo sean divertidas. Volver a casa sonrientes es la mejor evaluación de que todo ha ido bien. Deben dominarse recursos lúdicos que resuelvan excursiones mal programadas o terminen con actividades tediosas. Jugar al escondite entre los chopos, sauces y tamarices hace más para que se ame un soto, que toda una tarde aburrida midiendo troncos o contando los amentos de una rama.

Evitar la represión frente a las actuaciones negativas. Es imprescindible la tolerancia cuando el comportamiento de algún alumno/a no se ajusta a los objetivos previstos. Sólo se tiene éxito si se actúa por convencimiento y no por coerción: la represión conduce únicamente a la reincidencia por venganza.

Es evidente que todo este trabajo descansa en ofrecer a tus alumnos/as un ejemplo vital y un compromiso personal que se puede resumir en este ejemplo concreto: "yo no voy a arrancar esta rama de ontina para olerla, tú haz lo que creas que debes hacer". ■

JAVIER BLASCO ZUMETA

Profesor del Colegio Público de Pina Ebro
y entomólogo

Mejora de la calidad ambiental

En la sociedad actual, el consumo se ha convertido en uno de los motores de desarrollo. Producir para consumir y crear la necesidad para estimular la producción son dos conceptos directamente relacionados, y que han marcado el ritmo social en estos primeros compases del siglo XXI. Esta actividad genera a su vez un incremento constante del volumen de residuos, afectando directamente a la calidad ambiental del medio urbano y rural.

Con el fin de evitar que esta especie de huida hacia delante en que se ha convertido la ecuación desarrollo y consumo, la política ambiental ha girado en los últimos años hacia el denominado desarrollo sostenible: utilizar los recursos actuales sin comprometer los futuros.

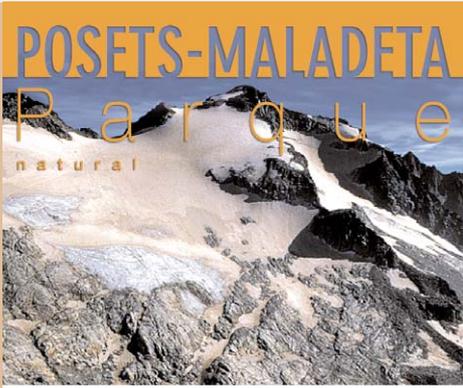
Siguiendo esta máxima y con el objetivo de potenciar una mejor calidad de vida a la sociedad aragonesa en cuanto al ámbito ambiental, desde el Departamento de Medio Ambiente se está trabajando en distintos frentes, como damos cuenta en varios reportajes de este número.

La recogida selectiva de papel-cartón, vidrio y pilas son iniciativas consolidadas y en progresión sostenida, al tiempo que se están poniendo los medios para incorporar la de envases ligeros. Fruto de esta apuesta y de la colaboración ciudadana, el volumen de reciclaje se incrementa cada año, aunque no por eso podemos bajar la guardia, potenciando la sensibilización ambiental a través de la divulgación y dedicando recursos materiales y humanos.

El sellado de vertederos incontrolados es otro de los caballos de batalla en la mejora de la calidad ambiental. Borrar del territorio esa lamentable imagen que dan muchos entornos de nuestras poblaciones, con el peligro añadido que supone para la salud, requiere un importante esfuerzo material y humano, como se pone de manifiesto en el desarrollo del Plan de gestión de residuos sólidos urbanos de Aragón.

En el apartado de la depuración de aguas residuales, el aprovechamiento de los lodos que produce este proceso de reciclaje, además de mejorar las condiciones de un medio hídrico sometido a gran presión ambiental, supone la valorización del residuo; aspectos que el recién creado Instituto Aragonés del Agua recoge en el Plan de saneamiento y depuración de aguas residuales de la Comunidad Autónoma.

No obstante, para conseguir que estas líneas de trabajo se traduzcan en una mejora efectiva de la calidad ambiental de nuestra Comunidad Autónoma, es imprescindible la participación ciudadana. Que la sociedad aragonesa se implique directamente en ese consumo responsable y en el respeto al medio natural y urbano. ■



RUTAS de los espacios naturales

La revista Medio Ambiente Aragón inicia en este número la serie Rutas de los Espacios Naturales Protegidos de Aragón. En cada número, uno por trimestre, hemos elegido un espacio diferente, en el que de forma muy gráfica y ágil presentamos una serie de recorridos a pie e información complementaria de la riqueza natural.

En este primer desplegable hemos seleccionado el Parque Posets Maladeta, en el que se encuentran las cimas más altas del Pirineo, eligiendo un total de 12 itinerarios de características variadas, con el fin de hacerlo accesible a un amplio abanico de amantes de la montaña. Le seguirán en los próximos números de este año las Rutas por el Parque del Moncayo, El Paisaje protegido del Rodeno y la Sierra y Cañones Guara.

Con esta nueva serie, el Departamento de Medio Ambiente persigue un doble objetivo: por un lado, enriquecer el contenido de nuestra publicación y, por el otro, contribuir a difundir la riqueza de nuestro patrimonio natural desde un ámbito práctico.

#1

Rutas de los Espacios Naturales Protegidos de Aragón

La revista Medio Ambiente Aragón inicia en este número la serie "Rutas de los Espacios Naturales Protegidos de Aragón". En cada número, uno por trimestre, se ha elegido un espacio diferente, en el que de forma muy gráfica y ágil presentamos una serie de recorridos a pie e información complementaria de la riqueza natural.

En este primer desplegable hemos seleccionado el Parque Posets Maladeta, en el que se encuentran las cimas más altas del Pirineo, eligiendo un total de 12 itinerarios de características variadas, con el fin de hacerlo accesible a un amplio abanico de amantes de la montaña. Le seguirán en los próximos números de este año las Rutas por el Parque del Moncayo, El Paisaje protegido del Rodeno y la Sierra y Cañones Guara,

Con esta nueva serie, el Departamento de Medio Ambiente persigue un doble objetivo: por un lado, enriquecer el contenido de nuestra publicación y, por el otro, contribuir a difundir la riqueza de nuestro patrimonio natural desde un ámbito práctico. ■

La flora amenazada de Aragón, en vídeo

El Departamento de Medio Ambiente ha realizado un nuevo vídeo como material de educación ambiental: Flora Amenazada en Aragón.

La flora amenazada en Aragón la constituyen un conjunto de especies aún escasamente conocidas por la mayoría de la gente. Este vídeo pretende facilitar el conocimiento de estas especies al tiempo que da las claves para comprender como están presentes en Aragón especies habituales de territorios lejanos.

Los valores científicos y patrimoniales, los factores de perturbación que actúan sobre estas especies así como las principales líneas de trabajo en investigación y gestión, se exponen también en este vídeo. El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón contrató la elaboración del vídeo a Pyrene P.V., empresa encargada de la producción audiovisual, en colaboración con AREA a quien le ha correspondido el guión y cartilla didáctica. Además en este vídeo han colaborado de manera muy sustancial distintos técnicos de la Diputación General de Aragón, expertos en flora amenazada y en educación ambiental.

A la cinta, de 28 minutos de duración, le

Flora amenazada en Aragón



Dirección y realización: EUGENIO MONESMA

GOBIERNO DE ARAGÓN
Departamento de Medio Ambiente

acompañan dos ejemplares de la cartilla didáctica, y se ha repartido gratuitamente a todos los centros escolares, CPRs, bibliotecas, centros de estudios de Aragón, departamentos universitarios relacionados con el medio ambiente, sindicatos, diputaciones provinciales, CPN y asociaciones de defensa del medio ambiente.

Anteproyecto de ley del Ruido

El anteproyecto de ley de Protección contra la Contaminación Acústica y Vibratoria está en marcha. Actualmente se encuentra sometido a un período de sugerencias por parte de diversas entidades, públicas y privadas interesadas en la materia.

El objetivo es disponer de un texto definitivo que pueda ser presentado formalmente como proyecto de ley en las Cortes de Aragón, a lo largo de los primeros meses del 2002. Se trata de una ley muy necesaria, habida cuenta de los altos niveles de ruidos que se producen en algunas zonas de nuestras ciudades, especialmente en horarios de descanso.

Tradicionalmente han sido los ayuntamientos los responsables de lo que se denominaba la "policía de la tranquilidad". Desde hace unos años, sin embargo, en algunos municipios los niveles de ruido se han extendido y ampliado de tal

manera que han terminado por desbordar la capacidad de actuación de las autoridades locales. En consecuencia, los objetivos generales giran en torno a establecer las disposiciones técnicas precisas para asegurar que los equipos y las mediciones que se lleven a cabo son medios de prueba fiables de los niveles de ruido; clasificar las diferentes áreas acústicas en las ciudades, determinando precisos niveles sonoros y vibratorios; perfeccionar los mecanismos de intervención y control sobre las actividades ruidosas; conectar la lucha contra el ruido con el planeamiento urbanístico, y diseñar un completo sistema de inspecciones y de disciplina.



Se inician las obras de abastecimiento en Tauste

El vicepresidente del Gobierno de Aragón, José Ángel Biel, y el consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás, participaron recientemente en el acto de colocación de la primera piedra del proyecto de abastecimiento de agua a los núcleos de Santa Engracia y Sancho Abarca, en la localidad zaragozana de Tauste.

Este proyecto junto a la construcción de la depuradora de aguas residuales y de los encauzamientos del barranco de Santa Bárbara y de la acequia del Lugar, que también llevará a cabo el Departamento de Medio Ambiente, supondrán inversiones para Tauste cercanas a los 1.000 millones de pesetas (6 millones de euros).

Respecto a la estación depuradora de aguas residuales urbanas, proyecto que el consejero explicará públicamente esta tarde en el ayuntamiento, tiene una capacidad para 13.200 habitantes y supondrá una inversión de 550 millones de pesetas (3,3 millones de euros). La depuradora, cuya construcción se realizará en 18 meses, reducirá al máximo la contaminación y sus molestias, al tiempo que contribuirá a un desarrollo urbano respetuoso con el medio ambiente.

Por otro lado, el Departamento de Medio Ambiente también va a acometer las obras de encauzamiento del barranco de Santa Bárbara y de la acequia del Lugar, de 366 millones de pesetas (2,2 millones de euros). En la foto, el vicepresidente, el consejero de Medio Ambiente y Charo Vázquez la alcaldesa de Tauste.



Joaquín Guerrero, nuevo presidente del CPN

Joaquín Guerrero es el nuevo presidente del Consejo de Protección de la Naturaleza (CPN) de Aragón. Fue elegido por unanimidad en la última reunión plenaria del pasado 12 de febrero. Guerrero, natural de Zaragoza, es abogado de profesión y ha sido profesor de Derecho Civil en la Facultad de Derecho de la Universidad de Zaragoza. Ha participado en distintas asociaciones y colectivos de carácter social y ambiental, al tiempo que ha sido fundador de la Asociación de Amigos del Museo de Paleontología de la Universidad de Zaragoza.

Joaquín Guerrero ha sido elegido en sustitución de José Ángel Sánchez que cesó recientemente al ser nombrado director de la Oficina de Planificación del Instituto Aragonés del Agua. El CPN, órgano asesor del Gobierno de Aragón en materia de Medio Ambiente, está integrado por representantes de distintas administraciones, colectivos y asociaciones culturales, sociales y económicos de la Comunidad Autónoma.

Por otro lado, el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón inicia una nueva etapa de actividad durante este año 2002. En este periodo se quiere mantener y completar la línea editorial que desde hace años se viene desarrollando, abriendo la posibilidad a la edición de nuevos y diversos trabajos relacionados con la naturaleza y con el medio ambiente en Aragón. Por este motivo se insta a todos aquellos interesados a que presenten sus trabajos al Consejo para su valoración y edición, dentro de alguna de las líneas editoriales del mismo, -Serie Investigación, Serie Difusión y Serie Conservación-. Una información más detallada sobre las publicaciones del Consejo se puede obtener en el teléfono 976714660, o consultar directamente en la página Web:

www.aragob.es/ambiente/index.htm ■

Macho de urogallo en celo



El urogallo en el Pirineo aragonés

El urogallo es la mayor tetraónida europea y una de las aves más espectaculares y míticas del continente. Recibe su nombre del sonido que emite durante el celo, vagamente parecido al toro o “uro”, que poblaba los bosques de gran parte de Europa. Actualmente el Departamento de Medio Ambiente está desarrollando diferentes trabajos para conocer el estatus y estado de conservación de la especie en Aragón.

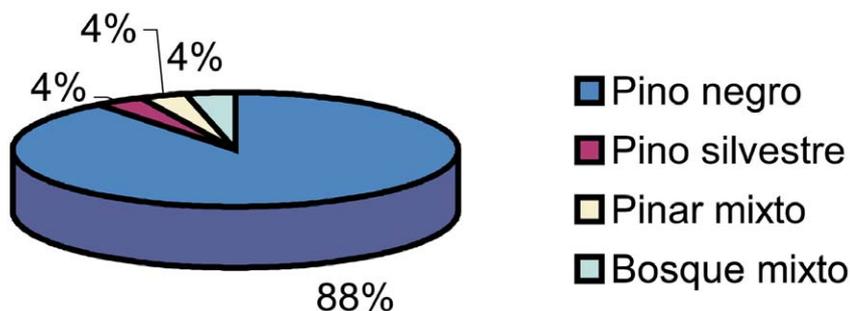
Juan Antonio Gil Gallús* / Javier Puente Cabeza**

El urogallo (*Tetrao urogallus*) de los Pirineos (España, Andorra y Francia) o “Pavo” en el alto Cinca aragonés, pertenece a la subespecie *aquitanicus*, descrita por Ingram en 1917. Se trata de un taxón subespecífico y endémico de la Cordillera Pirenaica. Su presencia está asociada a bosques de tipo septentrional del área euroasiática y a ciertas zonas montañosas del centro (Alpes, Vosgos y Jura), Sur (Cordillera Cantábrica y Pirenaica) y Este (Balcanes) de Europa, lo que hace que se trate de una especie bioindicadora del estado de conservación de este tipo de hábitats.

Biología

El ciclo reproductor de la especie se inicia en primavera (de finales de abril a principios de junio). Los machos (3 a 5 kg.) se concentran en áreas concretas del

Enclaves con urogallos por comunidades vegetales



bosque llamadas “cantaderos o leks”, en grupos de tres a ocho ejemplares, donde realizan al amanecer el canto de celo, cuya estrofa se divide en cuatro partes: redobles, castañuelo, taponazo y seguidilla. Las hembras (2 kg.) permanecen en las inmediaciones y son ellas las que

toman la iniciativa, entrando en el territorio del macho escogido. Realizadas las copulas se marchan para seleccionar el lugar de puesta, que la realiza en el suelo. Ponen de seis a ocho huevos, que incuban durante 28 días. Los pollos son nidífugos, de crecimiento rápido y capaces de

efectuar vuelos a las dos primeras semanas de vida. Apenas un 20% de los pollos que nacen alcanzan su primer año de vida (viven 15 años). Las hembras permanecen con los pollos hasta el otoño. La mayor parte del año su alimentación esta basada en acículas de pinos, en la época más benigna consumen gran diversidad de frutos, brotes e insectos, fundamentales para la cría de los pollos hasta las tres semanas de edad. Rotos los grupos familiares, los inmaduros realizan movimientos dispersivos hacia otros bosques. En invierno se concentran en ciertas zonas del bosque (áreas de invernada), preferentemente de exposición Sur. La rigurosidad del clima y la dieta poco energética, obliga a minimizar el gasto energético. Los movimientos se limitan al máximo y si no hay ningún factor que los obligue a marchar, permanecen posados en grandes ramas de pino negro. Esto le convierte en una especie muy sensible a cualquier tipo de molestia.

