

NUMERO 2
JUNIO 2000

MEDIO AMBIENTE

REVISTA TRIMESTRAL DEL OPTO. DE MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE ARAGÓN

Aragón

**Depuración
de Aguas
Residuales**

**Premio
Medio Ambiente
Aragón 2000**

Desarrollo de la Red Natura 2000

innovando y respetando

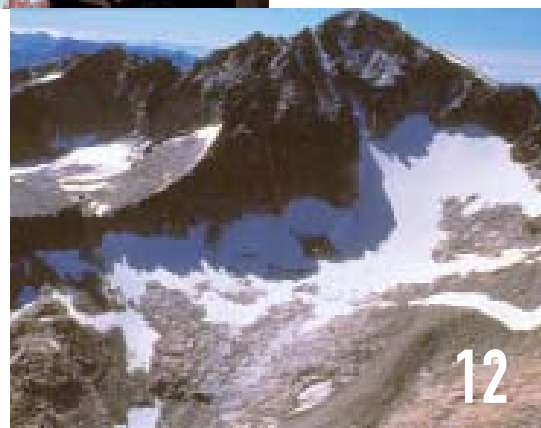


CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE
GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL CONFORME
CON LA NORMA UNE-EN ISO 14001:1996



El consejero Victor Longás entrega el Premio Aragón de Medio Ambiente 2000 a Domingo Esteban.

16



Macizo de la Maladeta con el Aneto al fondo.

12

OPINIÓN

4 Tribuna ajena. Compromiso postal.

5 Editorial. Mejora de la calidad del agua.

6 NOTICIAS BREVES

AIRE FRESCO

8 Plan de depuración de aguas residuales.

MEDIO NATURAL

12 Aragón desarrolla la Red Natura 2000.

ENTREVISTA

16 Domingo Esteban. Premio Aragón de Medio de Ambiente 2000.

CALIDAD AMBIENTAL

18 Certificación ISO 14001.

20 El vertedero controlado.

FORMACIÓN

23 I Jornadas de Sensibilización Ambiental.

26 PUBLICACIONES Y AGENDA

27 PASATIEMPOS



Foto portada:
Vista aérea de la Estación Depuradora de Huesca

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

COORDINACIÓN
Salvador Congost Luengo
Servicio de Coordinación Informativa
Tel. 976 71 46 71

PUBLICIDAD
Tel. 976 73 55 00

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:
Vistobueno Multimedia

PREIMPRESIÓN:
De Sola

IMPRESIÓN:
Dosán, Industrias Gráficas

MEDIO AMBIENTE
Aragón

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

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



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

El necesario y obligado compromiso postal con el Medio Ambiente

Mª Paz Ansotegui Olcoz. Germán Domínguez Adrio.



En el contexto de preocupación general por los temas medioambientales y de una legislación día a día más exigente en el desarrollo de medidas para fomentar la protección medioambiental. Organizaciones de todo tipo y pertenecientes a cualquier sector de actividad muestran cada vez un mayor interés en evaluar su comportamiento medioambiental. Dentro de nuestra organización se nos plantea una cuestión; ¿Cómo pueden contribuir la organización de correos a la mejora del medio ambiente y al desarrollo sostenible? Correos y Telégrafos ha adoptado el modelo de gestión de calidad EFQM como marco de referencia en sus actuaciones empresariales para conseguir la excelencia empresarial. Con la integración en el sistema de gestión de la empresa tanto de la calidad de los productos y servicios como de la incidencia no negativa de ellos en el entorno, estamos acercándonos realmente al concepto de calidad total. Como en otras organizaciones, la gestión medioambiental iniciada en la Dirección Territorial Zona Cuarta de Correos y Telégrafos pretende analizar todos los residuos que generamos, y reflexionar sobre como podemos aplicar en cada uno de ellos las tres "R": Reciclar, Reutilizar y Reducir. Por otro lado, también nos planteamos la colaboración con otras instituciones públicas y privadas para participar conjuntamente en acciones que preserven el medio ambiente. Por nuestra actividad, no cabe ninguna duda que la red postal absorbe importantes cantida-

des de papel (sólo en la provincia de Zaragoza el año pasado se utilizaron 800.000 folios). En este sentido, se está llevando a cabo una importante labor para reutilizar, reciclar y reducir el papel que consumimos. Las cantidades recogidas en el mes de febrero 10,8 Tm, en el mes de marzo 1,5 Tm y en el mes de abril; 2,1 Tm.

Para realizar nuestros servicios de recogida y distribución del correo disponemos de un parque propio de vehículos. En concreto 283 entre motos, turismos, furgonetas y camiones. Todas las operaciones para el mantenimiento de esta flota de vehículos se realizan en talleres autorizados para el tratamiento de residuos tóxicos y gestor de aceites usados.

Si algo caracteriza al sector de las comunicaciones es la rapidez con que se incorpora al uso de las nuevas tecnologías. Correos, atento al impacto de la economía digital, ha adaptado sus procesos incorporando nuevas tecnologías. Ello supone más residuos como cartuchos, tóner, y otro material informático. Todos estos elementos, procedentes de los distintos centros de trabajo, son enviados a un almacén a Mejorada del Campo (Madrid), donde reciben el tratamiento adecuado.

Sensibles a escasez del agua hemos instalado dispositivos que nos permiten reducir el consumo. Correos tiene una fuerte presencia en la sociedad, por ello también asume la responsabilidad de estimular la sensibilización de otros grupos de interés. Para ello ha firmado un Acuerdo de Colaboración con la Fundación Ecología y Desarrollo con la intención de captar el interés, el protagonismo y la participación de todos los ciudadanos, sentando las bases de una nueva concepción de los residuos urbanos.

Estos son algunos ejemplos de las iniciativas que Correos está llevando a cabo asumiendo su responsabilidad y contribuyendo a mejorar nuestra calidad de vida y de generaciones futuras.

Es de justicia destacar uno de los principales factores para la progresiva implantación de la gestión medio ambiental en Correos y telegrafos. Se trata de la acogida tan favorable que ha tenido tanto de puertas hacia dentro como en su entorno externo, por lo que queremos felicitar y agradecer el grado de respuesta demostrado, que nos anima a seguir con estas actividades.



Mª Paz Ansotegui Olcoz es responsable de calidad y Germán Domínguez Adrio es Director Territorial, ambos trabajan en la Dirección Territorial Zona IV de Correos y Telégrafos

Tribuna Ajena

Empezamos aquí esta sección, en la que queremos dejar constancia de actividades de organizaciones y de personas que asumen el compromiso de promover actitudes de cuidado, formación y sensibilización hacia nuestro entorno. Ofrecemos esta tribuna para comunicar vuestras actividades y reflexiones en estos temas.

La mejora de la calidad del agua, una labor de todos

La variedad y riqueza de los ecosistemas acuáticos convierten a la red hidrológica aragonesa en una de las principales señas de identidad, cuya importancia trasciende incluso del ámbito ambiental. Para Aragón, el agua es además un elemento de desarrollo socioeconómico de primer orden. Por eso la prevención de la contaminación y mejora de su calidad son dos objetivos prioritarios del Gobierno de Aragón. Unos objetivos que se están canalizando a través del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración, en el que se recoge una completa planificación de la red de depuradoras públicas, siguiendo las pautas marcadas por la UE, a través de la directiva aprobada en 1991 sobre tratamiento de aguas residuales urbanas, y que vincula al conjunto de los Estados miembros. Para ello, se prevén inversiones que superan los 60.000 millones de pesetas hasta el año 2005, cuando está previsto abordar las instalaciones para poblaciones por encima de 1.000 habitantes. En la actualidad, se está trabajando en la instalación en localidades por encima de los 4.000 habitantes, estando prácticamente acabadas las de más de 10.000 habitantes en zonas denominadas sensibles y ejecutado al 80% las emplazadas en poblaciones de más de 15.000 habitantes. El desarrollo de estas actuaciones tiene su instrumento

operativo en la Junta de Saneamiento, que está recibiendo el impulso necesario para su funcionamiento, aunque a medio plazo quedará englobada en el futuro Instituto Aragonés del Agua. Esta futura entidad de derecho público, cuyo proyecto iniciará en breve su tramitación parlamentaria en las Cortes de Aragón, nace con el propósito de ser el instrumento ejecutor de la política de la CCAA en materia de aguas. Una estrategia que desde el Gobierno de Aragón se plantea bajo el consenso y la participación, como se ha puesto de manifiesto en el proceso de elaboración del anteproyecto, del instituto que ha contado con amplia participación social. Pero la mejora de la calidad de nuestra agua y de los ecosistemas acuáticos requiere también un importante esfuerzo en acciones como el control de los vertidos domésticos, adopción de técnicas no contaminantes y la corrección del impacto de los vertidos de aguas residuales urbanas. Aspectos que requieren, sin duda, de la participación ciudadana mediante el fomento de prácticas respetuosas en la utilización del líquido elemento, que a la vez desembocarán en una mayor optimización de los recursos públicos en cuanto a las importantes inversiones en infraestructuras de depuración.

Agradecimientos a los suscriptores



El Departamento de Medio Ambiente agradece el interés mostrado hacia nuestra revista, que se ha puesto de manifiesto en las cerca de 800 solicitudes de suscripción que hemos recibido en el primer número y que se suman a la tirada inicial de 5.000 ejemplares. En este sentido, esperamos no defraudar por la expectación creada, intentando satisfacer la gran demanda recibida en el primer número. Al mismo tiempo, "Medio Ambiente Aragón", publicación pionera en el ámbito institucional en la Comunidad Autónoma, tiene el firme compromiso de mejorar número a número sus contenidos y presencia, siendo bien recibida también la participación de los lectores, bien a través de cartas al director o con artículos de contenido técnico en la Tribuna Ajena.



El Príncipe de Asturias con las asociaciones ecologistas, el Presidente Marcelino Iglesias y el consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás.

El Príncipe de Asturias se interesa por el Medio Ambiente

El Príncipe de Asturias visitó la segunda semana de junio la Comunidad Autónoma de Aragón, en la que compartió varias jornadas de trabajo con los principales agentes sociales y económicos. A lo largo de los cuatro días, el Príncipe recorrió distintas localidades aragonesas y se entrevistó con empresarios, sindicatos, agricultores, mundo de la cultura, del deporte y representantes de las asociaciones ecologistas. Precisamente, en la reunión con el colectivo medioambiental, que se produjo en Huesca, y en la que también participó el presidente de Aragón, Marcelino Iglesias, y el consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás, el Príncipe se interesó por la situación del medio ambiente aragonés, tanto en los aspectos de flora como de fauna. Asimismo, en otro encuentro con los representantes de los regantes se interesó sobre aspectos referentes a la importancia del agua para Aragón. El colectivo ecologista estuvo representado por el Instituto Pirenaico de Ecología, ANSAR, Fundación Quebrantahuesos, Consejo de Protección de la Naturaleza, Fundación Ecología y Desarrollo, Sociedad Española de Ornitología, Ecologistas en Acción y ADELPA.

El Departamento de Medio Ambiente y la Fundación Ecología y Desarrollo colaboran en proyectos de sensibilización

El consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás, y el presidente de la Fundación Ecología y Desarrollo, Fernando López

Ramón, han firmado recientemente un acuerdo de colaboración para la elaboración de proyectos de sensibilización ambiental y prevención en la generación de residuos urbanos en Aragón para el año 2000. El acuerdo, que está enmarcado en un convenio marco de colaboración entre ambas partes, cuenta con un presupuesto financiado por el Departamento para este año de 21,5 millones.

El documento firmado tiene tres líneas de actuación: Por un lado, el programa "Zaragoza ahorra papel". Este proyecto tiene como objetivo principal incrementar la tasas de recogida de papel de 13 kg/hab/año a 34 Kg, y además reducir la cantidad de papel consumida. Para ello, entre las actividades a desarrollar se encuentran la caracterización de las cantidades de papel consumidas y recuperadas en 50 centros escolares de Zaragoza, la organización de la red de profesores colaboradores con el proyecto, diseño, elaboración y distribución de materiales didácticos.

La segunda iniciativa se denomina "Ecomercado, y consiste en la realización de un diagnóstico de la situación ambiental del mercado y la elaboración de una estrategia y un plan de acción ambiental. La tercera iniciativa, "Proyecto Redes", tiene como objetivo la introducción de prácticas ambientales en la vida escolar.

Zaragoza inicia la recogida selectiva de envases ligeros

La Ciudad de Zaragoza ha iniciado la recogida de selectiva de envases ligeros en los barrios de La Almozara y Delicias, con una cobertura inicial para unos 50.000 vecinos, que se irá ampliando de forma progresiva al conjunto de la ciudad. Esta experiencia piloto se presentó en el Ayuntamiento de la capital el pasado mes de mayo y está enmarcada dentro de la campaña "Separar

para reciclar", que cuenta con la colaboración del Departamento de Medio Ambiente y Ecoembes. En un principio en los dos barrios zaragozanos se colocarán 236 contenedores y los envases se trasladarán a la planta de selección de Tudela mientras se construyen la de Zaragoza, que cuenta con una inversión financiada por el Gobierno de Aragón de unos 500 millones de pesetas. Esta inversión está enmarcada en el Plan de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de Aragón.

Convenios con los ayuntamientos de Huesca y Barbastro para invertir 1.450 millones en la gestión de residuos urbanos

El Gobierno de Aragón ha acordado recientemente la suscripción de dos convenios de colaboración entre el Departamento de Medio Ambiente y los ayuntamientos de Huesca y Barbastro para desarrollar el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de Aragón, con inversiones que totalizan 1.453 millones de pesetas.

En el caso de Huesca, que es cabecera de la agrupación número 1, que abarca la Jacetania, el Alto Gállego y la Hoya de Huesca, el acuerdo cuenta con una dotación presupuestaria de 694 millones de pesetas en cuatro anualidades hasta el año 2003. Dicho presupuesto está destinado a la redacción del proyecto y construcción del nuevo vertedero, instalación de un punto limpio, una planta de almacenamiento intermedio y una planta de clasificación de envases.

Respecto a Barbastro, que es cabecera de la agrupación número 2, que abarca las comarcas del Sobrarbe, Ribagorza,

Somontano de Barbastro, Cinca Medio y Litera, el acuerdo tiene un presupuesto de 759 millones de pesetas en tres anualidades hasta el 2002. El convenio recoge la redacción del proyecto y construcción de un nuevo vertedero controlado y una planta de compostaje de materia orgánica.





Cernícalo primilla.

Aprobado el plan de conservación del cernícalo primilla

El Gobierno de Aragón ha aprobado recientemente el decreto que establece un régimen de protección para el cernícalo primilla y el plan de conservación de su hábitat. El plan, que cuenta con una dotación presupuestaria para este año de 22 millones de pesetas, tiene como objetivo asegurar las condiciones favorables en las áreas cultivadas donde la especie está presente. El cernícalo primilla es una pequeña rapaz catalogada como "especie sensible a la alteración de su hábitat" en el catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. En la actualidad, la población en Aragón ronda las 360 parejas, con una distribución que abarca el Bajo Aragón, Bajo Cinca, Bajo Martín, Cinca Medio, Cinco Villas, Monnegros, Ribera Alta del Ebro, Ribera Baja del Ebro y Zaragoza. En este sentido, el plan contempla medidas de gestión y valoración de la calidad del hábitat, seguimiento de la dispersión natural de la especie, conservación de los actuales lugares de nidificación, sensibilización social y mecanismos compensatorios. El plan de conservación no tiene una duración determinada, sino que vendrá definida por el cumplimiento de los objetivos previstos.

Campaña Pirineos Limpios 2000

En la presente edición de la campaña Pirineos Limpios se continuará con la dinamización en campamentos y campings en el ámbito del Pirineo Aragonés, esperando alcanzar este año



las 50 actividades, También se ampliará con la participación en distintas semanas culturales.

Asimismo, se distribuirán en distintos lugares turísticos del Pirineo, además de en las instalaciones anteriores, bolsas de basuras y folletos con las sugerencias para mantener limpia la montaña.

La campaña, al igual que años anteriores presenta el mensaje "Llévatela" en cuatro idiomas, que son los que abarca el ámbito de los Pirineos. Con esta campaña, se intenta concienciar a los visitantes del Pirineo sobre la importancia de mantener un entorno limpio. Para más información llamar al número 976 714 126.

Iniciado el proceso de protección de la Laguna de Sariñena

El Departamento de Medio Ambiente y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han firmado un acuerdo para elaborar las bases científicas y técnicas para la redacción del plan de ordenación de los recursos naturales de la Laguna de Sariñena y su entorno. El convenio se hará efectivo a través del Instituto Pirenaico de Ecología, entidad dependiente del CSIC y que dispone de ocho meses para desarrollar el proyecto. Esta iniciativa cuenta con un presupuesto de cuatro millones de pesetas, que serán financiadas por el Departamento de Medio Ambiente. La Laguna de Sariñena es una zona húmeda de importancia para las aves acuáticas de Aragón, quedando refrendado su valor ornitológico al ser incluida como área importante para las aves (IBA), al tiempo que mediante decreto en abril de 1995 fue clasificada como Refugio de fauna silvestre.

Borja potencia el reciclaje

El Ayuntamiento de la localidad zaragozana de Borja tiene previsto poner en servicio en julio un plan de recogida

selectiva de envases ligeros para su posterior reciclado. Para ello, el ayuntamiento va a realizar una campaña de sensibilización ciudadana en la que expondrá el Plan de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de Aragón, al tiempo que repartirá trípticos informativos, realizará una comunicación oficial pidiendo la colaboración ciudadana y entregará un cubo especial para recoger dichos envases. Los envases podrán ser depositados en los contenedores amarillos ubicados en las calles, y la selección y reciclajes se realizará en un principio en la planta de tratamiento de Tudela. De esta forma, Borja se convierte tras la ciudad de Zaragoza en el segundo municipio en poner en marcha el reciclaje de envases ligeros.

Javier Lerín.



El ministro de Medio Ambiente Jaume Matas (al centro), con el presidente Marcelino Iglesias y el consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás.

El ministro de Medio Ambiente habla del Plan Hidrológico Nacional en Aragón

El ministro de Medio Ambiente, Jaume Matas, mantuvo el pasado día 12 de junio una reunión con el presidente del Gobierno de Aragón, Marcelino Iglesias, y el consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás, en la que explicó la intención del ministerio de presentar este verano el Plan Hidrológico Nacional ante el Consejo del Agua, en el que, entre otros aspectos, contempla la transferencia de caudales entre cuencas. Desde el Gobierno de Aragón se manifestó con rotundidad el rechazo a los trasvases y se reclamó el cumplimiento de las obras que contempla el Pacto del Agua, documento suscrito en 1992 por todas las fuerzas políticas de las Cortes de Aragón, y que acumula unos retrasos manifiestos.

La depuración de aguas residuales, a buen ritmo

La política ambiental incluye entre sus líneas básicas la protección de los ecosistemas acuáticos y la prevención de la contaminación de las aguas. Parte importante de estas acciones es la creación y mantenimiento de una red de depuradoras públicas, para lo que la Unión Europea ha marcado claramente unos plazos y unas calidades, que vinculan a todos los Estados miembros. El Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración (PASD) contempla inversiones que alcanzan los 60.000 millones hasta el 2005, al tiempo que las principales líneas de trabajo actual están orientadas en la puesta en marcha de la Junta de Saneamiento y del canon.

José María Tardós Solano ()*.

El Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración (PASD) persigue la mejora de la calidad de las aguas de los ríos aragoneses, mediante el cumplimiento de la legislación europea sobre tratamiento de aguas residuales urbanas. Aunque la mejora de la calidad de las aguas y de los ecosistemas acuáticos requiere además otras acciones (control de vertidos individuales, adopción de técnicas no contaminantes, prevención de la contaminación difusa, etc.), la corrección del impacto de los vertidos de aguas residuales urbanas, mezcla de domésticas e industriales, es unánimemente reconocida como una necesidad prioritaria.

De acuerdo con esta idea, la Unión Europea aprobó en 1991 la Directiva 91/271, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas, que marcó el inicio de un fuerte impulso para este sector en todos los Estados miembros. Como ya es ampliamente conocido, la Directiva impone unos plazos rigurosos para la depuración de las poblaciones, según su tamaño:

- Para el año 1998, las aglomeraciones urbanas de más de 10.000 habitantes equivalentes que viertan a zonas sensibles deben tener tratamiento "más riguroso".
- Para el año 2000, las aglomeraciones de más de 15.000 habitantes equivalentes deben contar con "tratamiento secundario".
- Para el año 2005, las aglomeraciones de más de 2.000 habitantes equivalentes deben tener "tratamiento secundario" y las menores, "tratamiento adecuado".

Además, la Directiva define, entre otros aspectos, los niveles de calidad del agua vertida.

Pero no sólo hay que planificar y ejecutar obras de saneamiento y depuración, es preciso disponer del entramado legal básico que permita garantizar la organización, financiación y funcionamiento continuado del servicio. Hasta ahora, la falta de recursos económicos, junto con la escasa capacidad técnica y de gestión y, en muchos casos, un deficiente diseño de las instalaciones, han conducido al mal funcionamiento o al completo abandono de alrededor de un centenar de pequeñas depuradoras, construidas en las décadas anteriores en núcleos de todo el territorio aragonés.

Actualmente, la cada vez mayor conciencia ambiental de toda la sociedad y el fuerte impulso procedente de la normativa europea, exigen muy importantes inversiones en este campo, al tiempo que hacen ineludible garantizar el funcionamiento correcto de las instalaciones, para lo que habrá que disponer de los necesarios recursos humanos, materiales, legales, técnicos y económicos.

La Ley de Saneamiento

La Ley 9/1997, de Saneamiento y Depuración de aguas residuales de Aragón, publicada en el BOA en noviembre de 1997, ha establecido los principales mecanismos de planificación, organización y financiación de estas actividades de prevención de la contaminación del medio ambiente acuático. A partir de esta Ley, la administración autonómica debe superar el tradicional esquema de simple ayuda a los municipios, para entrar en una real responsabilidad en la prestación del servicio de depuración, usando el amplio bagaje de instrumentos jurídicos que la Ley determina.

Más de la mitad de las comunidades autónomas han seguido ya caminos idénticos o similares a éste, y otras se van a incorporar en poco tiempo.

La Junta de Saneamiento, que constituye uno de los pilares de la ley, es la entidad de derecho público dependiente del Departamento de Medio Ambiente, en la que recae la ejecución de las competencias de la Comunidad Autónoma en esta materia. Su principal responsabilidad, aparte de planificar, construir y, en ciertos casos, explotar las instalaciones, es la gestión del canon de saneamiento, tributo en el que se ha de basar la financiación del servicio de depuración de aguas residuales en Aragón.

Tiene personalidad jurídica y patrimonio propios y en su Consejo de Dirección están representadas, además de la Administración Autonómica, las entidades locales aragonesas y las Confederaciones Hidrográficas del Ebro y del Júcar. En la actualidad está recibiendo el impulso necesario para su funcionamiento, tras un primer período de vacilación ya superado. La Junta de Saneamiento quedará englobada en el Instituto Aragonés del Agua, que será el continuador de su actividad en el contexto más amplio de la política aragonesa del agua, cuando sea creado por la Ley que se está preparando en estos momentos.

Las inversiones del Plan

La situación de partida es de práctica inexistencia del servicio en la mayoría de los municipios aragoneses, funcionamiento defectuoso y no conforme a la normativa en otros, y únicamente Zaragoza capital y alguna otra pequeña pero honrosa excepción, tenían en marcha instalaciones de depuración correctamente mantenidas y con rendimientos adecuados.

Las inversiones pendientes en Zaragoza están recogidas en un programa del PASD, y se refieren básicamente a algunos barrios dispersos y a completar los colectores que lleven a las depuradoras existentes la totalidad de los vertidos previstos.