Estatus

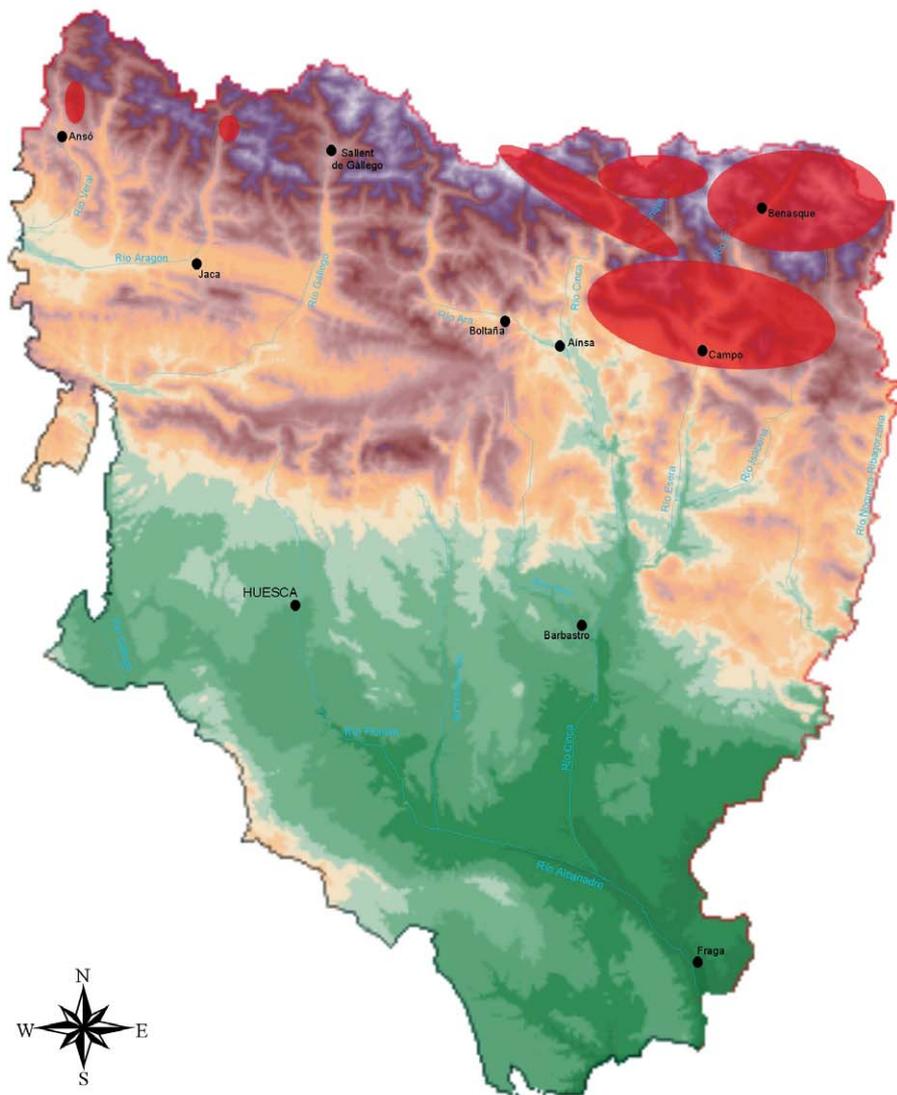
Hasta fechas recientes la información sobre el urogallo en el Pirineo aragonés era muy escasa, existiendo muy pocos trabajos que reflejaran la situación de la especie: Castroviejo, 1975; García-Dory, 1982^a; Cavero, 1985; Canut y De Juan, 1988; Lorente, 1993; Guiral y Lorente, 1994; Lorente et. al., 1998, Ruíz, 1998, Ruíz, 1999 y Navascues et al., 1999. Los primeros censos se realizan en 1969, coincidiendo con la creación de las Reservas Nacionales de Caza. Con los resultados de los inventarios realizados en la Reserva Nacional de Caza de Benasque (1969-1976), Reserva Nacional de Caza de los Circos (1969-1976), Alta Ribagorza (1980, 1982, 1983 y 1985) y con las prospecciones realizadas durante el Atlas Ornitológico de Aragón (1989-1990), se realiza en 1994 la primera estimación de población del urogallo en el Pirineo aragonés (156 machos). Posteriormente en 1999 se realiza un trabajo preliminar para conocer el estatus de las poblaciones en Aragón, consistente en recopilar los datos existentes sobre la especie. Por último en el año 2000 se realiza el censo de los “cantaderos” del Parque Posets-Maladeta y en el año 2001 el censo de los “cantaderos” de la cabecera del Cinca, estimándose un total de 50 machos para las dos áreas. Faltando por



Enclaves y número de machos de urogallo en Aragón.

ENCLAVES	Nº DE MACHOS
Cabecera del Noguera - Ribagorzana	1
Cabecera del Esera	19
Cabecera del Cinqueta	9
Cabecera del Cinca	21
Macizo de Cotiella	?
Valle medio del Esera	?
Valle del Aragón	?
Cabecera del Veral y Aragón - Subordán	1
Total	51

Mapa 1. Distribución del Urogallo (*Tetrao urogallus*, Linn.) en Aragón (provincia de Huesca)



■ Áreas con presencia de Urogallo

10 0 10 20 Kilómetros

AREA
agencia de recursos ambientales, s.l.

GOBIERNO DE ARAGÓN
Departamento de Medio Ambiente

censar los macizos de Cotiella y el Turbón, para poder estimar el total de la población aragonesa (tabla 1).

Distribución

El urogallo ocupaba en el pasado espacios mucho más amplios que en la actualidad. Debido a diferentes factores humanos (deforestación, caza, etc.) se produjo un acusado descenso de sus poblaciones, desapareciendo de varios

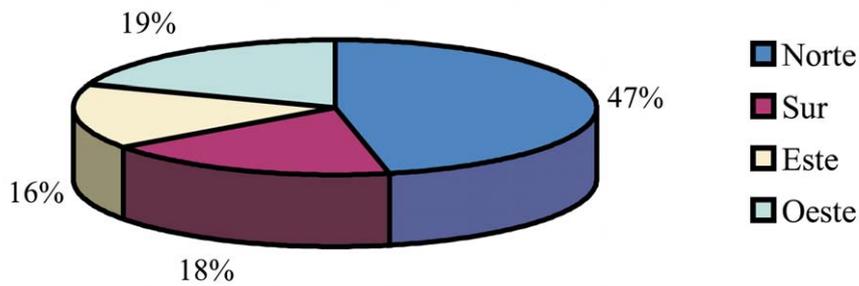
países europeos: Reino Unido (XVIII), Irlanda (1770) y Bélgica (1820). En la última década la tendencia poblacional de las subespecies ibéricas ha sufrido un alarmante declive, reduciéndose el número de ejemplares en un 60% en la Cordillera Cantábrica. En el Pirineo está presente en ambas vertientes. En Francia se distribuye homogéneamente a lo largo de unos 300 km. (unos 6700 km²), ocupando todos los Departamentos: Pirénées Orientales, Aude, Ariège,

Haute-Garonne, Hautes-Pyrénées y Pyrénées Atlantiques. En España se distinguen dos áreas de distribución separadas entre sí: el pequeño núcleo occidental (Navarra y Aragón) y el núcleo oriental (Aragón y Cataluña) cuyo límite occidental se localiza en el alto valle del Cinca y el oriental se encuentra en el Alto Ter (Gerona). En el Pirineo aragonés presenta una distribución irregular, diferenciándose dos núcleos de población, el occidental, cabeceras del Veral y Aragón Subordán (valles de Echo y Ansó) y el oriental, cabeceras de las comarcas de Sobrarbe y Ribagorza (cabeceras del Cinca, Cinqueta, Esera, macizo de Cotiella, valle medio del Esera y cabecera del Noguera-Ribagorzana), faltando en varios valles de su parte central (mapa 1). Esta interrupción tiene difícil explicación, pero quizás tenga relación con la ausencia de hábitats adecuados para la especie. Existen observaciones a principios de los años 80 en los macizos de San Juan de la Peña y Peña Oroel. En la década de los 90 se comprobó la presencia de la especie en el valle de Canfranc y se realizaron observaciones en puntos alejados de su área de distribución, que pueden estar relacionados con la dispersión juvenil de la especie. Destaca la observación de una hembra en el pueblo de Torla en 1980 y de otra hembra en el pueblo de Artosilla en las primaveras de 1992, 1993 y 1994.

Hábitat

El hábitat de la cordillera pirenaica es muy similar a la del resto de poblaciones, ocupando zonas con un elevado porcentaje de bosque maduro, cierta diversidad fisionómica y la presencia de plantas clave para su alimentación, fundamentalmente ericáceas. En el Pirineo francés ocupa bosques del piso montano y subalpino (1800-2200 m.): pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), hayedo-abetales (*Fagus sylvatica* y *Abies alba*), pinares de pino negro (*Pinus uncinata*), abedulares (*Betula peundula*) y plantaciones de *Picea abies*. En cuanto a la vertiente Sur (España), se sitúa en bosques de coníferas del piso montano y subalpino, preferentemente pinares de pino negro. En el Pirineo aragonés distinguiremos el hábitat utilizado por la especie en el sector occidental: bosques mixtos (pino silvestre, haya, abeto y pino negro),

Distribución de las orientaciones en los enclaves



situados en el piso montano entre los 1500-1700 m y el utilizado en el sector oriental: pinares de pino negro entre los 1800-2200 m., con sotobosque de rododendro (*Rhododendron ferrugineum*), arándano (*Vaccinium myrtillus*), breznas (*Calluna vulgaris*), frambuesos silvestres (*Rubus idaeus*) y gramíneas en zonas silíceas y erizones (*Genista horrida*), gayuba (*Arctostaphylos uva-ursii*), enebros rastreros (*Juniperus alpina*), boj (*Buxus sempervirens*) y gramíneas en zonas calcáreas (gráfico 1). En ciertas áreas del valle medio del Esera y Cotiella ocupan zonas de pino silvestre, pino negro y abeto desde los 1450 hasta los 1900 m. Principalmente ocupa bosques con un mínimo del 70% de arbolado y un desarrollo arbustivo del sotobosque que no debe exceder de los 30-40 cm. de altura. Prefiere áreas con un 50% de cobertura del dosel de copas y cubiertas por arándano.

Amenazas

Se trata pues de un ave muy fiel a su territorio y que se adapta mal a las modificaciones rápidas de su entorno. Las principales amenazas que afectan a la especie son:

■ **Pérdida y fragmentación del hábitat.** La pérdida y fragmentación del hábitat (por ej. deforestación) limita las áreas de campeo y reduce la supervivencia de la especie. Por ejemplo las áreas con menos de 50 ha. raramente contienen "cantaderos".

■ **Frecuentación humana.** La humanización de las zonas de montaña, influye en el deterioro de las áreas vitales de la especie (por ej. la realización

de actividades deportivas de invierno, la apertura de pistas forestales, etc.).

■ **Incremento de la mortalidad.** La aparición de nuevas infraestructuras (pistas de esquí alpino o nórdico) puede provocar el aumento de la mortalidad de la especie en tendidos eléctricos, cables de remontes de esquí, etc.

■ **Baja tasa de reproducción.** El éxito reproductor de las hembras de urogallo en el Pirineo es muy bajo (0'5 pollos hembra/año), e insuficiente para poder mantenimiento de la población.

■ **Incremento de la depredación.** La mortalidad provocada por la depredación (jabalí, zorros, mustélidos, etc.) es un factor poco estudiado y que sumado al resto de amenazas puede estar afectando al declive de la especie.

■ **Caza furtiva.** La actividad cinegética bien planificada

no debería generar el declive de ninguna especie, sin embargo en el 80% de las veces ha supuesto un condicionante en la recuperación de las distintas poblaciones de urogallo. En España se comenzó a cazar el urogallo en los años 50. A partir de entonces comenzaron a descender sus efectivos por este y otros motivos, decidiéndose su veda en 1979. En Aragón se tiene constancia de caza furtiva en los años 80 y 90.

Protección

En Aragón el urogallo está incluido en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón en la categoría de especie sensible a la alteración de su hábitat (DECRETO 49/1995). En España la subespecie T.u. aquitanicus, está incluida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como especie vulnerable (B.O.E. nº 134, de 5-6-2001, pp. 19647-19648). A nivel europeo la especie está estrictamente protegida (Convenio de Berna relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa) e incluida en los Anexos I, II y III de la Directiva de Aves 79/409/CE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres. ■

*Area S.L.

**Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca.

■ Hembra de urogallo posada en árbol



■ Excrementos de urogallo en invierno





Ibón de Escala

Arranca la temporada de salmónidos 2002 en Aragón

Pablo Munilla López *

Un año más, y como viene siendo habitual en la Comunidad Autónoma de Aragón, el desvede truchero se producirá de forma general el tercer domingo de marzo, en concreto el día 17, con las excepciones habituales de las aguas de alta montaña que tendrá lugar el 1 de junio, así como, y por el hecho de coordinar la apertura con la de la CA de Cataluña, este desvede se adelantará al segundo sábado de marzo, día 9, en las aguas compartidas del Noguera Ribagorzana.

Finalizara la temporada el 31 de agosto, aunque, con el fin de fomentar la modalidad de “captura y suelta”, en los cotos sociales de captura y suelta así como en los tramos libres de captura y suelta el período se prolongará, al igual que en años anteriores, al 30 de septiembre. En aras de seguir intentando aumentar los aficionados que practiquen esta filosofía de pesca, este año se ha implantado este complemento de temporada a todos los lagos e ibones pirenaicos. Este hecho va a suponer que ibones emblemáticos como los de Truchas, Batisielles, Acherito, Gorgutes, Barbarisa y otros, puedan ser disfrutados durante un mes más.

La estrategia anterior está, sin duda, atrayendo y va a atraer a aquellos pescadores que quieren arrinconar sus artes

piscatorias lo más tarde posible. Esta prolongación conlleva además el poder disfrutar de nuestro medio natural un mes, el de septiembre, sin tantas aglomeraciones, y así evitar las incomodidades que estas producen durante los típicos meses veraniegos de julio y agosto. Todo lo anterior redundará en un complemento al desarrollo socioeconómico de las comarcas donde se ubican estas aguas y que tan necesitadas están de desestacionalizar la temporada de ocupación turística.

Previsiones temporada

Con diferencia del año anterior, y en cuanto al inicio de la temporada, comentar que este invierno ha sido de los más secos de los últimos años, con muy pocos eventos lluviosos, lo que ha provocado que nuestras cumbres no tengan acumuladas grandes masas de nieve. Esperando por tanto, este artículo se escribe a principios de febrero, que para la apertura los caudales de los ríos no sean muy elevados, lo que supondrá que desde el primer momento se puedan dar buenas jornadas de pesca, y que incluso los aficionados a la pesca a mosca pueden tener gratas sorpresas pescando a “mosca seca” en las partes más calurosas del día. Doy por hecho que los especialistas en lance ligero con cucharilla, tendrán el éxito que los prin-

cipios de campaña otorgan a esta modalidad. Como siempre los pescadores de cebo, recordar que sólo se permite en las aguas trucheras de la provincia de Huesca y en algunas de Teruel, pasarán unos buenos días de pesca en estos inicios de temporada.

Estos bajos caudales al principio de temporada, sin embargo, pueden marcar no de forma tan positiva el resto de la misma, aunque espero que, como suele ser habitual en estas tierras, la primavera traiga suficientes y necesarias lluvias no sólo para nuestros ríos, sino para el campo y el Medio Natural en general.