Por lo que se refiere al resto de Aragón,



Vista aérea de la depuradora de Huesca.

el PASD estructura las inversiones necesarias en una serie de programas y subprogramas que se resumen en la Tabla 1, con sus importes y sus períodos de realización. Las inversiones necesarias son cuantiosas, alcanzando los programas 1 y 2 el importe de 71.000 millones de pesetas. Las que responden al cumplimiento de la Directiva, incluyendo los tratamientos adecuados y extendida hasta los núcleos de más de 1.000 habitantes equivalentes, se han programado hasta el año 2005 y se elevan a 60.000 millones de pesetas.

Las inversiones hasta el 2005 alcanzarán los 60.000 millones de pesetas

Los gastos de funcionamiento previstos en el programa 3 también alcanzan cifras importantes e incluyen, además de la explotación de las depuradoras y los gastos corrientes de la Junta de Saneamiento, subprogramas de reutilización de agua tratada, gestión integrada de fangos, seguimiento y divulgación de la calidad del agua y fomento del ahorro de agua.

Aunque no corresponden propiamente a inversiones a ejecutar, en el estudio de la financiación del PASD se tienen en cuenta las importantes cantidades invertidas anteriormente por el Ayuntamiento de Zaragoza, unos 25.000 millones con muy escasas ayudas exteriores, con el fin de alcanzar un esquema de colaboración económica que resulte justo y equitativo.

Estudios básicos

Antes de determinar las actuaciones necesarias y sus costes, el PASD ha tenido que estudiar una serie de aspectos básicos, como son el marco legal, los documentos de planificación anteriores, el análisis territorial, la calidad actual del agua de los ríos y el análisis estadístico de la información disponible, así como trazar los objetivos específicos del Plan y definir los objetivos de calidad del agua y las zonas sensibles.

En este sentido, se han analizado el Plan Director de Saneamiento de 1989 y el primer proyecto que vio la luz en 1994.

Respecto al análisis estadístico, en una primera etapa, se establece la correlación entre la carga contaminante de los núcleos, medida en habitantes equivalentes, y un grupo de variables significativas conocidas, como los habitantes de derecho, las viviendas principales y secundarias o los empleos industriales. De esta forma, se obtiene la estimación de la carga contaminante de cada núcleo de población de Aragón y se llega a calcular un total de unos 2.500.000 habitantes equivalentes.

El segundo paso consiste en obtener estadísticamente los costes unitarios de inversión y funcionamiento, en función de la carga a tratar en cada depuradora. Los costes medios de construcción de depuradoras oscilan entre 17.000 y 50.000 pesetas por habitante equivalente, mientras que los de explotación varían entre 1.000 y 3.000 pesetas por año y por habitante equivalente. En ambos casos el coste unitario es creciente al disminuir el tamaño del núcleo. Con estas relaciones coste carga y los cálculos anteriores, se obtienen los costes del Plan.

Tabla 1. Programación e inversiones del PASD

Programas y Subprogramas del PASD (Mpt)	Inversión	Período
Programa 1. Instrumentos de desarrollo del Plan	70	
1.1. Divulgación del Plan	5	1998/2000
1.2. Ley de Saneamiento		1997
1.3. Desarrollo de la Ley: reglamentos, tarifas	5	1998/2000
1.4. Creación de la Junta de Saneamiento		1998
1.5. Creación de las Zonas de Saneamiento		1998/2000
1.6. Redacción de los Planes de Zona	60	1998/2001
1.7. Redacción de Ordenanza-tipo de vertidos		2000
Programa 2. Construcción de infraestructuras	70.976	
2.1. Redacción de proyectos	1.600	1998/2001
2.2. Inversiones pendientes en Zaragoza capital	6.130	1998/2000
2.3. Depuradoras en núcleos > 10.000 hab.eq. zonas sensibles	1.569	1997/1998
2.4. Depuradoras de núcleos > 15.000 hab.equiv.	8.264	1997/2000
2.5. Depuradoras de núcleos > 4.000 hab.equiv.	8.128	1998/2005
2.6. Depuradoras de núcleos > 2.000 hab.equiv.	10.766	1998/2005
2.7. Depuradoras de núcleos > 1.000 hab.equiv.	8.453	2001/2005
2.8. Depuradoras de núcleos > 400 hab.equiv.	5.813	2006/2015
2.9. Depuradoras de núcleos < 400 hab.equiv.	4.103	2006/2015
2.10. Tratamientos adecuados	5.000	2001/2005
2.11. Rehabilitación de depuradoras existentes	3.150	1998/2015
2.12. Colectores y redes	8.000	1998/2005
Programa 3. Explotación del servicio	4.121 Mpt/año de media	
4.809 Mpt/año al final		

El diagnóstico de la calidad actual del agua de los ríos se apoya en los datos de las redes de control oficiales, concluyendo como era de esperar que la calidad es media alta en las cabeceras de los ríos y mala en los tramos bajos. Se identifican en el PASD los tramos de peor calidad, así como las principales causas que la generan, entre las que destacan los vertidos urbanos e industriales, el arrastre de sales naturales, la derivación de caudales para varios usos y los contaminantes aportados por el sector agropecuario.

Objetivos del Plan

Además del objetivo básico citado al principio, se establecen otros más detallados, entre los que destacan el depurar antes del año 2005 todos los núcleos de más de 1.000 habitantes equivalentes, o el alcanzar en cualquier río de Aragón una calidad (C3) que per-

mita la producción de agua potable. Los objetivos de calidad en los ríos se definen teniendo en cuenta lo estable-

Para cumplir el principio de que "quien contamina, paga", los usuarios del agua debemos costear los gastos de funcionamiento y una parte de las inversiones

cido por los Planes Hidrológicos de las cuencas del Ebro y del Júcar, así como el Pacto del Agua. Se declaran además ocho zonas sensibles, donde los núcleos de más de 10.000 habitantes equivalentes (Jaca, Sabiñánigo y Alcañiz) tienen obligación de tratamiento más riguroso según la Directiva. El PASD establece también una división del territorio aragonés en 11 zonas de depuración, constituidas por agrupaciones

de comarcas, cada una de las cuales será objeto de un Plan de Zona y que están llamadas por la Ley a ser la base territorial de las entidades que finalmente asuman la gestión de las depuradoras públicas.

Financiación del Plan

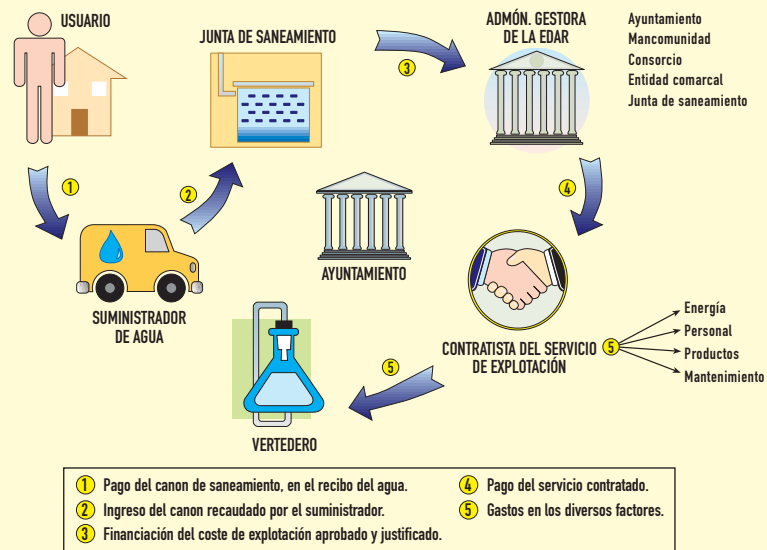
La financiación del Plan se basa en aportaciones de las administraciones públicas y de los usuarios del agua. Entre las primeras, destaca la aportación prevista de 15.000 millones que fijó el Plan Nacional de Depuración de 1995 a cargo del Estado, en la que se engloban las ayudas que se recibían del Fondo de Cohesión. Descontadas las ayudas económicas de otras procedencias, parte del resto de los gastos de inversión deben ser cubiertos por la Comunidad Autónoma y los Ayuntamientos.

Para cumplir el principio de que "quien contamina, paga", los usuarios del agua debemos costear los gastos de funcionamiento y una parte de las inversiones, lo que se hará realidad a través del canon de saneamiento, establecido por la Ley. El canon de saneamiento es un nuevo tributo autonómico ambiental de carácter finalista, que recae sobre los usuarios del agua, en la medida

en que son a la vez productores de agua residual.

Para usos domésticos se tarifa por volumen de agua utilizada y para usos industriales se tarifa por carga contaminante vertida. La tarifa la ha fijado la Ley de Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón para el año 2000, faltando únicamente la aprobación del Reglamento, para que inicie su vigencia a lo largo de este año.

Figura 2. Financiación de la depuración: Flujos de dinero



En el caso más general de usuarios abonados a una entidad suministradora de agua, será ésta la que deberá recaudar el canon de saneamiento, incluyéndolo en sus recibos ordinarios de cobro del agua. En general, estas entidades serán los Ayuntamientos o empresas concesionarias de los mismos, aunque pueden existir también otros supuestos. Si embargo, el canon no es un ingreso propio de la entidad suministradora, sino que desde su punto de vista es análogo al IVA que va en los recibos del agua: es un tributo externo, que se incluye explícitamente en la facturación, se cobra de los abonados contabilizándolo aparte y se ingresa periódicamente en Hacienda, en este caso en la Junta de Saneamiento.

La gestión y financiación del servicio

Por exigencia de la Ley, el dinero procedente del canon de saneamiento deberá destinarse íntegramente a las actividades de prevención de la contaminación, principalmente depuración de aguas residuales, para lo que tendrá que canalizarse finalmente hasta las entidades titulares de las depuradoras públicas. Estas entidades han sido tradicionalmente los Ayuntamientos, aunque ahora la Ley quiere promover la gestión mancomunada, como forma de ahorro de costes de explotación, e incluso contempla en ciertos supuestos que la Junta de Saneamiento pueda gestionar los servicios o participar en Consorcios creados para ello. En cualquier caso, cada entidad gestora de una o varias depuradoras, bien lo haga mediante sus propios medios o contratando una empresa especializada, incurrirá en unos gastos de personal, energía, productos, mantenimiento, gestión de residuos, etc. La Figura 2 puede ayudar a comprender el flujo del dinero en el conjunto de estas actividades explicadas. Este esquema básico, establecido en Aragón por la Ley 9/1997, ha demos-

trado ampliamente su eficacia en otras comunidades y debe ser la garantía de una correcta gestión pública de la depuración de aguas residuales, con el objetivo último de mejorar la calidad del agua y el estado ecológico de nuestros ríos.

Desarrollo actual

En cuanto al desarrollo actual de las infraestructuras, que se inició ya con los Planes anteriores, se está trabajando en los subprogramas 2.1 a 2.5 (ver tabla 1), estando prácticamente acabado el 2.3, de zonas sensibles, y ejecutado al 80 % el subprograma 2.4, de depuradoras de más de 15.000 habitantes equivalentes. Las principales líneas de trabajo actual, aparte de seguir con las inversiones y con la explotación de las depuradoras construidas, se centran en la puesta en marcha de la Junta de Saneamiento y la entrada en vigor del canon de saneamiento, lo que no requiere importantes esfuerzos económicos, pero sí organizativos. En cuanto al propio Plan Aragonés de Sa-

neamiento y Depuración, concebido como un instrumento dinámico, se está procediendo a una actualización de datos a esta fecha, para someterlo a información pública y posteriormente elevarlo a la aprobación definitiva por el Gobierno de Aragón. A continuación se abordará su divulgación y la redacción de los Planes de Zona.

(*) Dirección General del Agua.