Censos

Las previsiones de pesca para la temporada son buenas en general, puesto que en los censos que han venido realizándose periódicamente durante el año 2001 en distintas cuencas de la geografía aragonesa, se ha comprobado la presencia en abundancia, así como en calidad, de pintonas, sobre todo en aquellos cauces menos conocidos o en aquellos con más dificultades para el desarrollo del deporte de la pesca.

Estos inventarios vienen realizándose durante los últimos años con el objetivo de definir los ecotipos de trucha autóctona de nuestra geografía. Se han analizado

un gran numero de muestras, utilizando las técnicas de análisis del ADN mitocondrial. De estos estudios se ha concluido que son tres los ecotipos considerados autóctonos, de los que dos se califican como mediterráneos, con amplia distribución en la Comunidad Autónoma y uno atlántico localizado en las aguas aragonesas de la cuenca del Tajo, este trabajo fue motivo de un artículo específico publicado en el nº 7 de la revista. Una vez definidos y consensuados científicamente estos ecotipos se ha procedido a domesticar ejemplares testados de estas líneas genéticas. Existiendo ya, en la piscifactoría de Planduiar (Huesca), un gran porcentaje de ejemplares de esta procedencia. Se tiene previsto que en una 1 ó 2 campañas más, todas las truchas "fario" de las piscifactorías gestionadas por la Administración Aragonesa pertenezcan a estos ecotipos. Este trabajo se complementa con la decisión, salvo circunstancias especiales, de no repoblar en los tramos donde se haya comprobado la presencia de esta trucha autóctona.

Novedades del plan general de pesca

Como novedades al Plan General de Pesca, a parte de lo ya comentado de la ampliación del período hasta el 30 de septiembre en las zonas de ibones, destacar los cambios introducidos con respecto a la delimitación de varios cotos sociales ubicados en la provincia de Huesca para adaptarlos y preparar la celebración del XXIII Campeonato Mundial de Pesca de Salmónidos a Mosca, que se celebrará en Jaca, como ciudad clave en el evento, en junio de 2003.

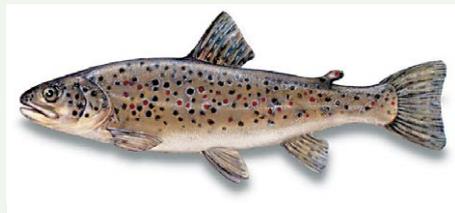
En concreto las novedades van a afectar a unas nuevas delimitaciones de los cotos sociales de pesca de Ansó Superior e Inferior, en el río Veral, Embún, en el Aragón Subordán y Oliván, en el Gallego. El coto social de Villanúa se transforma en captura y suelta y se crea un coto deportivo nuevo a gestionar por la Federación Aragonesa de Pesca, en el río Aragón justo aguas abajo de la ciudad de Jaca.

Estos enclaves junto con el embalse de Escarra serán los escenarios del próximo evento de carácter mundial, que puede

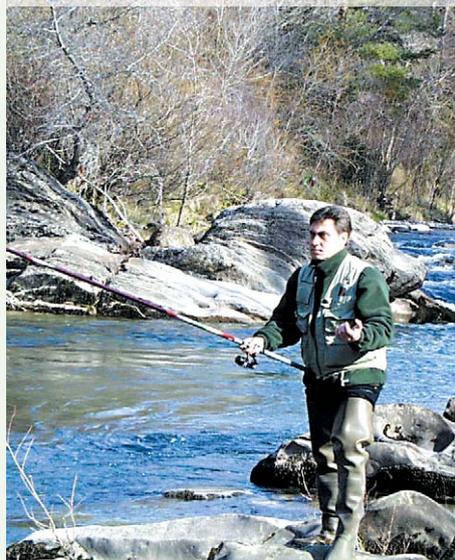
dar a conocer con difusión internacional las bondades y buenas condiciones con que cuenta La Jacetania y El Alto Gallego para la pesca de salmónidos.

Permisos en cotos sociales

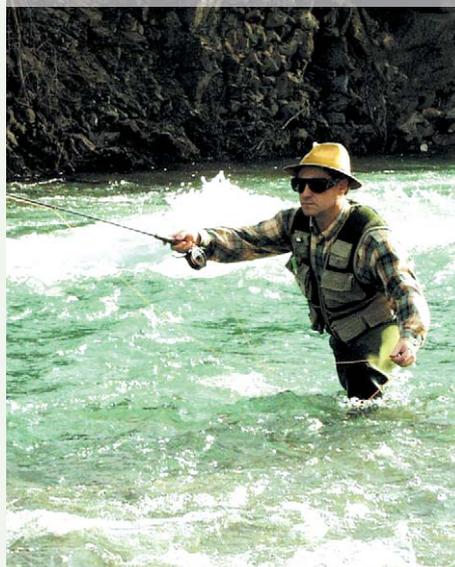
Otra novedad a resaltar para esta temporada, y que marcará las próximas, ha sido la publicación de la Orden del Departamento de Medio Ambiente de 1 de octubre 2001 donde ha quedado ultimado el sistema de expedición de permisos de pesca en los cotos sociales gestionados por la Administración Autónoma. Comentar que esta establece un sorteo único por provincia (Teruel y Huesca dado que son las dos provincias que cuentan con cotos sociales de pesca) para el cual hay que solicitar la participación en el mismo a través de un modelo de solicitud que recoge dicha Orden (BOA 22 octubre 2001). Solicitudes que deberán registrarse durante los meses de octubre y noviembre del año anterior al que se quiere acceder a los permisos. Con estas solicitudes se elaborará una lista de peticionarios por provincia. El día 15 del mes de enero (caso de que no sea festivo) se producirá el sorteo del que se derivarán tantos números como meses tiene la temporada y por los que los aficionados empezaran a solicitar sus permisos mensualmente.



Pesca cebo



Pesca látigo



En línea con lo anterior, para esta temporada 2002, dado su menor ocupación, los cotos sociales en régimen normal de Hecho Superior, Boltaña, Labuerda, Senarta, Garganta de Ventamillo, Campo, Veracruz y de todos los cotos sociales de captura y suelta de la provincia de Huesca están exentos de sorteo, salvo el primer día hábil. El resto se concederá a los pescadores que lo soliciten por orden de solicitud verbal. Estas peticiones deberán de realizarse a partir del primer día hábil del mes en el que se esté interesado en pescar.

En línea con lo anterior, para esta temporada 2002, dado su menor ocupación, los cotos sociales en régimen normal de Hecho Superior, Boltaña, Labuerda, Senarta, Garganta de Ventamillo, Campo, Veracruz y de todos los cotos sociales de captura y suelta de la provincia de Huesca están exentos de sorteo, salvo el primer día hábil. El resto se concederá a los pescadores que lo soliciten por orden de solicitud verbal. Estas peticiones deberán de realizarse a partir del primer día hábil del mes en el que se esté interesado en pescar.

Captura y suelta

También en este Plan General de Pesca y como viene siendo habitual en estas últimas temporadas, en pro de conseguir un mayor número de usuarios de la modalidad de captura y suelta, se han incorporado nuevos tramos para este tipo de pesca. Así el del río Piedra en la provincia de Zaragoza, justo encima del Monasterio de Piedra (tramo salto de la Requiñada y la Temblera), ó el propio y tradicional coto social de Villanúa han pasado a este régimen de pesca. Lo anterior se ha complementado, como ya se ha comentado al comienzo del artículo, con la incorporación de todos los lagos e ibones durante el mes de septiembre a esta práctica. Poco a poco esta modalidad, aún no con la rapidez que era de esperar, se está implantando entre los pescadores que visitan las aguas aragonesas. ■



Foto: Fernando Valero

Se amplían las líneas de ayudas agroambientales

El Departamento de Medio Ambiente ha invertido un total de 551 millones de pesetas (3,3 millones de euros) en ayudas agroambientales durante el año pasado. Estas subvenciones, cuyo objetivo es compaginar las labores agroganaderas con el mantenimiento del medio natural, alcanzaron a un total 2.085 beneficiarios. Para el presente ejercicio, el plazo de solicitudes está abierto hasta el ocho de marzo, estando habilitadas todas las líneas que gestiona el departamento, con un presupuesto de unos 1.000 millones de pesetas (6 millones de euros).

*Eduardo Calleja Jiménez**

Las ayudas agroambientales inician este año su segunda temporada en el marco de la gestión del Departamento de Medio Ambiente. Tras un primer ejercicio, en el que se han gestionado un total de 2.085 solicitudes, con un volumen de inversión de 551 millones de pesetas, arranca esta segunda campaña con todas las líneas de subvención operativas y un presupuesto cercano a los 1.000 millones.

En la revista del Departamento de Medio Ambiente nº 5 de marzo de 2001, se realizó una introducción a los objetivos de las medidas disponibles. Según se aprecia en el cuadro adjunto, el mantenimiento de la actividad ganadera en la Red Natura 2000 ha acaparado el grueso de las solicitudes, junto con la compatibilización de aves migratorias y la actividad agrícola, seguidas a mucha distancia de los cultivos de prevención de incendios.

Las medidas agroambientales continúan en su concepción inicial de fondos públicos para las explotaciones agrícolas y ganaderas que realicen determinadas prácticas en su explotación durante cinco años.

Pese a tener el diseño de LIC y ZEPA un reparto homogéneo en el territorio de Aragón, las ayudas agroambientales gestionadas por el departamento de Medio Ambiente, debido a las solicitudes recibidas, han tenido un reparto territorialmente heterogéneo y un destino básicamente ganadero. Destacan las solicitudes apro-

badas en la zona del Pirineo, que con un 21% de Red Natura 2000 de Aragón, ha alcanzado un 47% del importe de las ayudas. Si se analiza conjuntamente las ayudas agroambientales aplicadas por el Departamento de Agricultura, localizadas principalmente en el Valle del Ebro, (provincias de Huesca y Zaragoza), se puede concluir que la provincia de Teruel ha estado poco representada en ayudas agroambientales con la excepción puntual de la zona de Gallocanta.

El Departamento de Agricultura ha aprobado unas 1.400 solicitudes en la zona del Valle del Ebro, con un importe de 365 millones de pesetas y unas 1.200 solicitudes en la zona de Gallocanta, con un importe de unos 230 millones.

Gestión de expedientes

La tramitación de este tipo de ayudas supone un control administrativo de los compromisos de todas las solicitudes, mediante el cruce con datos en poder de la Administración y un control sobre el terreno en parte de los expedientes, de aquellos compromisos que ha de constatarse en campo. Esto ha supuesto el paso de 2.415 solicitudes a 2.085 ordenes de pago, habiéndose producido 330 solicitudes desestimadas por distintos motivos.

Esta pasada campaña, primera para el departamento de Medio Ambiente en la gestión directa de algunas de las medidas agroambientales, ha tenido algunas peculiaridades destacables: se produjo el

cambio a la moneda euro, con las repercusiones en la reducción de plazos de tramitación y peculiaridades contables del redondeo que esto supuso; también buena parte de los medios humanos destinados al efecto, tuvieron que emplearse en el tecleo de solicitudes manuales para su tramitación informática. En cualquier caso, la colaboración voluntaria de la oficinas comarcales agroambientales, ha sido fundamental para la buena consecución de la tramitación en los plazos prescritos.

En el control administrativo de las solicitudes tramitadas, destacan como más interesante en la “Medida 9-1-3 Actuación en zonas de Prados y pastizales”: La necesidad de acreditación de la condición de ganadero Tradicional del término donde se solicita la ayuda. Esta medida está destinada a ganaderos en los que coincide la localización de su explotación con la localización en Red Natura de parte de sus zonas de pastoreo. La ausencia de tablas informáticas en la Administración con esta información obligó a la exigencia de un certificado emitido por los veterinarios de zona para acreditar la condición de tradicional del municipio. A la vista de las comprobaciones físicas posteriores, es de destacar la profesionalidad y rigor con que han sido emitidos estos certificados, de vital importancia para evitar movimientos especulativos del ganado y evitar excesivos aumentos del coste de adjudicación de los pastos.

Campaña en curso

El plazo para la solicitud de medida agroambientales está abierto hasta el 8 de marzo de 2002, dentro de la aplicación de captura de datos de la PAC de entidades colaboradoras. Se han publicado dos ordenes: la primera de fecha 28 de septiembre de 2001, BOA de 8 de octubre, incluyendo las medidas relacionadas con las siembras y la segunda de fecha 14 de enero de 2002, BOA de 28 de enero, con el resto.

Como novedades se pueden destacar: Todas las medidas, gestionadas por el departamento de Medio Ambiente están incluidas en esta solicitud mecanizada, con excepción de la medida 9-6 de "Polinización en zonas de biodiversidad frágil", que por su novedad y atipismo se solicitará manualmente.

Todas las ZEPAs nuevas aprobadas por Orden de 8 agosto de 2001, se incluyen en medidas agroambientales. Asimismo, todas las medidas se abren a nuevos solicitantes a excepción de la Medida 4-1 de "cultivos de leñosos en terraza".

Una vez analizados los resultados de las

medidas específicas del Parque Natural de la Sierra de los Cañones de Guara, aplicadas con carácter experimental, se amplían las siguientes medidas: La 8-1-1 de "conservación de árboles aislados en parcelas de cultivo" a amplias zonas de la provincia de Teruel para compensar el desequilibrio comentado en el comienzo del artículo y a zonas de baja pluviometría del Valle del Ebro, donde la regeneración natural de los pocos árboles que quedan está muy limitada. La medida 8-1-2 de "conservación de muretes de piedra", también se amplía a zonas de Teruel.

Estas dos últimas medidas requieren la existencia de elementos físicos como árboles aislados o muretes de piedra previos a asumir los compromisos de su mantenimiento.

Se incorpora la medida 9-6 de "Polinización en zonas de biodiversidad frágil", con ámbito todo Aragón para apicultores con más de 150 colmenas, que asuman el compromiso de mantener parte de su explotación en zonas de vegetación espontánea y monte bajo una parte importante del año.

Mediante una modificación del Programa de Medidas de Acompañamiento para España, con la excepción de Navarra y Vascongadas, se incorporan criterios de regresividad o modulación de las ayudas para nuevos compromisarios a partir de ciertas superficies y se incorporan también criterios de priorización para zonas de Red Natura 2000. Agricultores Profesionales, solicitudes situadas en Areas Desfavorecidas e inscritos al Comité de Agricultura Ecológica.

En esta campaña es previsible que los 1.000 millones de pesetas disponibles anualmente por el Departamento de Medio Ambiente para ayudas agroambientales se cubra por completo y se asignen los 448 millones de pesetas (2,69 millones de €) disponibles de para nuevos compromisarios.

Es previsible que esta campaña se realice un número aproximado de 5.000 solicitudes. Por este motivo se ha puesto a disposición la página web:

www.aragob.es/pri/ayudas, para acceder a información complementaria contenida en la Circular al anexo II de la Orden.

Resumen de solicitudes de ayudas agroambientales gestionadas por el Departamento de Medio Ambiente. Buenas Prácticas Agrícolas Habituales en toda la explotación de Aragón

código	MEDIDA	PRIMA euros/ha	PRIMA Pts/h	Ambito territorial de aplicación	COMPROMISO CARACTERÍSTICO
1.4.1	Retirara prados salinos	183.23	23.000	Algunas parcelas de la ZEPA de Gallocañta y ZEPA de la Cuenca de Gallocañta	Cinco años en declaración de la PAC
4.1	Leñosos en terraza	132.22	22.000	ZEPA de Guara (Compromisarios de la cosecha 2001)	Mantenimiento de margen 150 ml/ha de margen 0.5 mts de altura
5.3	Sobresiembr de cereal	39.07	6.500	Doce términos municipales de Gallocañta y ZEPA de la Sotonera	Renunciar a daños por grullas
8.1.1	Arboles aislados	18.03	3.000	LIC y ZEPAS de Guara, Beceite, Maestrazgo, Gudar, Parque Cultural Río Martín, Javalambre, Albarracín, Zuera y Alcubierre. Parte de los términos municipales de Farlete, Monegrillo y Pina de Ebro en las ZEPAS de Monegros	Mantenimiento de mínimo 5 arboles dentro de la parcela de cultivo
8.1.2	Muretes de piedra	84,14	14.000	LIC y ZEPAS de Guara, Maestrazgo, Gudar, Parque Cultural Río Martín y Moncayo	Mantenimiento de muretes de piedra 100 m/ha de 1.2 mts de altura
8.2	Pastoreo en zonas de osos	4,21	700	LIC de los Valles, LIC de Posets-Maladeta y LIC de Cabecera del río Aguas Limpias	Renunciar a daños por oso y carga ganadera 1 UGM/mes/ha en zona osera
8.3	Alfalfa y esparceta de secoano	102,00	17.000	Todos los LICs y ZEPAS de Aragón excepto los de la zona pirenaica	Presencia del cultivo, renunciar a daños por fauna
9.1.3	Pastoreo en LICs y ZEPAS	36.06	6.000	Los LICs y ZEPAS de la zona de serranías y pirenaica, LIC de los Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro y Moncayo	"Ganadero tradicional", 75 % de la SAU de "cultivos pasto", mínimo de 100 días de pastoreo en LIC y cultivos forrajeros en ovino
9.6	Polinización	10.52	1.750	Todo Aragón	Renunciar a daños por fauna

IMPORTE EN MILES DE EUROS Y SOLICITUDES

"MEDIDAS"	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	MLEUROS	MLLPTS
141 Retirara prados salinos	0,00	16,10	0,00	16,10	2,7
41 Leñosos en terraza	35,63	0,00	0,00	35,63	5,9
53 Sobresiembr de cereal	84,90	266,23	388,74	739,88	123,1
811 Arboles aislados	4,58	0,00	0,00	4,58	0,8
812 Muretes de piedra	4,97	0,00	0,00	4,97	0,8
82 Pastoreo en zonas de osos	39,46	0,00	0,00	39,46	6,6
83 Alfalfa y esparceta de secoano	53,10	13,77	3,50	70,37	11,7
9130 Pastoreo en LICs y ZEPAS	1.444,06	714,12	109,85	2.268,03	377,4
9131 Plan de Mejora en Razas autóctonas	15,80	74,79	7,68	98,27	16,4
9132 Razas en peligro de extinción	0,00	31,39	0,00	31,39	5,2
TOTAL IMPORTE	1.682,49	1.116,40	509,78	3.308,66	550,5
TOTAL SOLICITUDES	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	MLEUROS	
	1024	663	398	2085	



Foto: Fernando Valero

“Silvano” vuelve al medio natural

Técnicos del Departamento de Medio Ambiente y de la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos soltaron el pasado día 21 de febrero en Escuaín (Parque Nacional de Ordesa) al quebrantahuesos Silvano, tras pasar cerca de dos meses en el centro de recuperación de fauna silvestre de la Alfranca.

Silvano, el primer quebrantahuesos nacido en cautividad en España, fue rescatado el pasado mes de enero en el entorno de Benasque herido en una pata y con signos de envenenamiento.

Tras pasar este periodo de tratamiento y recuperación en el centro de la Alfranca, los técnicos procedieron a su última revisión y marcaje antes de desplazarse al Valle de Ordesa, donde bajo una ventisca invernal lo soltaron. Al iniciar el vuelo, salió de entre la espesura del bosque otro ejemplar y juntos emprendieron el vuelo.

Silvano es una hembra de siete años de edad y unos 5,2 kilos de peso, que nació en cautividad mediante la incubación



artificial del huevo. Al poco de nacer, fue enviada a Austria donde unos padres adoptivos la criaron durante cerca de un año hasta su vuelta al Pirineo. Después de una temporada de adaptación fue liberado en el medio natural.

Esta actuación está enmarcada en el Plan

de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón que desarrolla el Departamento de Medio Ambiente, y que en los últimos años ha tenido progresos importante, siendo la Comunidad Autónoma uno de los pocos territorios en los que la especie muestra una recuperación.

El quebrantahuesos se posa en la Ibérica

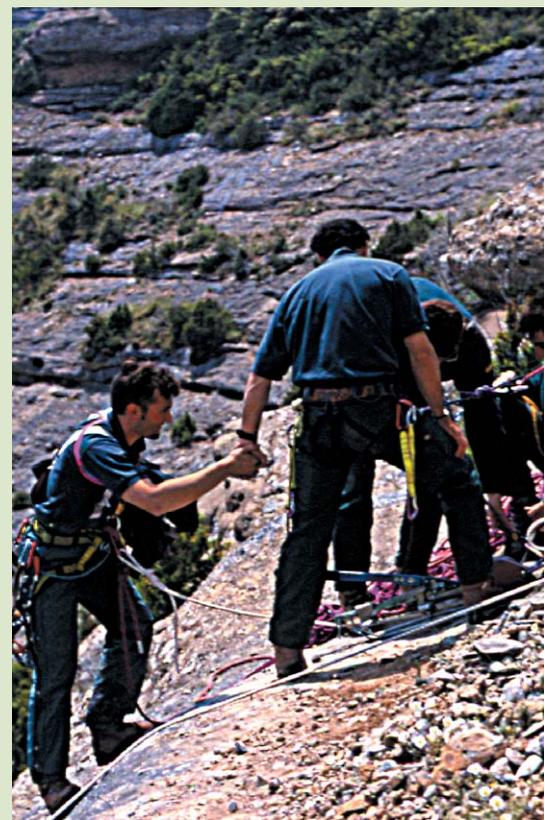
El Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón aborda nueva iniciativas encaminada a potenciar la presencia de esta especie. Recientemente se ha instalado en sierras de Teruel y del Moncayo unas replicas de quebrantahuesos “señuelos”, con el objeto de estimular el asentamiento de las aves que en sus ejercicios dispersivos visitan estas montañas. Esta experiencia se ha realizado ya con otras especies de biología similar al quebrantahuesos con resultados óptimos.

El objetivo de la experiencia en la que han participado agentes de protección de la naturaleza del Gobierno de Aragón, Guardia Civil a través de los servicios de GREIM de Tarazona y Jaca y SEPRONA de Teruel, pretende favorecer la dispersión natural de la especie hacia zonas óptimas del Maestrazgo y sistema Ibérico. La experiencia consistió en la instalación

de cuatro señuelos de quebrantahuesos con alto detalle de acabado natural, sobre paredes rocosas frecuentadas por aves en dispersión. Para ello, se descendió por dos paredes de 115 y 150 m hasta unas repisas naturales (foto) donde se instaló un nido construido con material natural y dos señuelos de resina junto a ellos.

Esta iniciativa está enmarcada en el conjunto de acciones de investigación, conservación y educación ambiental del Plan de Recuperación.

Aragón se ha convertido en la única población donde se ha observado un tímido incremento de sus efectivos, producido en buena medida, por la amplia y compleja batería de acciones dirigidas a frenar su extinción. La colocación de señuelos ha dado resultados positivos en experiencias de los equipos franceses y escoceses con buitre leonado y pigargo respectivamente. ■



El Departamento de Medio Ambiente potencia el centro de interpretación de la Laguna de Sariñena



La Laguna de Sariñena ha estrenado recientemente un nuevo centro de Interpretación de la Naturaleza. El consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás, acompañado del alcalde de la localidad, Antonio Torres, inauguraron recientemente la remodelación del centro, en el que el Gobierno de Aragón ha invertido en los dos últimos años más de 27 millones de pesetas (162.273 euros).

De esta forma el departamento de Medio Ambiente quiere potenciar este espacio natural protegido, un humedal de los más significativos en Aragón en cuanto a aves acuáticas, mediante la mejora y ampliación del centro de interpretación y del entorno natural de la Laguna. Para ello, además de la inversión realizada en los dos últimos años para el presente ejercicio tiene presupuestado 15 millones de pesetas (90.152 euros).

adquiere también una gran relevancia. La Laguna está catalogada como refugio de Fauna Silvestre, al tiempo que está incluida en la red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS), lo que supone que forma parte de la futura Red Natura 2000 de la Unión Europea.

El centro consta de una completa exposición, programa educativo y equipamiento audiovisual que permite conocer la riqueza natural del entorno. Asimismo, se ha realizado un nuevo observatorio de aves, mejoras en accesos, cartelería informativa y una nueva área de recreo. Además, se está realizando el plan de ordenación de los recursos naturales de la zona (PORN). También ha sido incluido en la red de centros de interpretación de los Espacios Naturales de Aragón y en los programas educativos que en ellos se desarrolla, y que están cofinanciados por Ibercaja. ■

Valores naturales

La Laguna de Sariñena es un foco de atracción para numerosas especies de aves acuáticas fundamentalmente en invierno, aunque la comunidad de aves nidificantes



Centros de interpretación

En la actualidad, la red de Centros de Interpretación de la Naturaleza de Aragón está integrado por un total de 13 instalaciones repartidas por los distintos espacios naturales, sin contar con el centro del Parque Nacional de Ordesa, que está gestionado por el Ministerio. Anualmente por los centros de la Red pasan más de 100.000 personas, de los que cerca de un 30% son escolares.

Vicente Palacios Sagredo

“El vidrio abrió el camino a la cultura del reciclado”



Vicente Palacios Sagredo es el director de Vicasa, la planta para la fabricación de diferentes tipos de botellas y otros envases alimentarios de vidrio que posee el grupo francés Saint Gobain en Zaragoza. Es una de las ocho pertenecientes a este grupo que operan en territorio español, todas ellas encuadradas en la Asociación Nacional de Fabricantes de Vidrio de España (ANFEVI) y responsables del reciclado de vidrio en sus zonas de influencia.

El envase de vidrio es, junto al cerámico, el más antiguo y ya se utilizaba hace miles de años. Pero el material es igualmente vanguardista; basta observar los avances que propicia en otros campos como el láser, la reproducción de imagen, la óptica, materiales de aislamiento o de construcción... Pero, incluso si nos restringimos a sus propiedades como recipiente de envasado, lo cierto es que se detecta durante las últimas décadas un crecimiento de uso constante de entre un 5% y un 7%. No hay otro material del que se pueda decir lo mismo.

Óscar Tomás*

Los contenedores para la recogida del vidrio, los ya muy populares iglús verdes, abrieron brecha en la conciencia ciudadana...

Aunque antes cada fábrica recogía botellas y envases utilizados de su entorno inmediato, lo cierto es que, de una forma organizada y en toda España, la recogida de vidrio para reciclar comenzó en 1982. Fue entonces cuando ANFEVI impulsó que se sistematizara la recogida y comenzó a distribuir por las calles los iglús verdes para que los ciudadanos depositaran botellas y envases. Para hacerlo posible, se alcanzaron acuerdos con los ayuntamientos, que

supieron entender que la recogida selectiva del vidrio algo abarataba el coste de la recogida de la basura y, lo que es más importante, impedía que ese material acabase en los vertederos. También el Gobierno del Estado y los autonómicos acogieron favorablemente la iniciativa y, con el paso de los años, fueron implicándose cada vez más y terminaron por colaborar activamente; por ejemplo, contribuyendo a la distribución de iglús por todo el territorio. Así se consiguió crear una cultura del reciclado del vidrio que ha abierto el camino al reciclado de otros productos, lo que ha resultado muy beneficioso a la hora de

adaptarnos a las directivas europeas en esta materia, que se han traducido en leyes que convierten en obligatoria la actividad de reciclado de muchos más materiales y exigen unos niveles de reciclado que, sólo contando con el importantísimo volumen que representa el vidrio, ya se cumplen.

¿Hemos tocado techo en cuanto a las posibilidades reales del reciclado vidrio?

En toda España hay una conciencia cívica cada vez mayor y todo el material que se recoge en los contenedores y fuera de ellos va a parar a los hornos para su reciclado. Pero las fábricas no están trabajando, ni mucho menos, al límite de su capacidad, e incluso ya se ha previsto la solución para cuando el volumen de material de vidrio de color sea superior al que puede absorberse, problema que se solventará con la puesta en marcha de unos equipos de separación previos. De hecho, en España se recicla en torno a un 35% del vidrio, a diferencia de países como Suiza o Alemania que, según sus datos, pasan incluso del 70%. Es posible que durante los últimos años se haya producido en nuestro país una aparente estabilización del reciclado, pero sólo aparente. En realidad, lo que ocurre es que la recogida

da en contenedores continúa su crecimiento (134 millones de envases en 1990, frente a los 813 de 1998 o los 1.200 millones del año pasado) mientras que, en el caso del material que se recoge fuera de los iglús, en tanto se termina de ajustar la estructura a la nueva legislación, ha descendido; un decrecimiento que ha venido a coincidir puntualmente con una menor renovación del parque de envases de las empresas alimentarias.

¿Cómo potenciar aún más esta actividad?

Hay dos líneas de trabajo en las que incidir. Por un lado, continuar colocando contenedores para que al ciudadano le resulte lo más próximo y cómodo posible reciclar vidrio. Y también es importante continuar la labor de promoción y concienciación para que la gente sepa los beneficios que se obtienen con su colaboración: se disminuye la agresión al medio ambiente generada por la obtención de materias primas, se ahorra energía, se reduce la presión de material sobre los vertederos... También

Más de un millón de envases al día

La planta tiene dos hornos en funcionamiento, uno dedicado exclusivamente al vidrio blanco y otro que alterna la producción de diferentes colores (verdes, marrón, negro...), además de cinco líneas de producción diferentes. Sus 180 trabajadores producen anualmente de 130.000 a 140.000 toneladas de material, lo que representa unos 400 millones de envases cada año o, lo que es lo mismo, más de un millón cada día.

Dado que el transporte es un factor determinante en esta actividad productiva (supone un 10% del coste total), el mercado de esta factoría zaragozana se encuentra fundamentalmente en su entorno inmediato: cava catalán, que se ha erigido en el más importante de sus clientes, conserveras de La Rioja y Navarra...

es importante que tomen conciencia de que han de evitar, en la medida de lo posible, que a los iglús lleguen otros materiales diferentes al vidrio, lo que nos obliga a un paso previo por una planta de tratamiento que separa lo que no es vidrio y tritura lo que sí lo es.

La rentabilidad del proceso de reciclado es un factor determinante...

Al principio, las empresas tuvieron que afrontar una fuerte inversión para, por ejemplo, distribuir los 60.000 contenedores que se repartieron por España, cada uno con un precio aproximado de 421 euros, y que se complementaron con otros 20.000 por parte de las administraciones públicas. Sin olvidar el gasto de la recogida y transporte, que se ha ido aquilatando con el paso de los años hasta que, en la actualidad, el reciclado del vidrio no cuesta apreciablemente más que cuando se trabaja a partir de las materias primas. Y, por supuesto, en lo que estamos trabajando continuamente es en perfeccionar el proceso productivo, buscando menores consumos y mejores productos, y en aligerar los envases (las botellas que antes pesaban 700 gramos ahora pesan 400), con el consiguiente ahorro de material. Así, cierto es, mejoramos la rentabilidad; pero no sólo la económica.

¿Cuáles son las ventajas de recurrir a este material para el envasado?