Infraestructura de la depuración de Aguas Residuales Urbanas de Aragón



Aragón desarrolla la Red Natura 2000

La degradación continua de los hábitats naturales y el estado de amenaza de determinadas especies constituyen una preocupación primordial para la política de Medio Ambiente de la Unión Europea. La Red Natura 2000 es una red ecológica europea creada por la Directiva 92/43/CEE que pretende contribuir al mantenimiento de la Biodiversidad. El pasado mes de mayo de 2000, el Gobierno de Aragón aprobó la ampliación de los espacios que configuran la Red Natura en la región alpina aragonesa, garantizando la conservación de los hábitats y las especies en esta región biogeográfica. La nueva propuesta enviada al Ministerio para su tramitación ante la UE recoge un total de 118.875 hectáreas que, sumadas a las 115.293 ha ya incluidas anteriormente, configuran una extensión de más de 234.168 ha constituyendo la aportación aragonesa a la Red Natura 2000. Respecto a la propuesta para la región mediterránea, el Gobierno de Aragón está elaborando la propuesta que presentará a finales de julio.

Víctor Sanz (*)

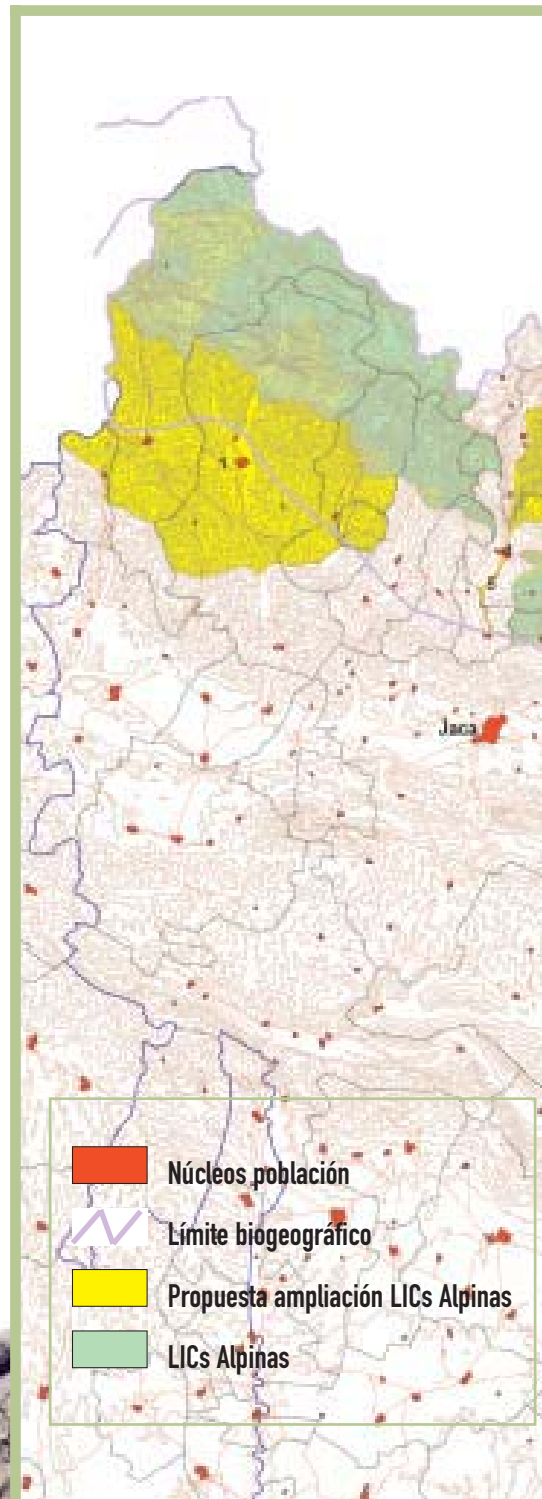
El Gobierno de Aragón aprobó el pasado 2 de mayo el nuevo listado de lugares de importancia comunitaria (LIC) que formarán parte de la propuesta para constituir la Red Natura 2000. Este listado, que incluye un total de 23 espacios con 118.875 hectáreas, forma parte de la denominada región biogeográfica Alpina, y corresponde principalmente al entorno del Pirineo aragonés.

El proceso de configuración de la Red Natura 2000, integrada en la Directiva Hábitats de la Unión Europea (Directiva 92/43/CEE), se inicia con la propuesta por parte de los estados miembros de sus listas de LIC, que deben albergar aquellos hábitats que cuenten con especies de fauna y flora de interés comunitario. Los Lugares seleccionados serán declarados Zonas de Especial Conservación por los Estados miembros y con-

figurarán junto a las ZEPAs (Zonas de Especial Protección para las Aves según la Directiva 79/409/CEE, o de Aves) la Red Natura 2000, que deberá estar enteramente constituida en el año 2004.

Para ello, desde el Gobierno de Aragón se crearon unos grupos de trabajo liderados por el Departamento de Medio Ambiente y con participación de los distintos departamentos con competencias en el territorio. Como fruto de estos grupos de trabajo se ha configurado una propuesta con 23 zonas que comprenden un total de 118.875 hectáreas y que sumadas a las 115.293 ha ya incluidas anteriormente configuran una extensión de más de 234.168 ha que constituyen la aportación aragonesa a la Red Natura 2000 en el ámbito alpino.

El nuevo listado comprende desde las zonas más orientales del Pirineo como son los parajes del Río Isábena, hasta las más occidentales de los valles de Hecho y Ansó, limitando al sur por la Sierra y Cañones de Guara.



Los espacios que forman parte de la Red deben dotarse de medidas de gestión adecuadas para asegurar la protección, conservación o restauración de los elementos que han motivado su designación. Este es un objetivo esencial de interés general para la Comunidad Europea y su incumplimiento condiciona la financiación de proyectos con cargo a los Fondos Estructurales y Fondos de Cohesión.

La inclusión de un espacio en la Red Natura 2000 obliga a que cualquier plan o proyecto, no relacionado de forma di-

recta con su gestión, que vaya a desarrollarse dentro de sus límites o pueda afectarle de algún modo, se someta a una adecuada evaluación de sus repercusiones ambientales, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

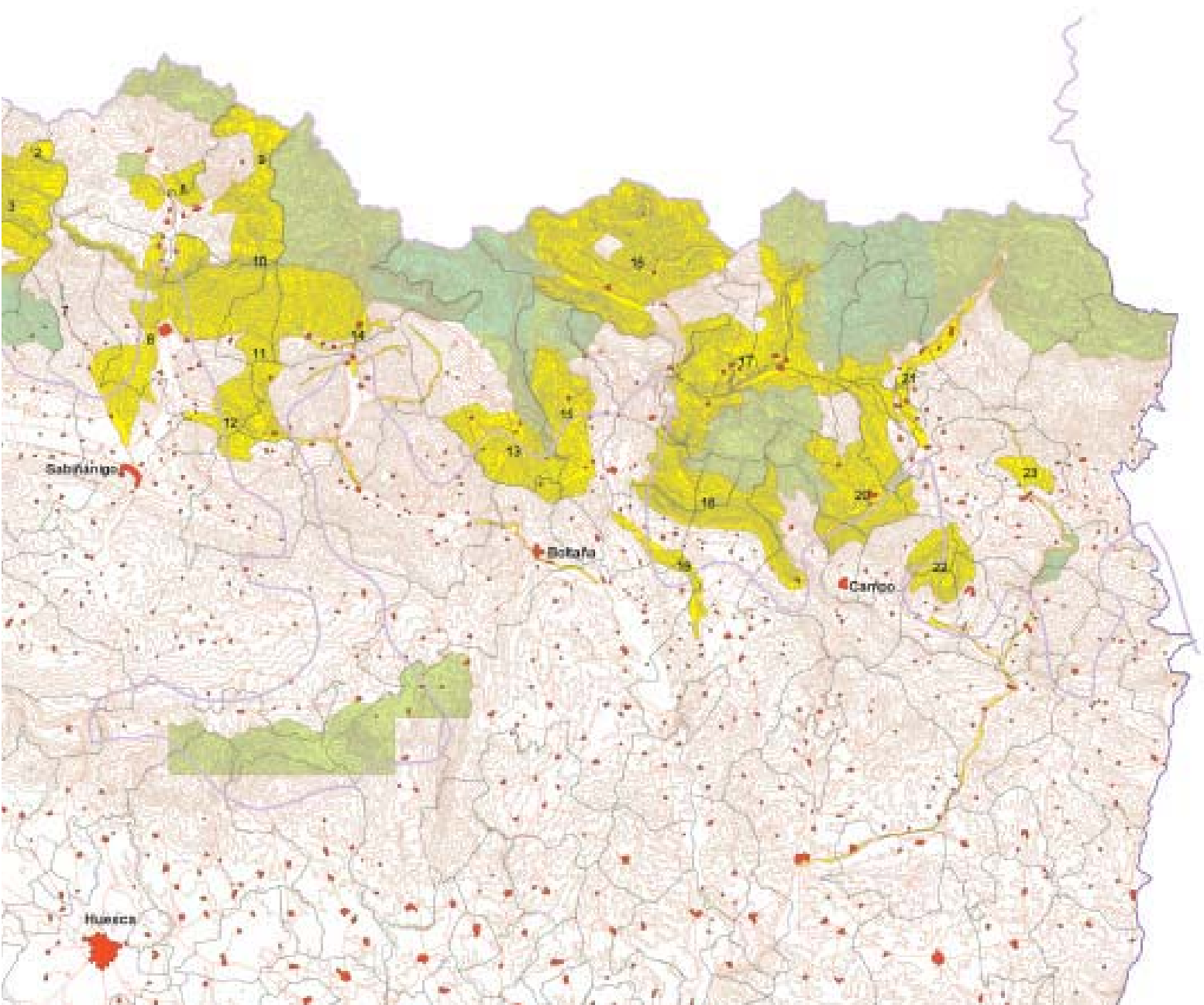
Especies

En caso de que el proyecto sea autorizado, se deberá asegurar la restitución de los hábitats naturales o los hábitats de las especies que hayan sido afectados.

El establecimiento de la Red Natura 2000 en Aragón puede suponer un factor muy positivo de desarrollo. El interés de la Comunidad en los temas ambientales lo podemos ver reflejado en la reforma de la Política Agraria Comunitaria planteada por la Agenda 2000. Según esta reforma, los Programas de Desarrollo Rural deben centrarse en la protección del Medio Ambiente y su aprobación estará vinculada a la financiación de la Red Natura 2000 a través de medidas Agroambientales.

Ampliación de la Red Natura 2000

Región Biogeográfica ALPINA



Los Hábitats y las Especies de Interés Comunitario

Una de las principales aportaciones de la Directiva 92/43/CEE es la consideración de los tipos de hábitats naturales y seminaturales como elementos de la Biodiversidad en sí mismos, y no sólo como medios en los que se desarrollan las especies. Algunos hábitats y especies de los Anexos I y II son prioritarios para la Unión Europea. En este sentido, el Anexo I de la Directiva reúne 200 tipos de hábitats que se consideran de interés comunitario. Se trata

de biotopos poco frecuentes, o se manifiestan con extensiones muy reducidas, mantienen índices de biodiversidad elevado, son hábitats relictos o son resultado de siglos de prácticas agrarias. En el Anexo II se relaciona la lista de especies de interés comunitario. Son especies o subespecies (taxones) amenazadas de extinción, endémicas, relictas, o con un área de distribución muy restringida.

Riqueza ecológica y Biodiversidad en Europa y Aragón

La riqueza ecológica europea es un fiel reflejo de la variedad ambiental del continente. La Directiva engloba desde los



Glaciario de Monte Perdido.