La gran ventaja del vidrio es que las características de cualquier recipiente de este material son siempre exactamente las mismas, tanto si se parte de las materias primas (arenas, calizas, carbonatos...) como si se usa producto procedente del reciclado; algo que no ocurre cuando se trata de reciclar papel o plástico. Y el proceso de reciclado puede repetirse indefinidamente sin que se pierdan esas características, es integral. Incluso presenta indudables ventajas desde el punto de vista del consumidor, como confirma cada dos años un estudio de mercado en el que el recipiente de vidrio aparece como el preferido del ama de casa, que aprecia su imagen de limpieza e higiene, su comprobada hermeticidad incluso si no se consume todo de una vez y su transparencia: ve exactamente lo que compra. Por todas estas razones, el envase de vidrio va asociado a un contenido de calidad. ■

**Periodista.*



Reutilización de lodos de depuradora en el sector agrario



*Fernando López Ribot **

La finalización de las obras de saneamiento y depuración de aguas residuales contempladas en la primera fase del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración (PASD), y consiguientemente, la entrada en funcionamiento de estas instalaciones, hace que como resultado final de la depuración del agua se obtenga un subproducto, el fango de depuradora, con un alto potencial agronómico. Así, surge la posibilidad de valorizar este fango por medio de su empleo en el sector agrario como fertilizante o enmienda orgánica, lo que resulta mucho más ventajoso, en términos medioambientales, que su simple deposición en vertedero.

Con vistas a fomentar el empleo de este fango en agricultura, así como de asegurar una adecuada regulación y control en la aplicación del mismo, se han dictado diversas normas reglamentarias, de las

cuales la de mayor referencia es el R.D. 1310/1990 de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.

Adicionalmente, el actual Plan Nacional de Lodos aprobado para el periodo 2.001-2.006 evidencia la necesidad de controlar, caracterizar y gestionar adecuadamente los lodos de depuradora. Contempla tres usos posibles de estos lodos, que por orden de prioridades son la aplicación al suelo con fines de fertilización y reciclaje de los nutrientes y la materia orgánica, la valorización energética y finalmente, la deposición en vertedero. De esta manera, siempre que los lodos cumplan con los requisitos legalmente establecidos (bajo contenido en metales pesados y otros contaminantes orgánicos y patógenos) y exista disponibilidad de suelos aptos para su aplicación, se considera que la opción más

adecuada es la reutilización del lodo en el sector agrario.

Así, dentro de los objetivos principales del Plan Nacional de Lodos, se contempla la valorización agrícola del 25% de los lodos previo compostaje, y la valorización agrícola del 40% de los lodos tratados, así como disminuir a un máximo del 20% el depósito de los lodos en vertedero.

Por tanto, parece evidente que dentro de nuestra comunidad, y siguiendo los diversos preceptos, consideraciones y objetivos reflejados en el Plan Nacional de Lodos, se debe de empezar a fomentar el uso de este lodo dentro del sector agrario.

¿Qué es el lodo de depuradora?

De una manera sencilla y concisa, se puede decir que el lodo es el producto resultante de la depuración del agua

residual. Estos lodos, por tanto, presentan un elevado contenido en materia orgánica, que ha sido convenientemente estabilizada y mineralizada en los diversos procesos químicos y biológicos que se realizan en una depuradora. Para facilitar su manipulación final, antes de su retirada de la instalación son sometidos a un proceso de deshidratación mecánica con el que se aumenta su sequedad hasta valores del 20-25%.

Por tanto, se puede decir que el lodo, tal cual es retirado de la EDAR y, en su caso, aplicado en la agricultura, tiene cuatro componentes principales:

- Agua
- Materia orgánica
- Nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro)
- Otros (microelementos y metales pesados)

Comparando el poder fertilizante de los lodos con otras enmiendas orgánicas que se suelen emplear en el abonado de los suelos, se observa que el contenido en nitrógeno y fósforo es mayor en el lodo, siendo escaso en potasio.

¿Cómo se aplica el lodo en la agricultura?

La aplicación de los lodos en la agricultura presenta un importante aporte de materia orgánica a los suelos, además de otra serie de mejoras como favorecer el desarrollo de las raíces y la disponibilidad de agua y oxígeno para la planta, evita la compactación del suelo (aumenta la esponjosidad del mismo) y mejora la producción de los cultivos. Asimismo, supone un ahorro económico en el abonado de los cultivos, ya que con esta práctica se reduce de forma notable el aporte de fertilizantes químicos.

Es conveniente hacer constar que no todos los lodos pueden ser aptos para su uso en este sector, ya que siempre deben de garantizarse el cumplimiento de las condiciones establecidas en la legislación. Así, el primer requisito es que sea un lodo tratado, es decir, un lodo de depuración que haya sido tratado por vía biológica, química o térmica, de manera que se reduzca de forma significativa su poder de fermentación y los inconvenientes sanitarios de su utilización. En el caso de las

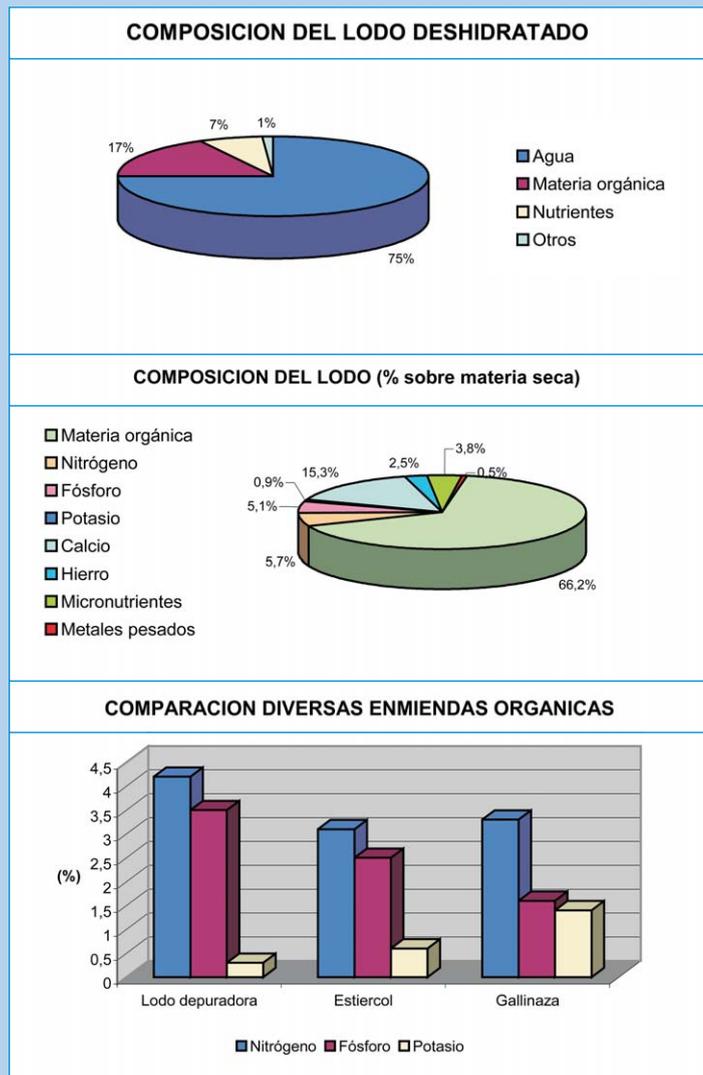
depuradoras actualmente en funcionamiento y gestionadas por el Instituto Aragonés del Agua, siempre hablaremos de lodos tratados, debido a los tratamientos y tecnologías de depuración existentes en las diversas depuradoras (digestión anaerobia, digestión aerobia, aireación prolongada, estabilización química).

De una forma sencilla, clara y escueta, sin entrar en demasiadas definiciones y detalles técnicos que compliquen la lectura de este artículo, los diversos pasos para proceder a la reutilización del lodo en agricultura son:

1 ■ La legislación obliga a realizar una analítica de la composición química de los lodos (parámetros agronómicos, metales pesados y otros), con una periodicidad semestral y siempre que se aprecien cambios significativos en la calidad de las aguas de entrada a la depuradora.

De estos análisis, y siempre sobre la base del contenido en metales pesados presentes en el fango, este será apto o no apto para su uso agrícola (ver Tabla I.1).

2 ■ Una vez el fango ha sido considerado apto, tras los oportunos análisis, es necesaria la disponibilidad de un campo en donde aplicarlo. El siguiente paso es, una vez localizado ese campo (previo contacto con agricultores, cooperativas...), proceder a analizar el contenido en metales pesados presentes en las diversas muestras de terreno, así como el pH del mismo. El análisis del pH es importante ya que dependiendo de su acidez o alcalinidad, varía el contenido máximo presente para poder considerar un suelo apto (ver Tabla I.2). Esto es lógico pues en los suelos alcalinos ($\text{pH} > 7$), la movilidad de los metales pesados catiónicos resulta muy reducida.



3 ■ Una vez se tiene el fango caracterizado como apto y el terreno analizado y también caracterizado como apto, se procede al cálculo de la dosis máxima de fango a aplicar en el terreno, calculada en toneladas de fango por hectárea. Para ello, se procede a buscar el elemento limitante, en base a las concentraciones de metales pesados presentes en el fango, y posteriormente, se calcula la cantidad máxima de aplicación permitida (ver Tabla I.3). Una vez establecida esta cantidad, y debido a la humedad presente en el fango, se hacen de nuevo los cálculos para adecuar la dosificación del fango en las condiciones de aplicación del mismo.

A título orientativo, ya que en cada caso deben de realizarse los cálculos particulares para establecer la dosis máxima permitida para aplicación de lodos en agricultura, se puede estimar una dosis media de aplicación equivalente a unas 70-100 toneladas de lodo deshidratado por hectárea. No obstante, y como siempre se establece en base al contenido en metales pesados presentes en el fango, la dosis finalmente resultante variará, al alza o a la baja, de la aquí indicada. Es conveniente señalar en este punto que las nuevas tendencias y recomendaciones para establecer la cantidad de lodo a dosificar se basan,



no sólo en la cantidad de metales pesados, sino en el aporte de nutrientes al suelo y el tipo de cultivo.

Normas de aplicación de lodos

En el apartado anterior se ha expuesto una metodología a seguir para calcular las dosis de aplicación de una manera lógica y matemática. Ahora bien, existen otra serie de prohibiciones y normas a seguir para la correcta aplicación de los lodos de depuración en agricul-

tura, entre las que se pueden citar:

- Prohibición de aplicar los lodos en praderas, pastizales a aprovechar directamente por el ganado, con una antelación menor de tres semanas a la fecha de inicio del aprovechamiento.
- Prohibición de aplicar lodos en cultivos hortícolas o frutícolas durante su ciclo vegetativo, con excepción de árboles frutales, o en un plazo menor de diez meses antes de la recolección.
- Prohibición de aplicación cuando los cultivos que vayan a consumirse en fresco puedan estar en contacto directo con el suelo.
- No se aconseja su aplicación en parcelas que presenten pendientes elevadas ni que estén lindantes a cursos de agua.



Aunque todos los cálculos para el establecimiento de la dosis máxima de aplicación se regulan atendiendo al contenido en metales pesados, las tendencias actuales van a la complementariedad de ésta junto con el aporte en nutrientes esperado (principalmente dosis de aporte de nitrógeno).

La forma de aplicar el lodo al terreno suele estar condicionada por el tipo de cultivo y la disponibilidad de medios. En grandes extensiones de secano puede depositarse en montones distribuidos a lo largo de la parcela, y cada cierto tiempo, incorporarlos al suelo por medio de un tractor con arado. Otra opción es el acopio temporal y su esparcimiento por medio de un remolque esparcidor, bien en superficie y posteriormente arado,



Depuradora de Huesca.

bien esparcimiento e incorporación y mezcla directa en una fase con el suelo.

La situación actual en Aragón

Dentro del sistema de gestión establecido en la Ley 6/2001 de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua de Aragón, se encuentran en funcionamiento 19 depuradoras. La producción anual media de lodos deshidratados aptos para el uso agrícola es de 25.000 toneladas, lo que supone un 91,18% del total de los lodos generados. De acuerdo con los ratios de aplicación ofrecidos

a modo de ejemplo general en este artículo, la superficie que se podría abonar sería de más de 300 hectáreas anuales.

La promulgación del Decreto 49/2000 del Gobierno de Aragón para regular las actividades, entre otras, de valorización de residuos no peligrosos, añade un mayor rigor al seguimiento y control de la aplicación del lodo de depuradora en el sector agrario, pues establece la obligación de obtener la autorización para ejercer esta actividad, además de su inscripción en un registro. Para solicitar la autorización las empresas deben de presentar un proyecto técnico de las instalaciones (en el caso de que la solici-

tud sea presentada por alguna de las empresas adjudicatarias del servicio de funcionamiento de una depuradora, este trámite se simplifica mucho pues no es necesario construir ninguna instalación complementaria a las existentes) así como un proyecto de explotación en el que se recojan todos los aspectos relacionados con la metodología de trabajo, proceso de control analítico, personal, seguridad, etc...

En la actualidad, de las 19 depuradoras se está procediendo a la reutilización del lodo en agricultura en 6 de ellas, estando previsto que, en breve, se comience a reutilizar en 7 instalaciones más. ■

Valor límite de concentración de metales pesados en los lodos destinados a uso agrario (mg/kg de materia seca)

TABLA I.1

Parámetros	Valores límite	
	Suelos con pH<7	Suelos con pH>7
Cadmio	20	40
Cobre	1.000	1.750
Níquel	300	400
Plomo	750	1.200
Zinc	2.500	4.000
Mercurio	16	25
Cromo	1.000	1.500

Valor límite de concentración de metales pesados en los suelos (mg/kg de materia seca de una muestra representativa de los suelos)

TABLA I.2

Parámetros	Valores límite	
	Suelos con pH<7	Suelos con pH>7
Cadmio	1	3,0
Cobre	50	210,0
Níquel	30	112,0
Plomo	50	300,0
Zinc	150	450,0
Mercurio	1	1,5
Cromo	100	150,0

Valores límites para las cantidades anuales de metales pesados que se podrán introducir en los suelos basándose en una media de 10 años (kg/Ha/año)

TABLA I.3

Parámetros	Valores límite
Cadmio	0,15
Cobre	12,00
Níquel	3,00
Plomo	15,00
Zinc	30,00
Mercurio	0,10
Cromo	3,00

El sellado de vertederos de residuos urbanos, a buen ritmo

El Departamento de Medio Ambiente viene desarrollando desde 1998 el Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma (RSU), cuya estructura de gestión está organizada en ocho agrupaciones de ámbito supracomarcal. El sellado de vertederos incontrolados en los municipios aragoneses es una de las acciones del plan, para lo que se han invertido hasta ahora 3,4 millones de euros. En estos momentos del conjunto de los 730 municipios aragoneses, tan sólo quedan por actuar en 55 localidades.

Santiago Campos *
Silvio Dellepiane *

El Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos contempla el sellado de los vertederos incontrolados, así como los que dejen de usarse conforme se vaya ejecutando el Plan y se realice la recogida y depósito en vertederos autorizados y controlados. De este modo, es posible la actuación en varios municipios de diversas agrupaciones en las que se encuentra dividida nuestra Comunidad.

El Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos tiene por objeto la realización de los trabajos necesarios para corregir los impactos medioambientales más importantes que generan los vertederos incontrolados. Estos impactos, considerando las características de nuestros pueblos y ciudades, son principalmente de carácter paisajístico y de emisiones de gases y lixiviados en los casos en que existe materia orgánica.

La inadecuada gestión de los residuos sólidos urbanos implica una serie de deterioros ambientales en los ecosistemas por lo que se hace necesaria la clausura y sellado de los puntos de vertido incontrolados e ilegales. Con el sellado se pretende minimizar y corregir los impactos originados permitiendo la integración del lugar con su entorno. Otro objetivo perseguido es el de eliminar el hábito que entre la población existe de seguir depositando basuras en dichos lugares. Con todas estas acciones se persigue también actuar de forma disuasoria, añadiendo la realización de plantaciones, hidrosiembras y la colocación de carteles informativos que prohíban su uso como vertederos.

El sellado de los vertederos se ha ido

Las acciones a seguir con respecto al sellado de los vertederos incontrolados son:

1. Prospección de los puntos de vertido incontrolados existentes.
2. Sellado paralelo a la integración del municipio en un sistema de gestión (recogida en contenedores y traslado en camiones recolectores – compactadores a vertedero de Agrupación).
3. Seguimiento y control de los vertederos clausurados.



Santa Cruz de Grío, (antes del sellado, marzo de 2001).

Santa Cruz de Grío, (terreno dispuesto para la revegetación, agosto de 2001).

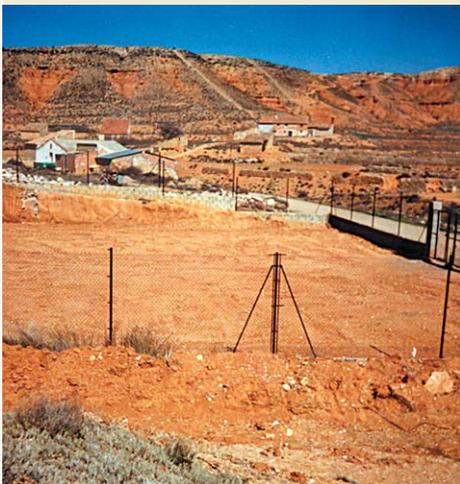
En estas cantidades no se incluyen los sellados de vertederos singulares para los que se redactaron proyectos exclusivos y se contrataron independientemente.

	1998	1999	2000	2001	Total
Huesca	240.302,88	74.183,00	326.053,93	17.530,13	658.069,94
Zaragoza	480.770,13	265.282,60	323.873,29	657.104,61	1.727.030,64
Teruel	270.455,45	337.792,84	225.085,04	276.465,57	1.109.798,90
Total	991.528,46	677.258,45	875.012,27	951.100,31	3.494.899,48

cantidades en euros



Villaspesa - Teruel (antes del sellado, febrero 1999).



Villaspesa - Teruel (terreno dispuesto para la revegetación, marzo 1999).

acompetiendo de modo simultáneo al agrupamiento de los municipios sobre el correspondiente vertedero controlado seleccionado, preferentemente el de Agrupación, por lo que el avance ha ido ligado al desarrollo de las agrupaciones, a los consensos alcanzados en las mismas y a las consecuentes puestas en funcionamiento de los Consorcios.

Un gran número de vertederos de residuos urbanos de origen domiciliario fueron sellados o sencillamente los ayuntamientos decidieron convertirlos en escombreras antes de la redacción y posterior implantación del Plan. Esto sucedió generalmente en mancomunidades que se encontraban más desarrolladas en materia de gestión de residuos urbanos y se organizaron para realizar una recogida mecanizada y vertido en un

Plan de RSU

El Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma de Aragón fue aprobado mediante el Decreto 72/1998, de 31 de marzo, del Gobierno de Aragón y publicado en el BOA del 13 de abril.

El Plan se basa en los principios de **reducción** en la generación de los residuos y el **aprovechamiento** máximo de los recursos en ellos contenidos, a la vez que pretendía **coordinar** en un ámbito superior al municipal la gestión de los residuos sólidos, buscando **optimizar las cuantiosas inversiones** en equipamiento e infraestructuras, a la vez que señalaba los **emplazamientos adecuados** para dar soluciones globales a los problemas planteados. Todo ello en coordinación con los ayuntamientos y demás entes locales evitando crear conflictos competenciales, programándose para la implantación de este modelo de gestión una serie de actuaciones e inversiones para el periodo 1998-2003.

En el momento de la aprobación del Plan, la actual Ley 10/98 de Residuos no había sido aprobada, el Plan Nacional de Residuos Urbanos no existía, y la Directiva de vertederos estaba en fase de propuesta, pero sus líneas maestras, alguna de ellas desarrolladas con mayor profundidad cuando fueron aprobadas estas normas, ya fueron incorporadas al Plan.

En la hoy vigente Ley 10/1998, de Residuos, se refleja la obligatoriedad de los entes locales de recoger, tratar y eliminar los residuos urbanos, independientemente del número de habitantes, estableciéndose para los municipios de más de 5.000 habitantes la implantación de sistemas de recogida selectiva desde el pasado 1 de enero.

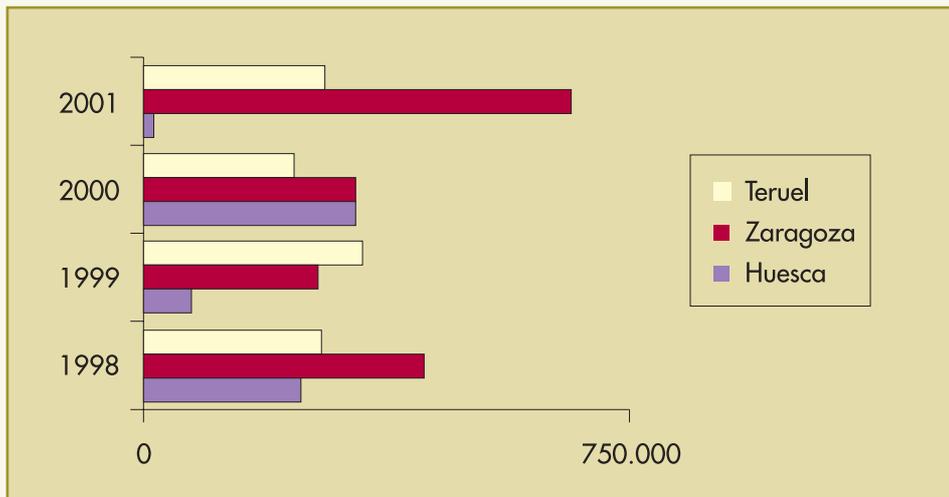
Directiva

La aprobación de la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos, asimilada a nuestro ordenamiento jurídico mediante el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero., implica una modificación importante de los crite-

rios técnicos a los que se deben ajustar los vertederos. Un dato importante a tener en cuenta es que la cantidad de materia biodegradable destinada al depósito en el vertedero deberá reducirse, a más tardar en julio de 2006, en un 25% con respecto a la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995. Por otro lado, clasifica los vertederos en tres categorías: de residuos peligrosos, no peligrosos e inertes. Se identifican los tipos de residuos aceptables en las diferentes categorías de vertederos, y se prohíben expresamente la admisión en ellos de residuos líquidos, aquellos que en condiciones de vertido sean explosivos, corrosivos, oxidantes, inflamables e infecciosos.

Neumáticos usados

Para los neumáticos usados, con exclusión de los utilizados como elementos de protección del vertedero, los de bicicleta y los de diámetro exterior superior a 1400 mm, se plantea una fecha tope para su admisión. Sólo se depositarán en estas instalaciones los desechos que hayan sido objeto de algún tratamiento previo para reducir su volumen o peligrosidad, con el fin de facilitar su manipulación o incrementar su valorización, recordando que la creación, ampliación o modificación de los vertederos deberán estar sometidas al régimen de autorizaciones de las actividades de eliminación de residuos previsto en la Ley 10/1998 y, en su caso, a lo establecido en la legislación sobre prevención y control integrados de la contaminación. Además, el precio que cobre el vertedero por eliminar el desecho (que como media en la actualidad es muy inferior al de otros tratamientos respetuosos con el medio ambiente y que no cubre el coste real del proceso) sufragará necesariamente todos los gastos, desde la construcción de la instalación, a la explotación, la clausura y el mantenimiento posterior al cierre (como mínimo en los 30 años siguientes). De esta manera se pretende que se deposite en ellos los desechos para los que no hay otro tratamiento posible.



Cuadro en euros de inversiones plurianuales para el sellado de vertederos realizadas a través de TRAGSA.

único vertedero gestionado en común.

Del resto de municipios que no realizaban recogidas mecanizadas y seguían usando sus habituales vertederos el Plan se encargó de ir realizando los sellados a medida que se incorporaban a sistemas de recogida mediante contenedores y camiones recolectores-compactadores, con el correspondiente vertido en otros lugares, preferentemente en los vertederos de agrupación que se iban designando o construyendo.

Estas labores de sellado a lo largo de los cinco años de vida del plan han supuesto inversiones por parte del Departamento de Medio Ambiente de unos 3,4 millones de euros. Las inversiones anuales han girado en torno a una media de unos 800.000 euros. (Ver cuadro 1). Del total de la inversión, 1,1 millones de euros se realizaron en la provincia de Teruel; 1,7 millones de euros, en Zaragoza, y 685.070 euros, en Huesca.

Este cómputo de inversiones ha permitido actuar en una parte importante del territorio aragonés que cuenta con un total de 730 municipios, en muchos de ellos existía más de un vertedero incontrolado. Así, en el momento de redactar estas líneas falta por actuar en materia de sellado de vertederos de residuos urbano en un total de 55 municipios, de los que 15 son de la Provincia de Huesca, 11, de Teruel y 29, de Zaragoza.

Tipos de vertederos y descripción de las obras

Dentro de cada una de estas agrupaciones y municipios se estableció una tipología de vertederos a sellar, para

agilizar y rentabilizar el uso de los medios mecánicos disponibles. En principio se contó con vertederos que sólo necesitaran una correcta distribución de los residuos y un aporte de tierras arcillosas y vegetales para realizar posteriores plantaciones.

Un segundo tipo es el de vertederos que necesitan del transporte de la basura a un lugar adecuado y preparado "ad hoc". Posteriormente se procede al acondicionamiento de la primitiva localización y, en una última fase, se realiza el

sellado con arcillas y aporte de tierra vegetal en el nuevo depósito.

Otra actuación marco es la de aquellos vertederos que por su extensión, dispersión, proximidad y dificultad entre distintos puntos de vertido, se consideró aconsejable el transporte de basuras de unos a otros y su posterior acondicionamiento, sellando posteriormente estos depósitos mediante el aporte de tierras arcillosas y vegetales, concluyendo el proceso con una hidrosiembra, para poner el primer peldaño de un futuro jardín rural, zona de esparcimiento o de paseo (Ej.: Épila y Santa Cruz de Grío).

Abundando en las tipologías de sellados, cabe decir que para cometer las distintas operaciones relacionadas con cada tipo de sellado se utilizaron equipos básicos compuestos de:

Tipo 1: Una o dos retroexcavadoras de ruedas o cadenas para realizar todas las operaciones necesarias. Equipo humano compuesto por cinco personas con vehículo todo terreno para ejecución de la limpieza manual, colocación de cartel y plantación de especies forestales.

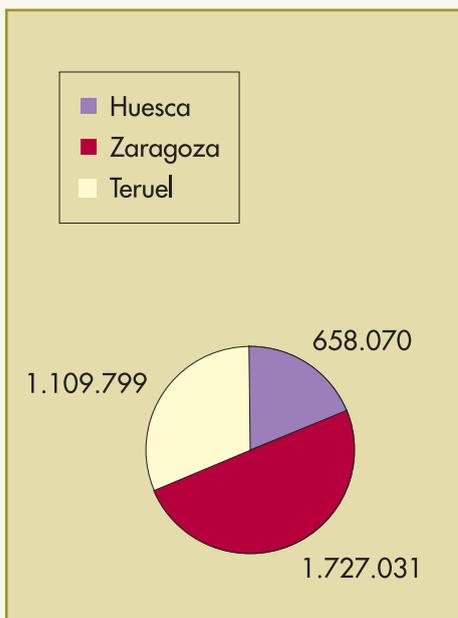
Tipo 2: Un tractor oruga con pala frontal y retroexcavadora de ruedas para realizar el acondicionamiento del vertedero destino. Equipo de retroexcavadora

Trabajos de sellado

- Trabajos previos a la actuación como el apagado de fuegos que pretenden quemar la materia orgánica existente, desratizaciones, etc.
- Explanación de los residuos y basuras hasta conseguir un perfil y pendientes uniformes.
- Aporte de una capa de arcilla o material poco permeable para evitar fenómenos de lixiviación con un espesor de 25 a 50 centímetros.
- Ataluzado y refinado de estas superficies.
- Aporte de una capa de tierra vegetal con un espesor mínimo de 25 centímetros para favorecer la nascencia de plantas y semillas.
- Revegetación de las superficies mediante el aporte de hidrosiembra con semillas de leguminosas y gramíneas. También se realizan operaciones de plantación de *Pinus halepensis* con cepellón y de encinas con tubos protectores envolventes.
- Realización de limpieza y recogida manual de plásticos, papeles, etc., arrastrados por el viento y dispuestos en los alrededores de la zona.
- Colocación de un cartel en el que se hace referencia expresa a la prohibición de realizar vertidos en el lugar.
- Construcción de una zanja y caballón perimetral para impedir el acceso al vertedero clausurado y sellado.

y camiones para realizar el aporte de arcillas en el fondo del vaso receptor de dicho depósito final. Tractor oruga y cuba de riego para su extendido y compactación. Nuevo equipo de retroexcavadora y camiones para realizar el aporte de basuras del vertedero origen al destino final. Tractor oruga para distribuir adecuadamente la basura. Equipo de dos retroexcavadoras, tractor oruga y cuba de riego para sellar la cubierta del vertedero. Equipo para realizar el aporte de tierra vegetal y posterior plantación. Equipo humano compuesto por cinco personas con vehículo todo terreno para ejecución de la limpieza manual, colocación de cartel y plantación de especies forestales. Retroexcavadora de ruedas para ataluzar y acondicionar el vertedero origen.

Tipo 3: Una o dos retroexcavadoras con un equipo de camiones para realizar la carga y transporte de la basura desde el vertedero con mayores dificultades constructivas, hasta el vertedero destino. Una retroexcavadora para acondicionar el vertedero destino y el aporte de basuras transportadas. Equipo de retroexcavadora y camiones para realizar el aporte de tierras. Equipo humano compuesto por cinco personas con vehículo todo terreno para ejecución de la limpieza manual, colocación de cartel y plantación de especies forestales. Para realizar la hidrosiembra se utilizó un equipo de hidrosembradora con bomba y cañón de proyección de la mezcla con alargadera. ■



Cuadro en euros de inversiones plurianuales para el sellado de vertederos realizadas a través de TRAGSA.

Distribución de las agrupaciones

Para acometer las actuaciones previstas en el Plan de Ordenación de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, se realizó una división de la Comunidad en 8 agrupaciones compuestas por varios municipios como único medio viable de soportar los costes de las exigencias legales y del sistema propuesto. Estas soluciones agrupadas de municipios se basaron en criterios estructurales, técnico - económicos y comarcales.