Tabla 2. Ampliación de la lista aragonesa de Lugares de Importancia Comunitaria en la región alpina

Nº	Denominación	Superficie (ha)
1	Los Valles - Sur	22.913
2	Pico y turberas de Anayet	409
3	Collarada y Canal de Ip	6.005
4	Cuevas de Villanúa	0
5	Curso alto del río Aragón	146
6	Telera - Acumuer	5.555
7	Río Aurín	91
8	Foz de Escarrilla - Cucuraza	1.630
9	Puertos de Panticosa, Bramatuero y Brazatos	3.001
10	Tendeñera	12.813
11	Puerto de Otal - Cotefablo	1.964
12	Sobrepuerto	3.469
13	Cuenca del río Yesa	5.601
14	Río Ara	1.530
15	Cuenca del río Airés	3.743
16	Alto Valle del Cinca	14.655
17	Chistau	9.767
18	Sierra Ferrera	8.023
19	Sierra de Arro	1.460
20	Sierra de Chía - Congosto de Seira	8.666
21	Río Ésera	1.759
22	El Turbón	2.822
23	Río Isábena	1.993
TOTAL		118.875

Nota: La numeración de la primera columna se corresponde con los códigos que acompañan a cada LIC en el Mapa

ambientes subestépicos de la Península Ibérica hasta las regiones boreales de Suecia y Finlandia, sin olvidar las altas cumbres alpinas y pirenaicas o las costas de los mares que bañan Europa. La compleja síntesis que se requería en la Directiva motivó el establecimiento de una sectorización por regiones biogeográficas, y se determinó en cada una de ellas los marcos de referencia y los posteriores análisis de representatividad de los hábitats y de los taxones.

Se definieron seis regiones biogeográficas: mediterránea, atlántica, continental, alpina, boreal y macaronésica. En Aragón se citan las regiones alpina, en el área pirenaica, y mediterránea en el resto de la Comunidad Autónoma, ocupando el 7% y el 93% del territorio aragonés, respectivamente.

Según los límites finalmente establecidos, en Aragón están presentes en la región alpina 42 tipos de hábitats del Anexo I y 17 especies y subespecies del Anexo II y 58 hábitats y 36 taxones en la región mediterránea. La importante contribución aragonesa a la diversidad europea no sólo se debe a la variedad de hábitats y especies señaladas en su territorio, sino también a la presencia de determi-

nados taxones y hábitats exclusivos de Aragón o con un área de distribución muy restringida o concentrada en su territorio.

La lista de Lugares de Importancia Comunitaria en 1999

El análisis de la suficiencia de las propuestas de LICs la realiza el Centro Temático Europeo de Conservación de la Naturaleza, con sede en París y dependiente de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. Tras estos análisis, la Comisión convoca los Seminarios Técnicos Biogeográficos. Son foros donde la propia Comisión, el CTE de Conservación de la Naturaleza y los representantes de

los Estados Miembros deliberan acerca de la idoneidad de la propuesta de LICs de cada Estado. A estos Seminarios, la Comisión invita a expertos de reconocido prestigio internacional, que son designados por los Estados miembros, y a representantes de ONGs de carácter conservacionista. Las conclusiones de estos procesos son expuestas en un informe del Centro Temático, que es remitido a la Comisión y a los Estados miembros afectados, que deberán corregir las deficiencias encontradas en su propuesta de Lugares.

Elaboración de lista

La elaboración de la primera lista de LICs en Aragón se realizó en dos fases, siendo la primera la correspondiente a la Región Alpina (Acuerdo del Gobierno de Aragón de 25 de febrero de 1997) y la segunda a la Región Mediterránea (Acuerdo del Gobierno de Aragón de 17 de marzo de 1998). Esta primera propuesta aragonesa la configuraron 13 espacios alpinos y 25 mediterráneos, ocupando una superficie de 212.878 hectáreas, el 4,5 % del territorio aragonés.

A pesar de la importante aportación cualitativa de estos espacios, especialmente en el área alpina, esta primera propuesta resulta insuficiente y no contribuye de forma adecuada a garantizar la conservación de la Biodiversidad en ninguna de las dos regiones biogeográficas presentes en Aragón.

La propuesta del año 2000

El objetivo de ampliar la propuesta de LICs en Aragón se inició en 1998, nada más concluir el plazo de entrega de los materiales que componían la primera lista y partió del replanteamiento de los criterios de selección de los Lugares. Además de asegurar la cobertura de los hábitats y las especies de interés comunitario, se tuvo en cuenta la incorporación de espacios que otorgasen mayor entidad y conectividad a las LICs ya aprobadas en Aragón y en las Comunidades Autónomas vecinas, dando coherencia a la futura Red. Los Seminarios biogeográficos se celebrarán los días 4 y 5 de septiembre para la región Alpina y entre el 6 y 8 de diciembre para la región Mediterránea. Finalizado el análisis técnico, se hizo conveniente establecer una dinámica de trabajo entre todos los Departamentos de la Diputación General de Aragón con el objeto de consensuar una propuesta que favoreciese todas las políticas y sectores de intervención. Por iniciativa del Departamento de Medio Ambiente, se promovió la creación de un Grupo de Trabajo interdepartamental, presidido por el Consejero de Medio Ambiente, donde se expusieron y discutieron las decisiones en torno a la ampliación de la propuesta de LICs en Aragón.

La ampliación propuesta por el Acuerdo de Consejo de Gobierno de 2 de mayo de 2000, 118.875 ha, afecta casi exclusivamente a la región alpina, suponiendo un incremento de la representación superficial en LICs que se acerca al 60% (209.000 ha en total) del territorio aragonés en esta región biogeográfica. A expensas de la celebración del Seminario Biogeográfico, esta propuesta se estima suficiente para satisfacer las necesidades de conservación de la Biodiversidad que establece la Directiva 92/43/CEE.

El proceso

El próximo escalón del proceso es la ampliación de los LICs de la región mediterránea, de gran complejidad, variedad y extensión, y donde Aragón necesita hacer un esfuerzo mucho mayor. La extensión actual de LICs mediterráneos no supera el 3% del territorio de la Comunidad Autónoma, existiendo hábitats y especies de distribución exclusiva o muy restringida en su territorio. La Comisión Europea ya ha manifestado la insuficiencia de esta propuesta y la necesidad de ampliar el número y extensión de lugares. Posteriormente se debe analizar la conectividad de los espacios e implantar los corredores ecológicos que aseguren el trasiego y flujo genético de las especies, garantizando el cumplimiento de

los objetivos y la coherencia de la Red Natura 2000. En este sentido, el Departamento de Medio Ambiente está elaborando una nueva propuesta que presentará al ministerio para su tramitación a lo largo del próximo mes de julio.

Medidas de gestión

Una vez propuesta la lista de LICs de forma suficiente, comienza la fase más importante de la Red Natura 2000. Se tienen que dotar las futuras Zonas de Especial Conservación de medidas de gestión adecuadas para mantener en un estado de conservación favorable los elementos por los que se han designado. El diseño de estas medidas debería iniciarse cuanto antes en los Lugares ya declarados y aceptados por la Comisión Europea.

La implantación de la Red redundará sin duda en la protección del resto de la Biodiversidad. Diseñar una estrategia de conservación de la Biodiversidad nos obliga a investigar, analizar y aprender técnicas y prácticas, tanto nuevas como tradicionales, ideadas por científicos, técnicos, agricultores o ganaderos, con el objetivo de proteger y traspasar a las generaciones futuras el patrimonio natural de esta parte de la Biosfera que es Aragón.

(*) Dirección general del Medio Natural

Domingo Esteban, Premio Aragón de Medio Ambiente 2000

"Creo en el hombre y en un futuro verde"

Marta Román

Domingo Esteban está orgulloso de sus pinos. No en vano les ha dedicado buena parte de su vida. Los ha criado, y los ha visto crecer soportando todo tipo de inclemencias. No presume de ecologista, ni siquiera de la dureza del trabajo. Lo suyo por el medio ambiente es vocación. Domingo Esteban es de los que predicán con el ejemplo y esta entrega de casi dos décadas a la repoblación del monte de Zuera le ha hecho merecedor del último Premio Medio Ambiente de Aragón 2000.

Si algo define a este enamorado de la naturaleza es su optimismo y su actitud positiva ante las dificultades que siembran su quehacer. Le gusta construir, no en vano ha sido albañil hasta que se jubiló hace siete años, y cree en el hombre y en un futuro verde. Hace treinta años llegó a Zuera, aunque es Lécera, su patria chica, la que lleva muy dentro. Su vida es la de un trabajador incansable, "comencé con ocho años y mal alimentado, pero esa era la España de entonces".

Desde entonces, su vida ha sido la lucha por conseguir una algo mejor y lo ha hecho en todos los frentes que se le han presentado. En la actualidad, es presidente de la Asociación de Vecinos Odón de Buen de Zuera. Desde este colectivo ha motivado para que nunca faltaran voluntarios para acometer las plantaciones. También ha logrado que la propia asociación colabore con la aportación de material en las tareas de reforestación, en concreto, las bolsas plásticas para los plantones, en los que ha producido más de 60.000 arbolillos.

Hace 18 años, en 1983, comenzó en solitario la tarea de repoblar la masa de bosque que un incendio provocado, en 1979, había destruido. Pocos medios, pocas manos y alguna que otra zancadilla "pero todo en la vida es así, nada es fácil ni llega de regalo". Lo que no faltó, ni sigue faltando, es la voluntad firme de un hombre que lucha por dejar un futuro mejor a las siguientes generaciones: "Ver el trágico incendio me hizo reflexionar. Pensé que, de seguir así, a

Esteban ha plantado más de cien hectáreas de coníferas

mitad del próximo siglo esta tierra iba a ser un desierto. Me metí de lleno y siempre he encontrado personas que han colaborado conmigo, porque el hombre, igual que es capaz de destruir, lo es de construir".

Con la idea clara de que más hace el que quiere que el que puede, se lanzó a la tarea de la repoblación forestal. Son ya más de cien hectáreas de pino carrasco, pino piñonero y encinas las que ha sacado para adelante a golpe de trabajo y de kilómetros con su R-6 de segunda mano, por las laberínticas pistas que serpentean los montes de Zuera, ¡qué papel le haría cualquier todoterreno de esos que lleva el urbanita medio para ir a trabajar a la oficina!

Frío en invierno, calor en verano y siempre polvo: "Es seca y dura esta tierra, por eso me gusta que mis planteros tengan dos savias, 18 meses, aguantan mejor que los de una savia que sólo han visto pasar un



invierno. Soy un hombre al que le gusta observar el desarrollo de las cosas. He dedicado mucho tiempo y recorrido muchos kilómetros porque para saber del monte hay que conocerlo palmo a palmo".

Las tierras que rodean la comarca de Zuera estaban abandonadas hasta que comenzaron las subvenciones al cereal. Las que el Ayuntamiento de Zuera le proporciona para la reforestación son malas para la agricultura. "Este año he realizado nueve plantaciones y pronto empezaré otra en una tierra especialmente mala, una tierra de cal. Habrá que estar más pendiente de los pinos, necesitarán riego el primer año, hasta que arraiguen bien. No es el ideal pero el peor árbol es el que no se planta".

Casado con el campo

Domingo Esteban empezó con 2.000 arbolillos y ha llegado a tener 7.000 en su vivero. Hasta que cumplen los dos añitos, los cuida construyéndoles buenas hondonadas en los que refugiarse, los riega y les arranca las malas yerbas... que primero crezcan para adentro: "son como los niños, si la primera infancia están bien alimentados y bien cuidados, crecen mejor, robustos y fuertes. Yo los educo desde los viveros y los mimo mucho para que estén preparados para superar

Su mujer dice de él que está casado con el monte y lo cierto es que Domingo Esteban habla con cariño paternal de sus árboles, de sus plantereros, de lo que crecen y de lo que sufren "hay plagas, roedores, jabalíes que los pueden arruinar, destruir, me ha pasado con algunos, pero puedo decir que me prosperan el 95%. Y luego están los otros problemas... la burocracia, la falta de sensibilidad de la gente, la falta de colaboración. Algo que me encantaría sería tener una reunión con responsables de Montes porque creo que mi experiencia podría resultar muy valiosa. Es la experiencia de lo vivido".

Y añade "mi crítica es constructiva. Hay mucho por hacer y yo seguiré mientras la salud me lo permita. En estos años ha habido de todo pero cada vez se respira una mayor preocupación por el medio ambiente y eso es bueno. Ahora hacen falta

medios y herramientas, porque si hay voluntad política, la gente se anima. En estos momentos estamos luchando por conseguir autorización para que nos dejen utilizar el camión cisterna de los bomberos de Zuera, el pequeño de 3000 litros, el otro ni se plantea, para regar las plantaciones. El parque de bomberos voluntarios de Zuera, al que también pertenezco, ha sido siempre una gran ayuda. Su colaboración ha sido decisiva y resulta imprescindible contar con ellos para la repoblación. Espero que lo consigamos pero si no, seguiré cargando el coche con bidones de agua y me iré a regarlos como tantas veces he hecho... Sí, me canso, y cuando eso ocurre, me siento un rato en el monte para poder continuar después. No se puede poner puertas al campo y esta tarea no termina nunca".