Relación de comarcas integrantes de cada una de las agrupaciones

Agrupación 1. Huesca	Alto Gállego Hoya de Huesca Jacetania	Agrupación 5. Calatayud	Río Aranda Calatayud Campo de Daroca Jalón Medio
Agrupación 2. Barbastro	Cinca Medio La Litera Ribagorza Sobrarbe Somontano de Barbastro	Agrupación 6. Zaragoza	Campo de Belchite Campo de Cariñena Ribera Baja del Ebro Zaragoza.
Agrupación 3. Fraga	Bajo Cinca Monegros	Agrupación 7. Alcañiz	Andorra Bajo Aragón Bajo Martín Caspe Matarraña
Agrupación 4. Ejea	Campo de Borja Cinco Villas Ribera Alta del Ebro Somontano del Moncayo.	Agrupación 8. Teruel	Albarracín Calamocha Cuencas Mineras Gúdar-Javalambre Maestrazgo Teruel

En el inicio de la implantación del Plan la cooperación de los diferentes entes locales se materializó con la firma de Convenios de Colaboración con la D.G.A., en ellos las Agrupaciones asumían los principios y objetivos del Plan y se comprometían a la gestión agrupada de los residuos, así como a impulsar la formación de Consorcios como entidades supracomarcas de gestión. Por otra parte, en los Convenios se señalan las diferentes soluciones provisionales y definitivas de gestión que se adoptarían en cada caso, tales como el aprovechamiento hasta el final de su vida útil de algunos vertederos, los cuales no serían incluidos en el mapa final del Plan, así

como a la posible reconversión en estaciones de Transferencia, Plantas de Almacenamiento Intermedio, u otros destinos.

La financiación de las distintas actuaciones, en general, se ha realizado mediante la firma de Convenios, la concesión de subvenciones, la contratación por parte de la Diputación General de Aragón de las obras previstas y también mediante la subvención y compra directa de equipamientos (contenedores y camiones de recogida) y su cesión a los entes locales, con el compromiso de que estas infraestructuras en el futuro pasarán a estar a disposición de los Consorcios.

La recogida selectiva evoluciona al alza

La recogida selectiva en el conjunto de Aragón abarca al papel-cartón, vidrio y pilas. El Gobierno de Aragón inició este proceso en 1994, con una progresión en los volúmenes de recogida hasta alcanzar el año pasado en papel y vidrio las 13.000 y 10.000 toneladas, respectivamente, mientras que en pilas la cantidad en los últimos años se mantiene alrededor de los 200 kilos.

Respecto a la gestión de la recogida selectiva de papel-cartón, iniciada en el año 1994 a través de distintos convenios con las asociaciones de recogedores (ASPAPEL y REPACAR), se realiza actualmente por los recogedores asociados, financiándose parcialmente por el Departamento de Medio Ambiente, como complemento a la financiación propia del sistema. Esta financiación, incide directamente en la mejora de la prestación del servicio de recogida de un material procedente de los residuos con altas fluctuaciones de precio en el mercado.

Vidrio

En cuanto a la gestión de la recogida selectiva de vidrio se realiza por las empresas del sector, en virtud de un convenio de colaboración entre el Departamento de Medio Ambiente y ANFEVI, lo que no supone coste alguno para los ayuntamientos y mancomunidades de Aragón. El vidrio de las basuras, casi en su totalidad, corresponde a envases. Por ello el SIG gestionado por Ecovidrio recauda unos fondos en concepto de punto verde a los envasadores que utilizan este material, que permitirá ampliar y mejorar la gestión que actualmente se realiza.

De los datos estadísticos que se reflejan en la tabla de recogida de vidrio puede apreciarse que, en este periodo de diez años, el número de contenedores instalados ha pasado de 545 a 2.985. Igualmente el sistema de la recogida de vidrio en la actualidad se extiende a casi todos los municipios de la Comunidad Autónoma



y a la práctica totalidad de sus habitantes. Respecto a la cantidad anual de vidrio recuperada, que se ha quintuplicado en este periodo, como de la tasa de reciclado, esto es, del porcentaje de vidrio recuperado sobre el total presente en la bolsa de basura, que ha alcanzado un valor de algo más del 30%. La evolución ha seguido un crecimiento lineal y sostenido, a tenor del aumento, tanto en dotación de contenedores e infraestructuras, como en extensión en el territorio de la recogida. Es de destacar la elevada participación ciudadana, gracias a la sensibilización ambiental creciente.

En cuanto al papel, se puede observar en el gráfico que el número de contenedores instalados ha pasado de 629, en 1995 a 1.509, en el 2001. El número de municipios que cuentan con esta recogida, no es tan elevado como en el caso del vidrio.

En la actualidad está implantado el sistema, de forma general, en los municipios con mayor número de habitantes, lo que representa, en datos de población el 83% de los aragoneses. La previsión, a lo largo de este 2002, es que se llegue a implantar el sistema en los municipios mayores de 500 habitantes.

Asimismo, es importante destacar el crecimiento de la cantidad anual de papel recuperado, que se ha doblado en estos siete años. Igualmente, la tasa de reciclado, referida en este caso al porcentaje de papel-cartón recogido sobre el total producido como basura, ha llegado a superar el 15%. Todo ello posible gracias al aumento en la dotación de contenedores, y al apoyo financiero, en estos últimos años, por parte del Departamento de Medio Ambiente para la mejora del servicio.

Respecto al resto de comunidades autónomas, y de acuerdo con datos del año 2001, del Instituto Nacional de Estadística, Aragón ocupa el noveno puesto en tasa de reciclado de papel (Kg/hab/año).

Por cuanto al vidrio, y de acuerdo con los estudios comparados de Ecovidrio, Aragón ocupaba en el año 2000 el séptimo lugar en tasa de reciclado respecto al resto de comunidades autónomas.

Pilas usadas

En la actualidad el programa de recogida selectiva y eliminación y/o reciclado de pilas usadas está enmarcado en los programas específicos de actuación del nuevo Plan de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón 2001-2004.

El servicio se adjudicó mediante contrato a la empresa Fomento de Construcciones y Contratas, y se realizan, entre otras, acciones de recogida selectiva en los puntos donde se encuentran distribuidos contenedores (excepto los de la ciudad de Zaragoza y barrios rurales); transporte y almacenamiento temporal, en instalaciones autorizadas; eliminación y/o reciclado de las pilas en instalaciones autorizadas, y distribución de contenedores.

En la actualidad existen contenedores en la totalidad de los municipios de Aragón con más de 300 habitantes, y se entregan también contenedores a solicitud de los interesados. Se dispone de contenedores de pilas principalmente en centros oficiales, Ayuntamientos, centros de enseñanza, comercios y asociaciones.

La planificación del servicio se estructura en 68 rutas de recogida en función de las diferentes comarcas y zonas geográficas teniendo como referencia la proximidad de los diferentes municipios. La frecuencia de recogida es mensual para municipios de más de 5.000 habitantes, y bimensual en el resto, salvo situaciones de necesidad que se atienden en un plazo de 72 horas. ■

DATOS RECIKLADO VIDRIO

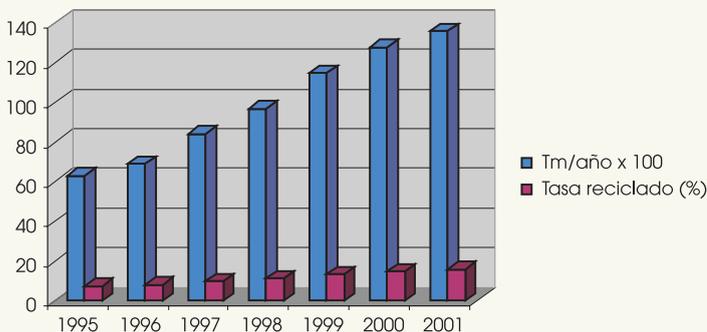
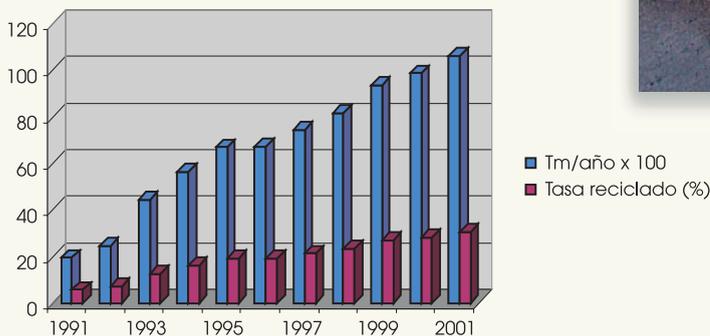
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Tm/año	1.960	2.456	4.446	5.656	6.695	6.718	7.429	8.170	9.347	9.870	10.618
Contenedores	545	788	916	1.067	1.253	1.547	1.832	2.819	2.978	2.985	2.985
Municipios	62	93	106	110	225	343	445	646	703	703	703
Habitantes	916.370	1.006.480	1.006.480	1.012.183	1.093.688	1.098.898	1.124.893	1.180.226	1.185.510	1.185.510	1.185.510
% habitantes	77	85	85	85	92	93	95	99	99	99	99
Kg/hab/año	2,1	2,4	4,4	5,6	6,1	6,1	6,6	6,9	7,9	8,3	9,0
Tasa reciclado	5,6%	7,1%	12,8%	16,2%	19,3%	19,3%	21,4%	23,5%	26,9%	28,4%	30,5%

DATOS RECIKLADO PAPEL-CARTÓN

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Tm/año	6.300	6.900	8.400	9.693	11.482	12.790	13.604
Tm/año x100	63	69	84	97	115	128	136
Contenedores	629	629	769	884	887	1.217	1.509
Municipios	41	42	64	71	78	110	110
Habitantes	850.243	856.220	856.220	859.821	902.000	993.188	993.188
% habitantes	72	72	72	73	76	83	83
Kg/hab/año	7,4	8,1	9,8	11,3	12,7	12,9	13,7
Tasa reciclado (%)	7,2	7,9	9,7	11,2	13,2	14,7	15,6

CANTIDAD DE PAPEL-CARTÓN Y VIDRIO RECOGIDO SELECTIVAMENTE POR PROVINCIAS Y NÚMERO DE CONTENEDORES. AÑO 2001

	PAPEL		VIDRIO	
	Tm recogidas	Contenedores	Tm recogidas	Contenedores
Zaragoza	11.392	1.010	6.834	1.524
Huesca	1.497	327	2.345	842
Teruel	715	172	1.439	619
TOTAL	13.604	1.509	10.618	2.985



PILAS

Año	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Estándar	73.000	67.000	73.621	79.610	94.141	90.470	100.307
Botón	105	95	102	92	109.5	78.5	92.5

PILAS POR PROVINCIAS

	Zaragoza	Huesca	Teruel
Estándar	71.152	16.891	12.264
Botón	48	29.5	15

Guía de Recursos Ambientales de Aragón

Es una herramienta de información y comunicación que favorece el acceso a la información ambiental de los ciudadanos, profesionales, docentes, escolares, etc. Estructurada como una base de datos relacional, ofrece más de mil setecientos registros, con el objetivo final de facilitar a toda la sociedad aragonesa el acceso a un amplio directorio en el ámbito de las cuestiones socioambientales de la Comunidad Autónoma de Aragón.

La Guía posee un carácter abierto y dinámico, de manera que en el futuro será revisada y ampliada.



1 Antecedentes

Los antecedentes de esta Guía en Aragón, hay que buscarlos en el año 1993, cuando el equipo de profesionales del CEMA elaboró la Base de Datos Aragonesa de Educación Ambiental (AREA), para el entonces Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes del Gobierno de Aragón. Esta base de datos, contenida en un disquete de 3,5 pulgadas y 1,44 Mb de capacidad, reunía casi 800 registros.

Otros ejemplos de bases de datos similares fueron Educam, realizado por la Junta de Andalucía, la *Guía catalana de recursos per a l'estudi del medi*, o las Guías de Recursos para la Educación Ambiental, tanto de equipamientos como de materiales, elaboradas por el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) y de las que existen varias versiones.

Sin embargo, la Guía de Recursos Ambientales de Aragón constituye un proyecto algo más ambicioso y complejo, al recoger no sólo los recursos de Educación Ambiental sino también recursos ambientales en general y, por tanto, resultar mucho más amplia. Por otra parte el avance de la informática hace que se presente en formato CD-ROM, con una interfaz mucho más amigable y agradable que la del año 1993 y que permita actualizaciones con facilidad.

El acceso a la información ambiental es un derecho de todos los ciudadanos. Hacer fácil y accesible esta información es una obligación de la Administración.

El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón ha elaborado esta Guía con ese objetivo, ofrecer una herramienta sencilla y útil que recoge los principales recursos ambientales de Aragón.

A nuestro alrededor hay infinidad de recursos que pueden ser utilizados para facilitar y poner en marcha sensibilidades y acciones proambientales.

Diferentes autores han reflexionado sobre el concepto de recurso en Educación Ambiental, de entre ellas destacar la de Cid (1996) que establece que *“recurso es todo aquel instrumento o estrategia con cuerpo físico, conceptual o metodológico que facilita la consecución de unos objetivos...en el ámbito de la Educación Ambiental los recursos deben*

permitir la adquisición de contenidos, actitudes y habilidades relativas al entorno, deben fortalecer la sensibilización y la conciencia ambientales y deben poner a la persona en disposición de actuar constructivamente en la resolución de los problemas ambientales”.

En el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España se establecen numerosas referencias y recomendaciones en torno a la necesidad de una adecuada información en ámbitos muy variados, en las que las Administraciones deben crear sistemas fáciles de acceso a la información y a través de nuevas tecnologías que sean un vehículo efectivo, a la vez que se recomienda realizar inventarios de equipamientos y recursos.

Siguiendo esta línea apuntada por el Libro Blanco, y como uno de los instrumentos de diagnóstico del proceso iniciado con la elaboración de la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental (EAREA), se ha elaborado la Guía de Recursos Ambientales de Aragón.

2 Objetivos

Los principales objetivos que se pretenden alcanzar con la realización de la Guía de Recursos Ambientales de Aragón, además de formar parte de fase de diagnóstico de la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental, son los siguientes:

- Recopilar y actualizar la mayor parte posible de la información acerca de los recursos ambientales y de educación ambiental existentes en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Crear una base de datos informatizada, de fácil manejo por cualquier persona, que contenga amplia información sobre los recursos ambientales de Aragón.
- Sentar las bases para la futura incorporación, consulta on line y actualización de esa base de datos en la web del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.
- Fomentar y facilitar el acceso de los ciudadanos, colectivos y agentes sociales a la información ambiental.
- Poner al alcance de los profesionales del medio ambiente y de la educación ambiental en Aragón una herramienta útil para su trabajo diario, para la comunicación entre ellos y para el intercambio de información.
- Ofrecer a instituciones, organismos, organizaciones no gubernamentales, empresas, diversos agentes, colectivos y sectores sociales una herramienta práctica y sencilla para conocer los recursos ambientales de Aragón y facilitar el contacto y la comunicación entre ellos.
- Acercar la información ambiental y los recursos ambientales de Aragón a todos los ciudadanos y público general interesado y motivado por estos temas.

3 Características técnicas, contenidos y funcionamiento

La Guía de Recursos Ambientales de Aragón dirigida, coordinada y financiada por el Servicio de Educación y Sensibilización Ambiental del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, ha sido realizada y diseñada por la empresa CEAM, S.L con la colaboración para la programación informática de la empresa Ábaco Digital. Se ha organizado en torno a 4 bases de datos relacionales, a través de una versión autoejecutable del programa File MakerPro Developers, completando un total de 1.754 registros de los que se puede obtener información, a los que se suman más de 300 de tipo nominal.

Con una estética atractiva, el uso se basa en una interfaz gráfica, con diferentes menús que permiten acceder de una forma simple y rápida a la información a través de botones perfectamente identificados. El menú principal presenta apartados que van desde los espacios naturales y los centros de visitantes a los centros de documentación y materiales de Educación Ambiental pasando por las infraestructuras, Instituciones o Asociaciones de Educación Ambiental.