El premio

Este premio le ha llegado por sorpresa. Fue Ecologistas en Acción quien, conociendo la labor callada realizada durante tantos años sin ánimo de lucro, lo propuso para el premio, "siempre lo he hecho por amor a la naturaleza y no esperaba ningún reconocimiento después de tantos años". El grupo llevaba cinco años yendo un día a Zuera a repoblar y era Domingo Esteban quien les proporcionaba las plantas.

Su labor de reconstrucción no se ha limitado a las cien hectáreas de monte en Zuera. Ha realizado plantaciones en otras localidades como San Juan de Mozarrifar o la Puebla de Híjar, y también, por su profesión de albañil, ha colaborado en el levantamiento de pueblos abandonados como Morillo de Tous.

Cuando se le pregunta por la colaboración que ha encontrado en su peripecia particular, se sonríe como el que recuerda lo difícil que ha sido todo. "Más voluntarios, hacen falta más voluntarios y que la sensibilización de los chicos, en las propias



Domingo Esteban lleva cerca de dos décadas dedicado a las labores forestales.

escuelas, sea auténtica, que los maestros les expliquen las maravillas de la naturaleza con sentimiento. A mí me da pena cuando vienen chiquillos de las escuelas a plantar árboles y veo que la maestra viene con tacones al campo o que el profesor no se saca las manos de los bolsillos ni para apartar una piedra, así es imposible mentalizar a los jóvenes con el medio ambiente".

"Pero repito que mi crítica es constructiva. La naturaleza es de todos, cada uno debe luchar por ella desde su terreno particular. En estos años puedo decir que he notado una mayor concienciación por el medio ambiente. Y no me refiero sólo a las personas, hablo también de las instituciones. Si tomáramos una postura positiva ante las cosas y fuéramos todos a una, los resultados serían asombrosos. Pero la realidad es que para todo hace falta burocracia, que hay falta de entendimiento, que entre los jóvenes falta motivación y que algunas iniciativas que se desarrollan son sólo por cumplir, por eso no llegan a cuajar".

La jubilación

Desde que se jubiló hace siete años, éste se ha convertido en su único trabajo, que realiza por amor a la naturaleza. "Una repoblación no se hace en cuatro días. Sólo un dato: hacen falta 200 árboles para contrarrestar lo que contamina un coche, así que aún queda mucha faena".

Y después del paréntesis que ha supuesto recibir este reconocimiento, Domingo Esteban sigue con su vida, con sus arbolillos y su voluntad constante por conseguir un mundo mejor.

ISO 14001

hacia el equilibrio entre empresa y medio ambiente

Leoncio García Ara, director del Departamento de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente del Grupo Aragonesas, explica el camino recorrido por esta veterana industria química española que tiene dos de sus siete plantas ubicadas en Sabiñánigo y Monzón, y que a finales de 1999 consiguió la certificación del Sistema de Gestión Medioambiental según la Norma ISO 14001 para sus fábricas de Sabiñánigo, Monzón, Vilaseca (Aragonesas y Aiscondel) y Palos de la Frontera. Las claves: esfuerzo humano en información y formación de los trabajadores y un esfuerzo económico de 5.000 millones de pesetas.

Marta Román.

Apostar por el medio ambiente es rentable para una industria, siempre que la rentabilidad no se mida en términos estrictamente económicos como es el ahorro por la reducción de emisiones o por el reciclaje. Hay otras variables más importantes para la industria química. Según Leoncio García Ara, "estamos hablando de credi-

Tan importante como conseguir la certificación ISO 14001 es consolidarla en el trabajo diario

bilidad e imagen, y, por tanto, de un importante factor de competitividad. Es tan rentable invertir en Medio Ambiente que, de lo contrario, se puede llegar incluso a la viabilidad de un proyecto o de un establecimiento. Con los sistemas de gestión medioambiental se evitan fallos y, en consecuencia, los impactos para el hombre y para la naturaleza. Además, la existencia de una auditoría externa, da credibilidad

y prestigio a la industria, que con su quehacer diario avala su compromiso".

Sistema de gestión medioambiental

La ISO 14001 es un sistema de gestión medioambiental voluntario que conlleva una serie de registros documentales que pueden auditarse y certificarse. Cualquier empresa puede solicitarla, independientemente de su tamaño o actividad, por lo que se dirige a empresas del sector industrial y del sector servicios. La norma implica, por una parte, el cumplimiento de la legislación medioambiental y, por otra, el compromiso de mejora continua en relación con el medio ambiente. La empresa auditora de este sistema ha sido, para el Grupo Aragonesas, AENOR (Asociación española de Normalización y Certificación) organismo que certifica que el sistema ha sido implantado. Su fin último es minimizar los incidentes o accidentes y por tanto el impacto para el hombre o

para el medio ambiente. El proceso que han emprendido varias industrias españolas para obtener la ISO 14001 es largo y, en el caso del Grupo ARAGONESAS, aprovecha la experiencia de otros Sistemas de Gestión como es el de calidad, según la Norma ISO 9002. El punto de partida está en la decisión de la dirección de la empresa de seguir una política de gestión medioambiental. Será ésta quien trace las líneas maestras y luego las dará a conocer a sus empleados. Bajo esta línea, se genera todo lo demás. El segundo paso es realizar un diagnóstico de situación: cómo está la empresa respecto de la norma y si se está cumpliendo toda la legislación en vigor para establecer un plan de mejora continua. El tercer punto consiste en preparar la documentación en todos los términos que plantea la norma para posteriormente, informar y formar a los trabajadores para que apliquen el sistema en su tarea cotidiana.

Formación del personal

Buena parte del éxito de la implantación de la ISO 14001 está en manos de los trabajadores, que son quienes aplican el sistema de gestión en su trabajo de cada día. En este sentido, Leoncio García Ara, señala que "tan importante como conseguir la certificación es consolidarla, porque requiere una formación continua; es una tarea de educación, de ir adquiriendo determinados hábitos, y esto lleva tiempo, porque cada persona es distinta y no todo el mundo responde por igual, sobre todo si hablamos de una empresa de más de mil cien trabajadores; en el Grupo ARAGONESAS podemos afirmar que estamos satisfechos del esfuerzo que han realizado todos nuestros empleados". El tema de la formación en el Grupo ARAGONESAS ha sido prioritario y se ha dedicado un esfuerzo en recursos humanos y en horas de formación muy importante. Por esta razón, en cada una de las cinco plantas que tenía en España hasta 1999 (en la actualidad ha adquirido otras dos) se dispone de equipos de trabajo con dedicación exclusiva en prevención, calidad y medio ambiente, que son los tres pilares básicos en los que se debe apoyar una gestión moderna y competitiva en nuestros días. "Una estrategia que ha dado muy buen resultado -señala García Ara- ha sido la edición de un

vídeo en la que nosotros mismos fuimos los que explicábamos cómo realizar las diferentes tareas como, por ejemplo, la adecuada separación y gestión de residuos, según sus características, entre otros aspectos. También se han venido impartiendo charlas, seminarios y boletines. Además, los procedimientos e instrucciones se han desarrollado con la colaboración de trabajadores, de forma que han estado involucrados".

Aragonesas recibió con interés la implantación de la ISO 14001. Ya en 1993 se había adherido al programa voluntario internacional "Compromiso de Progreso" (Responsible Care), introducido en España por FEIQUE (Federación Española de Industrias Químicas) y que a través de sus diez principios guía y seis códigos de conducta consigue mejoras continuas en aspectos de seguridad, salud laboral y protección al medio ambiente. Por otra parte, esta industria química ya tenía la ISO 9002 y esto significaba una cultura y un procedimiento que servían como base. "De ahí que la implantación haya sido bastante bien asumida por los trabajadores que sobre todo son conscientes de que estar sensibilizados con el medio ambiente es una forma de garantizar su puesto de trabajo", explica Leoncio García Ara y añade "si algo queda demostrado es que el Sistema de Gestión Medioambiental es beneficioso para una industria química por dos razones: sirve para poner orden en la casa, logra un mejor ambiente de trabajo y da credibilidad, puesto que hay una auditoría externa a la empresa". "También es verdad que es precisamente el factor humano el que más dificultades entraña a la hora de conseguir la certificación. Primero porque



Presentación de la ISO 14001 de Aragonesas. De izda. a dcha. el alcalde de Monzón, Nicolás Fortuño; consejero de Medio Ambiente, Víctor Longás; presidente de Aragonesas, Jame Urquijo; director general de Aragonesas, Jesús Collantes.

existen unos hábitos que son difíciles de modificar y, por otra parte, porque hay que mantener una línea constante, sin desvirtuar las prácticas, y eso resulta costoso; hemos necesitado prácticamente tres años hasta llegar a la Certificación".

Inversión económica

Una de las actuaciones en medio ambiente a las que ha conducido la ISO 14001 en el caso del Grupo ARAGONESAS ha sido la revisión de sus instalaciones, adecuación de las plantas, con inversiones para cumplir, incluso más ampliamente, la legislación en vigor aplicable. A la vez, se ha aprovechado para cumplir con los acuerdos voluntarios del sector cloro-álcali español (ANE) para la reducción de emisiones de mercurio y con el de los fabricantes europeos de cloruro de vinilo y de resinas de PVC en suspensión (ECVM), lo que ha supuesto la inversión más elevada. Los productos químicos siguen siendo necesarios en nuestros días (en el 60% de la fabricación de los productos químicos y en su negocio está im-

plicado el cloro), ya que, en sí mismos, no son ni buenos ni malos, por tanto, depende de la gestión y el uso y manejo adecuados que se realice con ellos, el que supongan un beneficio para la sociedad y, por tanto, contribuir a la mejora de la calidad de vida de las personas.

Asimismo, en Aragón, han obtenido la certificación ISO 14001 un total de 24 empresas de distintos sectores.

Empresas Certificadas ISO 14001 en Aragón (datos hasta marzo 2000)

BSH Balay, S.A. (La Cartuja)
Yudigar, S.A.
Industrias Serva, S.A.
Lear Corporation, S.A.
Filtros Mann, S.A.
Transformaciones del Cinca, S.A.
Saica, S.A. (Zaragoza)
Saica, S.A. (El Burgo de Ebro)
Cablana, S.L.
Delphi Packard Electric Systems, S.A. (Belchite)
Incaelec, S.L.
Cables RCT, S.A.
Delphi Packard España (Tarazona)
Aragonesas, Industrias y Energía, S.A.
Vitrogar, S.A.
Aiscondel, S.A. (Monzón I)
Aiscondel, S.A. (Monzón II)
Viacron, S.A.
ELF Atochem Ato Dequisa
BSH Balay, S.A. (Montañana)
Opel España de Automóviles, S.A.
Becton Dickinson, S.A.
Insonorizantes Pelzer, S.A.
Sistemas Tecnológicos Avanzados, S.A.

Empresas Certificadas según reglamento EMAS Aragón (datos hasta mayo 2000)

Galvasa
BSH Balay, S.A. (La Cartuja)
Yudigar, S.A.
Industrias Serva, S.A.
Opel España de Automóviles, S.A.

CLAVES PARA ENTENDER LA ISO 14001

Fases del Proyecto

- El compromiso de la dirección de la compañía
- La realización de evaluaciones medioambientales
- El desarrollo de la documentación: política, organización, objetivos y programa
- La formación general y específica de todos los trabajadores.
- La implantación de procedimientos, instrucciones y registros.
- La realización de auditorías internas
- La realización de auditorías externas/certificación.

Datos básicos

- Norma Internacional de aplicación voluntaria
- Su obtención acredita que la empresa compagina su actividad productiva con un alto nivel de respeto al medio ambiente.
- Establece un método basado en la mejora continua.
- Exige el cumplimiento de la legislación aplicable en materia medioambiental.
- Precisa de la formación general y específica de todos los trabajadores
- Su cumplimiento es certificado por un organismo externo e independiente.
- Se enmarca dentro del programa voluntario Compromiso de Progreso para la mejora continua de la Seguridad, la Salud y el respeto al Medio Ambiente por parte de la industria química.

El vertedero controlado

Oscar Fayanás (*)

Dentro de la filosofía vigente en la gestión de los residuos, se considera necesaria en cualquier caso, tras la aplicación de medidas de prevención, reducción, reciclaje y valorización de los residuos, la existencia de una instalación para eliminar los residuos remanentes de esos procesos, el vertedero controlado. El vertido cero, es decir, la recirculación completa de los residuos al sistema, se considera actualmente una utopía. Hoy por hoy es necesario contar con una instalación de eliminación final de residuos mediante vertido controlado con garantías de no producir un impacto crítico sobre el medio ambiente.

El concepto de vertedero se encuentra en un permanente estado de cambio. De la primitiva concepción de vertedero como una instalación donde deshacerse de cualquier residuo sin preocuparse por sus efectos sobre el medio ambiente, se pasó a considerar el vertedero como un depósito de residuos, diferenciándose posteriormente éstos por su mayor o menor peligrosidad, e implementándose una serie de medidas de protección pasiva para el medio ambiente, en función de la peligrosidad del residuo.

En la actualidad se considera que el mejor residuo es el que no se produce y que únicamente deberían depositarse en los distintos tipos de vertederos, dotados de unas efectivas medidas de protección pasiva, aquellos rechazos finales de los procesos de reciclaje y valorización de residuos. Respecto a otros métodos de eliminación de residuos, como la incineración o el tratamiento físico-químico, producen a su vez una serie de residuos que se han de eliminar, por lo que en caso de aplicar estas opciones también se ha de habilitar un vertedero final.

La directiva

El futuro que se adivina para los vertederos, a la vista de la reciente Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos, supone dar un paso más y asumir que se conviertan en una instalación que no suponga una carga para futuras generaciones. Ello se buscará implementando medidas de protección activa, intentando, mediante la aceleración de los procesos naturales que tienen lugar en un vertedero, disminuir el periodo de

tiempo durante el que un vertedero supone un riesgo para el medio ambiente.

Las características que ha de tener un vertedero controlado dependen del tipo de residuos a depositar en el mismo. Así pues se pueden diferenciar tres tipos: vertederos para residuos inertes, para residuos no peligrosos y para residuos peligrosos, existiendo un protocolo de aceptación de los residuos para cada uno de ellos.

Riesgo

Existen una serie de requisitos generales a cumplir por cualquier tipo de vertedero en cuanto a ubicación, molestias que puede producir y los riesgos que puede conllevar. Además, en función de la tipología de los residuos a eliminar hay otra serie de requisitos específicos, a cumplir por cada tipo de vertedero, respecto a: control de aguas y gestión de lixiviados del vertedero; protección del suelo y de las aguas; control de los gases emitidos por el vertedero; estabilidad del depósito y cercado perimetral.

Para decidir la ubicación de cualquier vertedero se ha de tener en cuenta que no suponga un riesgo grave para el medio ambiente. La zona elegida no debe presentar riesgos naturales del tipo inundaciones, deslizamientos de tierras y hundimientos. La instalación del vertedero no debe afectar a aguas subterráneas, a espacios naturales de interés ni a elementos del patrimonio cultural. Deben respetarse unas distancias mínimas a zonas residenciales y recreativas, a cauces fluviales y masas de agua en general y a otras zonas agrícolas o urbanas, definidas por diversas normas urbanísticas, de aguas y del suelo.

Canal perimetral superficial de drenaje para evitar que las aguas de escorrentía puedan penetrar en el vertedero.

Paredes del vaso del vertedero impermeables.

Canales subterráneos de drenaje y recogida de los lixiviados, para su posterior control y tratamiento (recirculación, evaporación controlada, depuración, etc). Se recoge en la balsa de lixiviados*.

Adecuadas características hidrogeológicas de terreno: ubicado sobre materiales de naturaleza poco permeable y sin corrientes de agua para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas a causa de los lixiviados*.

*Lixiviados: líquido contaminante resultante de la acción combinada de la descomposición de los residuos y del filtrado del agua externa (lluvia, aguas subterráneas, drenaje superficial) a través de ellos, que contiene materiales biológicos y sustancias químicas disueltas o en suspensión.

Por otra parte, en la ubicación de un vertedero se han de tener en cuenta las molestias y riesgos que suponen la emisión de olores y polvo; los materiales transportados por el viento; el ruido y el tráfico; las aves, parásitos e insectos; la formación de aerosoles y los incendios. Para ello se deberá evitar en lo posible la situación del vertedero a barlovento de áreas habitadas ó frecuentemente transitadas, se deberán controlar las poblaciones de vectores propagadores de enfermedades, y se debe alejar de zonas con elevada capacidad combustible como por ejemplo una zona boscosa.

En cuanto a los requisitos específicos a cumplir por cada vertedero en función del tipo de residuo a verter, el primer apartado a destacar es el necesario control de aguas y la correcta

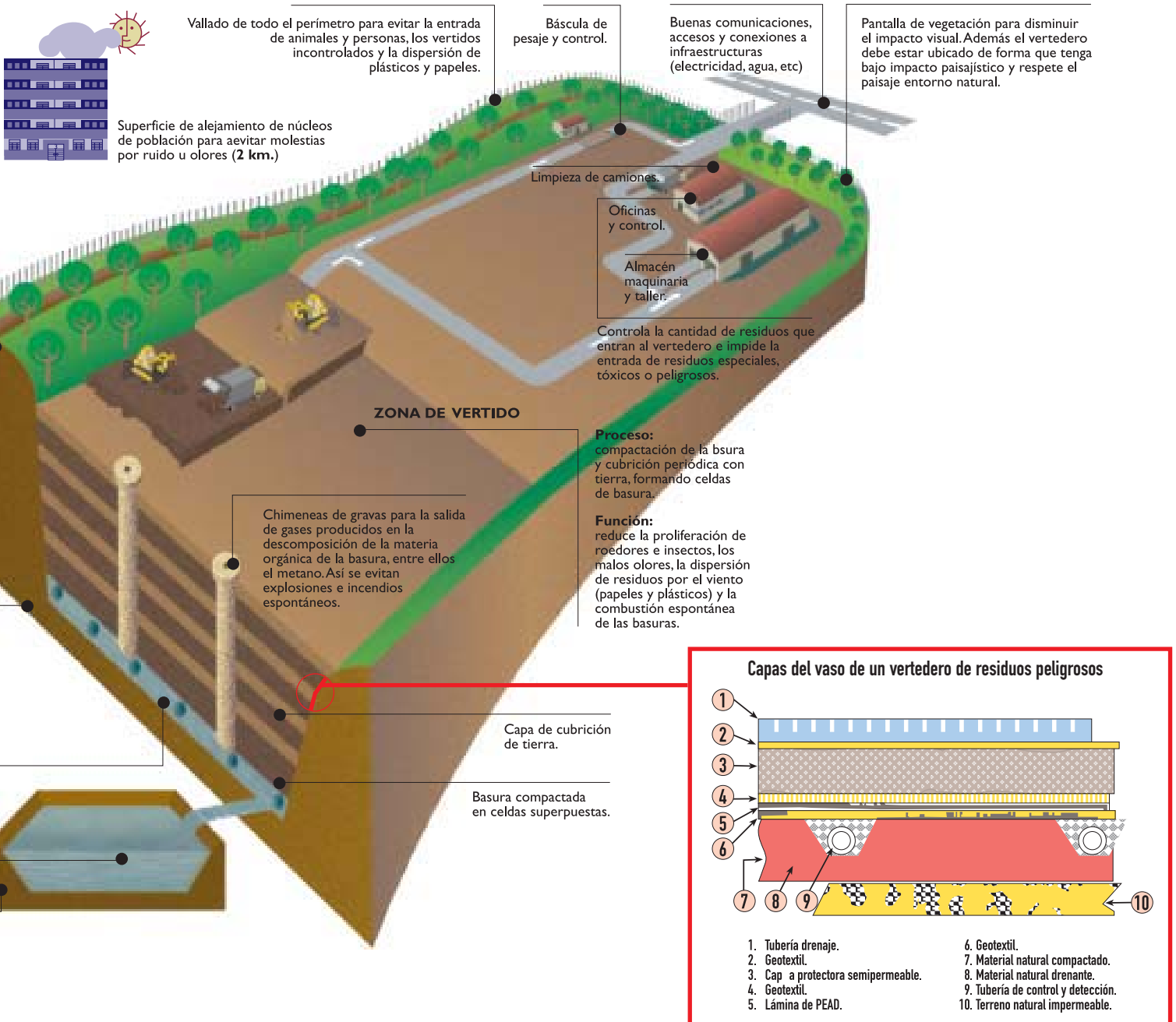
gestión de lixiviados. Se han de realizar unas zanjas, alrededor del perímetro del vaso de vertido, para impedir que las aguas superficiales penetren en el vaso de vertedero.

Drenaje

Las dimensiones de las zanjas se calcularán siguiendo alguna instrucción técnica (5.2-IC, Drenaje superficial, MO-PU 1990) para que se pueda desaguar la máxima precipitación previsible en la cuenca vertiente del emplazamiento del vertedero durante 24 horas, para un periodo de retorno adecuado a la vida útil del vertedero y al periodo durante el que el vertedero supondrá un riesgo para el medio ambiente. Así mismo, en el caso poco deseable, de

que pudiera entrar esporádicamente agua subterránea al vaso de vertido se deberán inyectar en el terreno pantallas impermeables para impedirlo.

Se ha de instalar en el vaso de vertido una red de drenaje que permita desaguar los lixiviados del vertedero. Este drenaje se debe canalizar hacia una balsa de lixiviados, dimensionada al efecto, debidamente impermeabilizada y cercada. Las aguas contaminadas y lixiviados, así recogidos, se deberán tratar adecuadamente para que cumplan los requisitos que el Reglamento del Dominio Público Hidráulico determina para autorizar su vertido. Los tratamientos que se vienen aplicando en vertederos en funcionamiento son evaporación, filtración, osmosis inversa, floculación-decantación, tratamientos biológicos, etc.



Infraestructuras del Plan de RSU de Aragón

Respecto a la protección a considerar para el suelo, en primera instancia se ha de tener en cuenta la protección natural, la barrera geológica. La variable que determina la aptitud del terreno para admitir la ubicación de un vertedero es la Constante de permeabilidad del terreno (K), que supone una manera de medir la velocidad de penetración del agua en el substrato.

En tanto que no hay un método oficial de medir K, los ensayos recomendables, con protocolo de ejecución e interpretación (Custodio y Llamas, 1983), para medir rangos de permeabilidad entre 10^7 - 10^9 m/s son Lugeon y Gilg-Gavard de nivel variable. A modo de ejemplo una K de 10^9 m/s supone un movimiento de los lixiviados a través de la formación geológica de 3,1 cm/año que para una capa de espesor mínimo de 5 m. exigida para los vertederos de residuos peligrosos supone un tiempo de retención de un posible lixiviado derramado en el vaso del vertedero de 161 años, con la protección añadida que supone la capacidad de intercambio catiónico de las arcillas que permite absorber parte de los contaminantes en su seno, conforme circula el lixiviado a través de ella. Cuando la barrera geológica no cumpla de forma natural las condiciones que se le exigen podrá instalarse una barrera geológica artificial, arcillas con características adecuadas, para conseguir una protección equivalente.

En los vertederos para residuos peligrosos y no peligrosos se ha de instalar además un revestimiento de impermeabilización artificial, láminas sintéticas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) o material plástico similar de espesores 1,5 a 2 mm. que presentan permeabilidades del orden 10^{17} m/s y se colocan acompañados de una capa protectora de geosintético para evitar el punzonamiento de la lámina impermeable.