A partir de estos grandes apartados se puede descender a través de submenús o listados, hasta la información detallada en forma de fichas con todos los campos obtenidos y en las que existe la posibilidad de enlazar con otras fichas relacionadas con la presentada en pantalla. Este acceso sencillo, esta realizado con un ejecutable multiplataforma, pudiendo funcionar en ordenadores dotados de sistema operativo Windows 95/98/Me y posteriores, así como en ordenadores dotados de sistema operativo Macintosh OS 8 o superior.

La gran cantidad de información disponible en formato CD-ROM de la Guía de Recursos Ambientales de Aragón, se

va a poner a disposición de los ciudadanos aragoneses a través de dos vías fundamentales. En primer lugar, con una distribución de algo más de 1.200 ejemplares de la Guía, por correo, entre Instituciones, Asociaciones, Empresas, Sindicatos, Centros de formación, Equipamientos Ambientales y participantes de las II Jornadas Aragonesas de Educación Ambiental. Y en segundo lugar, solicitándolo al Servicio de Educación y Sensibilización Ambiental del Gobierno de Aragón, por cualquiera de los cauces habituales.

Las posibilidades que ofrece esta Guía, pretender ir mucho más allá de la mera enumeración o el listado de aquellos

recursos ambientales que se pudieran destacar o enumerar, si no que el establecimiento de enlaces relacionales entre diversos recursos o la incorporación de ficheros PDF con informaciones sobre el currículo escolar en Educación Ambiental, le abren un horizonte de utilidad, que esperamos sea máximo.

Por tanto, es deseo del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón que la Guía de Recursos Ambientales de Aragón, se convierta en un instrumento dinámico y una ayuda importante para todas aquellas personas que necesiten de una información detallada de los recursos ambientales de Aragón. ■



Guía Medioambiental Ecoauditorías Escolares

Matilde Cabrera Millet* / Fernando López Martín*

Nuestro contexto socioambiental ha crecido y aún crece en la cultura del consumo, el despilfarro y el derroche. Hoy los problemas de allí, de países que no hace mucho parecían lejanos, son los problemas de aquí; el mundo se ha hecho pequeño y el agotamiento de recursos nos afecta a todos. Invertir la tendencia para un desarrollo sostenible exige acciones pedagógicas que favorezcan el conocimiento de lo que ocurre en nuestro entorno más próximo y la capacitación para actuar correctamente. Esta Guía Medioambiental de Ecoauditorías Escolares es un proyecto conjunto de educación ambiental realizado durante el año 2001 entre el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón y la Fundación Ecología y Desarrollo.

Uno de los propósitos de la Educación Ambiental es conseguir que los ciudadanos seamos conscientes de la realidad, de que nuestra manera de vivir, nuestros hábitos también conllevan costes ambientales. Esto es tan difícil. Percibimos con cierta claridad las grandes afecciones – vertidos, emisiones, destrucción de bosques, desaparición de especies; habitualmente nos parece que los autores de tales males son “otros”, personajes o grandes multinacionales despiadadas y sin principios, que deterioran sin escrúpulos un medio ambiente que es nuestro mejor patrimonio. Esto ocurre, no cabe duda, pero también ocurre y de manera sustancial el deterioro ambiental por acción difusa, a causa de todos, sencillamente porque es nuestra manera de vivir y no pensamos ni por un momento que puedan resultar perjudiciales para el medio ambiente.

En esta Guía la propuesta de que se midan individualizadamente los costes ambientales que nuestro modo de vida tiene sobre nuestro entorno más próximo, en el centro escolar y qué hacer para modificar y reducir esos costes, se ha tratado de manera que constituya una herramienta pedagógica para ser utilizada en el marco del proyecto curricular.

Su contenido constituye íntegramente un material para el profesorado, especialmente dirigido para el primer ciclo de Secundaria. Considerando con la

variedad de grupos y grado de desarrollo académico de estos, las propuestas de la guía son lo suficientemente flexibles para que el docente determine el grado de profundidad al que deben llegar sus alumnos, así como las actividades más adecuadas en cada caso.

Durante muchos años en educación ambiental nos hemos empeñado en “enseñar” comportamientos respetuosos con el medio ambiente. Más tarde se comprendió que la propuesta correcta debía ser “aprender” y siendo esto válido hay que hacer propuestas participativas, que favorezca el intercambio de opiniones, la puesta en común de argumentos y el convencimiento en las conclusiones. La Guía Medioambiental de Ecoauditorías Escolares es una herramienta que cuenta con esa identidad participativa, en el que los propios auditores están implicados, útil al tratarse de una propuesta curricular, de fácil manejo por su clasificación temática y porque no decirlo, un tanto enciclopédica, de manera que podría dar respuesta a un proyecto de Centro.

La Guía esta compuesta por un cuaderno de Orientaciones Pedagógicas, en el que se expone la filosofía del proyecto. Un segundo cuaderno con las Instrucciones y Preguntas para el Juego de Diagnóstico y nueve cuadernos temáticos de actividades y recomendaciones sobre los elementos auditables que el entorno escolar presenta. Estos elementos se han deter-



minado en función de los principales flujos de recursos en los Centros Escolares. Este conjunto de cuadernos van incluidos en una carpeta que los recoge.

Una Ecoauditoria es un instrumento de evaluación y mejora ambiental. En el ámbito escolar se transforma en una propuesta de enseñanza-aprendizaje que nos lleva a iniciar un proceso voluntario y colectivo para conocer nuestro entorno más próximo, descubrir las oportunidades de participar cada uno de nosotros en la solución de los problemas ambientales y favorecer que los escolares adopten comportamientos más respetuosos con el medio ambiente en otros ámbitos distintos al escolar.

Las soluciones o las propuestas de mejora, son decisión de los docentes y sus alumnos y vendrán dadas por todos los condicionantes propios de su entorno, circunstancia que no es distinta en cualquier otro ámbito, siendo necesario priorizar y analizar las posibilidades reales de intervención; esto permitirá una mejor comprensión de la complejidad de los problemas socioambientales y sus soluciones.

La Guía se reparte gratuitamente a todos los centros escolares de Aragón en los que se curse enseñanza Secundaria, así como a todas las Bibliotecas y centros de documentación ambiental. ■

(*) Servicio de Educación y Sensibilización Ambiental.

Instrumentos económicos para la prevención y el reciclaje de los residuos urbanos
Dolores Romano y Pablo Barrenechea (coords.)

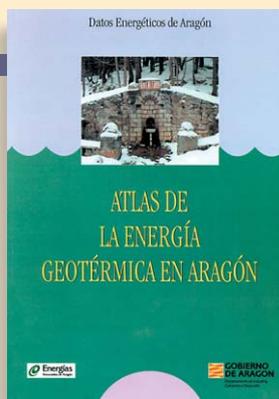
bakeiz
fundación ecología y desarrollo

Instrumentos Económicos para la prevención y el reciclaje de los residuos urbanos

Edita: Fundación Ecología y Desarrollo
Correo electrónico: ecodes@ecodes.org
Coordinadores: Dolores Romano y Pablo Barrenechea
Esta publicación recoge las ponencias más significativas de las jornadas organizadas por la Fundación Ecología y Desarrollo, en el marco del proyecto Life 99 ENV/E/371 "Zaragoza ahorra papel...y árboles" (y con el apoyo de la Comisión Europea, el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Zaragoza). Estas jornadas trataron de abordar los instrumentos económicos puestos en práctica en España y en otros países europeos para impulsar la prevención y el reciclaje de los residuos urbanos.

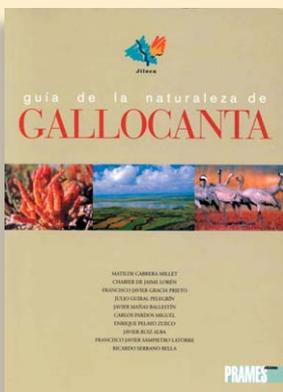
Atlas de la energía geotérmica en Aragón

Edita: Gobierno de Aragón
Dirección y supervisión: Dirección General de Energía y Minas. Servicio de Energía.
La publicación está incluida en la Colección de Datos Energéticos de Aragón que edita el Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo. Este documento divide la Comunidad en zonas de interés geotérmico, define las formaciones geotérmicas susceptibles de proporcionar el recurso energético y utiliza también la información correspondiente a sondeos petrolíferos y captación de aguas subterráneas.



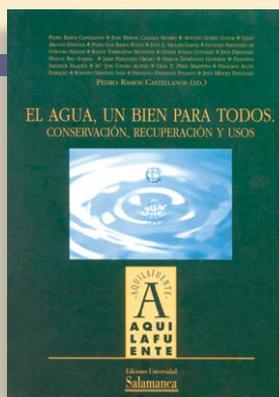
Guía de la naturaleza de Gallocanta

Edita: Prames
Dirección técnica: Matilde Cabrera Millet
Coordinación: Javier Mañas
La Guía de la Naturaleza de Gallocanta proporciona al lector una completa información de este singular paraje además de facilitar la comprensión de algunos temas específicos a través de ventanas que interesarán tanto al estudioso como al visitante. No se trata de una guía taxonómica, sino que en sus capítulos incluye información geomorfológica de la zona, una descripción de los diferentes ambientes de la laguna, una relación de las principales especies de aves, anfibios, reptiles y mamíferos localizados en la cuenca; 8 itinerarios recomendados dan las claves de como aproximarse para "ver" la naturaleza y el lado humano de la Laguna de Gallocanta. La guía se ilustra con mapas, dibujos y más de 70 fotografías a todo color.



El agua, un bien para todos Conservación, recuperación y usos

Edita: Universidad de Salamanca
Dirección: Pedro Ramos Castellanos
Expone los contenidos de las 6ª Jornadas Ambientales organizadas por el Departamento de Ingeniería Química y Textil de la Universidad de Salamanca. En esta obra se realiza un repaso, desde diferentes ópticas, a los problemas del agua, yendo a profundizar en la reflexión del bien escaso que supone el agua hasta los aspectos más técnicos como los filtros, tratamientos o la gestión.



PERIODISMO AMBIENTAL

Información: Tetra Pak Hispania
C/ Latón, 8; Polígono Finanzauto
28500 Arganda del Rey (Madrid)
Tel. 91 876 95 46. Fax 91 876 95 80
e-mail: info.es@tetrapak.com

■ **III Certamen de joven periodismo ambiental**
Tema: " El agua en España"
Fecha límite presentación de los originales: 30 de abril de 2002

Información: Fundación Alonso Martín
Escudero "Premio Periodismo 2002"
Avda. de Brasil, 30 - 28020 Madrid
Tel. 91 555 40 19. Fax 91 555 40 19
e-mail: fundame@fundame.org

■ **Premio de Periodismo.**
Fundación Alfonso Martín
Tema: " Los Parque Naturales en España"
Fecha límite: 14 horas del día 7 de mayo de 2002

CURSO DE GESTIÓN, RESTAURACIÓN Y APLICACIONES DE LOS HUMEDALES

13-24 de mayo de 2002

Información: Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza
Montañana 1005 (Apartado de correos 202)
50080 Zaragoza
Tel. 976 71 60 00 Fax: 976 71 60 01
e-mail: iamz.ciheam.org
web: <http://www.iamz.ciheam.org>

CURSO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA

9 y 10 de marzo de 2002

Información: Albergue Cucarbata
C/ Escuelas, 13, 22807 Biscarrués (Huesca)
Tel. 974 38 20 09 / 699 08 03 21
e-mail: cucarbata@teleline.es
web: refugiosyalbergues.com/cucarbata

CURSO AGUAS RESIDUALES Y URBANAS

Del 15 de mayo al 8 de julio de 2002

Información: Fundació Politècnica de Catalunya
Edifici Vèrtex Pl. Eusebi Guell, 6, 08034 Barcelona
Tel. 93 739 80 92
e-mail: info-gta@uetit.upc.es
Web: <http://www.fpc.upc.es>

(smagua 2002) 15 SALÓN INTERNACIONAL DEL AGUA 5 SALÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Del 12 al 15 de marzo de 2002

Información: Feria de Zaragoza
Crta Nacional II, Km 311, 50080 Zaragoza
Tel. 976 76 47 00 / Fax: 976 33 06 49
e-mail: info@feriazaragoza.com
Web: <http://www.feriazaragoza.com>

FIREFOR

Salón Internacional de Prevención y Extinción de Incendios Forestales - Regeneración de Zonas Afectadas - Aprovechamiento de Recursos Forestales - Mecanización y Seguridad en los Trabajos Forestales.

Del 11 a 13 de abril de 2002

Información: CONDINTER (Coordinación en España)
Fax: (34) 976 27 67 31 / Tel. (34) 976 27 67 31
e-mail: firefor-fair@terra.es
Apartado de correos: 3123. 50008 Zaragoza

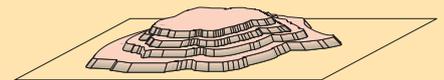
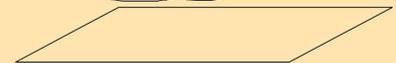
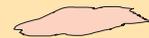
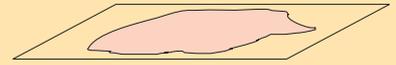
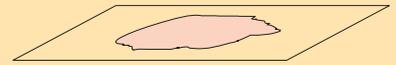
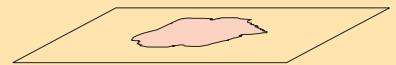
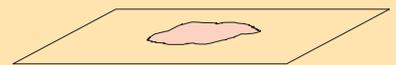
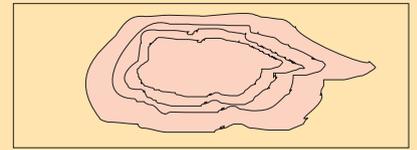
REALIZAR MAQUETAS DE NUESTRO PAISAJE

M A T E R I A L E S

- Varios pliegos de papel de seda de 30x50 cm.
- Varias planchas de corcho o de cartón de embalaje, de 2 mm de grosor, de 30x50 cm.
- 1 mapa topográfico de escala 1:25.000
- Lápiz, tijeras, cutter y una aguja de tejer fina.

R E A L I Z A C I Ó N

- 1 ■ Escoger un área del mapa (30x50 cm.) y recuadrarla con lápiz.
 - 2 ■ Calcar, en cada pliego de papel de seda, el contorno de una única curva de nivel del área seleccionada. Se elegirá un punto común encerrado en todas las curvas de nivel y lo marcaremos, para que nos sirva de referencia en el montaje de la maqueta.
 - 3 ■ Recortar la silueta de cada curva de nivel y situarla encima de una plancha de corcho. Con un cutter cortaremos la silueta en el corcho.
 - 4 ■ Montar, con adhesivo ecológico, las planchas de corcho recortadas, colocando en la base la correspondiente a la curva de nivel con inferior altitud y superponiendo sucesivamente las correspondientes en orden ascendente.
- Siempre se tendrá como referencia, para que la colocación sea exacta, el punto común señalado en las plantillas, y marcado con una aguja fina de tejer.



El resultado será una maqueta que nos ofrece el aspecto del relieve del área seleccionada a escala aprox. 1.25.000 (1 cm. en el mapa equivale a 250 mts. en la realidad), en el que nuestras planchas de corcho representan las curvas de nivel con una equidistancia de 10 metros.

Podremos observar, de forma muy clara, las diferentes formas del relieve, especialmente si se ha escogido una zona abrupta, en la que se aprecien collados, vaguadas, picos, etc.

El aspecto de la maqueta se puede hacer más realista, utilizando una lima para suavizar los ángulos de las planchas de corcho que forman la maqueta, fijando tierra (si es posible parecida a la de la zona) con adhesivo ecológico y finalmente pintándola para darle un aspecto más realista.

Diseño y realización:
Fernando López Martín
Emilio A. García Ferrer