Los gases emitidos por los procesos de degradación de los residuos (exceptuando los inertes) en un vertedero son principalmente: Metano, Dióxido de carbono, Nitrógeno, Sulfhídrico, Amoniaco y otros. Siempre que se viertan residuos biodegradables se deben recoger los gases que emite el vertedero mediante chi-

meneas de ventilación ubicadas en la masa de residuos en número y situación adecuada para evacuar la producción de gases estimada en función del tipo de residuo vertido y tratarlos, siempre que sea posible, mediante combustión, con ó sin aprovechamiento energético.

Respecto a la estabilidad del vertedero cabe diferenciar dos fases de control. La fase previa debe comprobar que el substrato geológico es suficientemente estable para evitar que se produzcan asentamientos que puedan causar daños a las barreras de impermeabilización. Posteriormente durante la vida útil del vertedero y después de su clausura, se han de controlar los movimientos que se producen en la masa de vertido mediante la colocación de hitos topográficos, conforme se va colmatando el vaso de vertido, en el techo del vertedero y en la base de los taludes. Los movimientos a controlar son: posibles deslizamientos internos que afecten a los taludes exteriores con desplazamientos horizontales y asentamientos

de la masa de vertido por compactación con movimientos verticales. Según diversas observaciones realizadas son previsibles asentamientos de hasta el 10% del espesor de residuo vertido y no son deseables desplazamientos horizontales que desestabilizarían la masa de vertido. El cercado perimetral de las instalaciones es la manera de garantizar que se impide el libre acceso a las instalaciones y por lo tanto el vertido ilegal en el emplazamiento. La entrada al recinto deberá permanecer cerrada fuera de las horas de servicio. Una vez determinadas las características que deben tener las instalaciones de eliminación de residuos mediante vertido, se debe tener en cuenta que existen unos procedimientos de control y vigilancia durante la fase de explotación del vertedero y en la fase posterior al cierre.



Meteorología

Se han de observar una serie de datos meteorológicos, piezómetros para controlar la existencia de aguas subterráneas, al tiempo que también se controlará la emisión de gases evacuados del vertedero y la estabilidad del depósito.

En Aragón, el presente y futuro de los vertederos de residuos pasa por los Planeamientos vigentes y por las exigencias de la Comunidad Europea. Tanto el Plan de Ordenación de los Residuos Urbanos como el Plan de Residuos Especiales contemplan, entre otras cosas, las instalaciones de eliminación necesarias en la Comunidad Autónoma de Aragón y por tanto que pueden tener o han tenido participación pública directa o indirectamente. Existe un vertedero autorizado para diversos tipos de Residuos Peligrosos situado en el Término Municipal de Zaragoza, así como un vertedero autorizado de residuos urbanos (no peligrosos) en cada una de las ocho cabeceras de agrupación en que se ha dividido Aragón en el citado Plan. Según la Directiva 1999/31/CE todos estos vertederos autorizados tendrán un periodo transitorio de hasta 8 años desde la transposición de la misma al Ordenamiento Jurídico Español para ser acondicionados.

(*) Dirección General de Calidad Ambiental.

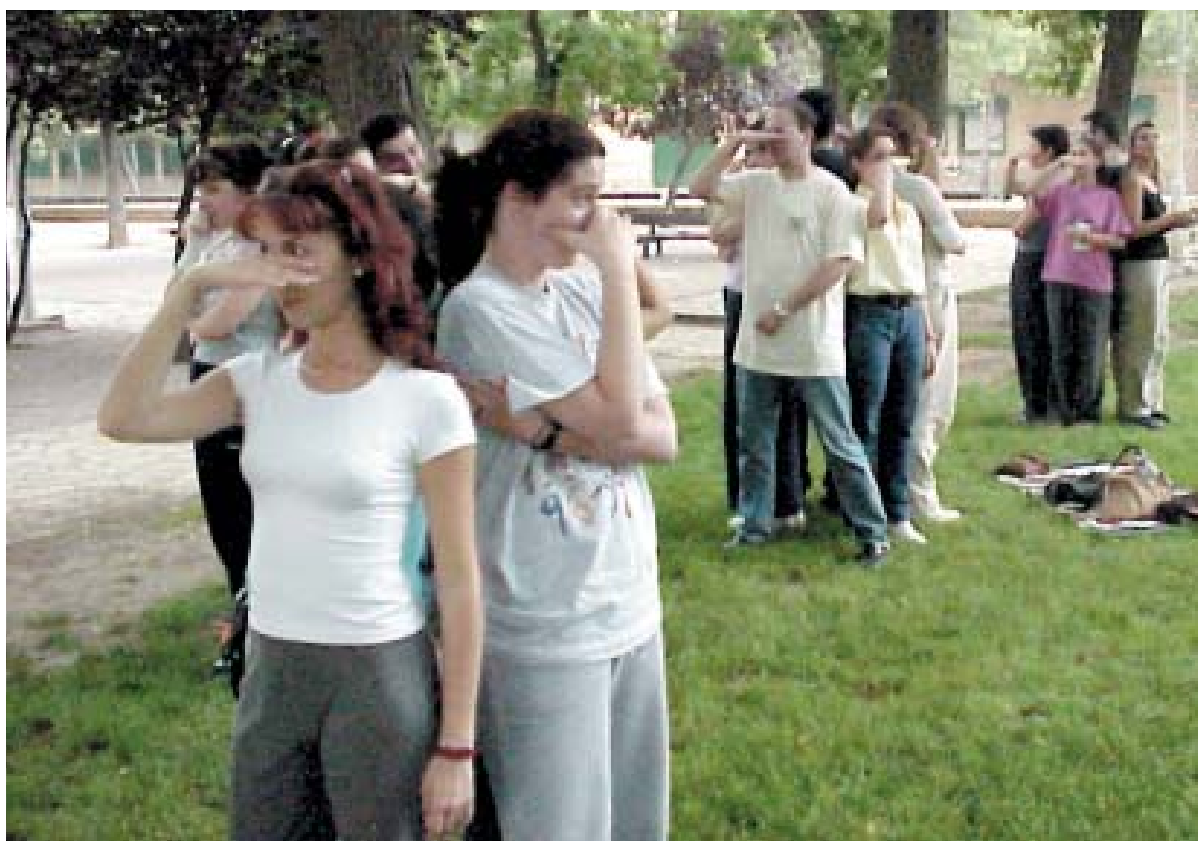
I Jornadas aragonesas de educación ambiental en el tiempo libre

Juan Faure (*),
María Blasco (**),
Matilde Cabrera (*).

La educación ambiental es una herramienta de gestión para reducir el deterioro ambiental. En Aragón, las actividades de tiempo libre - campamentos, senderos, talleres, etc.- incluyen generalmente actividades de educación ambiental. El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, organizando estas Primeras Jornadas de Educación Ambiental en el tiempo libre, ha querido proporcionar un encuentro formativo, de reflexión y debate, dirigido a los monitores, cuya formación en esta materia depende generalmente de su propio esfuerzo.

Participación

Para los organizadores, los resultados han superado las expectativas con la presencia de 90 participantes. En el presente artículo se presenta un resumen de los contenidos allí tratados. Durante la semana del 29 de mayo al 3 de junio se han celebrado, bajo el nombre de Primeras Jornadas Aragonesas



Un grupo de participantes practica una de las actividades de las Jornadas.

de Educación Ambiental en el tiempo libre, un encuentro de monitores de tiempo libre y educación ambiental, así como de otros profesionales implicados en este tipo de actividades como pueden ser: animadores, responsables de asociaciones, educadores, etc... El horario de 18 a 21 h, se determinó para facilitar la asistencia de las personas sin desatender sus obligaciones laborales. Las iniciativas realizadas en el tiempo libre, y en particular las que se hacen en el marco de los campamentos o colonias, juegan una labor muy importante en la educación ambiental y la

formación de los jóvenes fuera del ámbito de la educación reglada formal. Aunque en el sistema educativo aparece la educación ambiental como una asignatura transversal que debe abarcar a todas las demás disciplinas académicas, es en el ámbito de la educación no formal donde hay una buena oportunidad para llegar a un gran número de jóvenes que optan por las actividades en el medio natural como su opción de ocio. Ello les permite profundizar y conocer nuevas estrategias de trabajo, así como mejorar su práctica medioambiental.



Desarrollo de las jornadas

Comenzaron las jornadas con tres charlas que fueron el marco idóneo para introducir la idea de educación ambiental en el tiempo libre. Así la ecología como ciencia para la conservación del medio ambiente fue explicada por Matilde Cabrera.

A continuación, Jesús de la Osa, miembro del Colectivo de Educación Ambiental, introdujo el Concepto de la educación ambiental. Su intervención resultó muy interesante, ya que brevemente y de una forma muy amena desglosó la historia de la educación ambiental, y en concreto en Aragón. Durante la charla se trabajó sobre los contenidos del Libro Blanco de Educación Ambiental, que se recomendó a todas las personas que trabajan en educación ambiental.

Sargantana

Patricia Sureda del equipo Sargantana, expuso brillantemente la Interpretación como metodología de educación ambiental. A lo largo de la charla se comprobó la relación existente entre las actividades de educación ambiental y el tiempo libre, ya que unas son el marco idóneo para las otras y viceversa.

Una mesa redonda ocupó la segunda jornada, de la que diferentes asociaciones y colectivos de educación ambiental y tiempo libre expusieron sus programas de educación ambiental en diferentes situaciones. Los ponentes proceden de escuelas de tiempo libre, asociaciones juveniles de tiempo libre, un grupo scout y un representante de un proyecto pionero en Aragón de una actividad de educación ambiental en la ciudad.

Escuela de tiempo libre YMCA, también presentó su programa de actividades de educación ambiental y comentó las conclusiones de las Jornadas Iberoamericanas por la Paz y el Medio Ambiente de 2000. La asociación juvenil Sarabastall de la comarca de Caspe, presentó la metodología que integran el cuidado del medio ambiente en un campamento de verano, mediante una actividad globalizadora en la que participan todos las personas del campamento, y gracias a la que consiguen crear hábitos en los chavales de respeto hacia el medio.

Grupo Scout

A través de la experiencia del Grupo Scout Nuestra Señora del Rosario, conocimos como también desde el campamento podemos realizar una separación selectiva de las basuras para ir concienciando a los niños y jóvenes de la importancia del cambio de nuestros comportamientos. Experiencias como éstas resultan muy positivas, aunque tenemos que ser conscientes de que todavía no existen planes de reciclaje para ciertos residuos. Finalmente el presidente de la Coordinadora del Parque Oliver, nos expuso una experiencia muy diferente a las anteriores, en la que los receptores de la educación ambiental, no eran sólo niños y jóvenes, sino personas de todas las edades hasta incluso de la tercera edad. Resultó una actividad muy interesante en la que pudimos comprobar como todos los habitantes de un barrio pueden implicarse en un programa de educación ambiental,

utilizando como nexo un parque urbano. Como resultado de esta mesa redonda cabría destacar lo enriquecedor que resultan intercambios de experiencias que realizan diferentes colectivos y asociaciones que trabajen estos temas. Somos conscientes de que en Aragón hay muchos otros colectivos que trabajan en educación ambiental en el tiempo libre y cuya exposición hubiera resultado muy interesante, y que se tendrá en cuenta para próximas jornadas.

Herramientas

El medio ambiente a través del juego, se presentó como otra herramienta para trabajar educación ambiental, ya que el juego es el nexo perfecto entre la educación ambiental y el tiempo libre. El juego es un proceso de educación integral, completa e indispensable para el desarrollo de los jóvenes y además se comprobó positivamente que no hay un límite de edad para utilizar el juego como recurso, y que lo importante en este tipo de actividades es crear nuevas experiencias que relacionen los sentimientos de las personas con la naturaleza.

Ejercicios de observación y sensibilización en el medio, permitieron un intercambio de experiencias entre los asistentes al taller respecto a la metodología de trabajo para conocer, comprender y descubrir nuestro entorno, y para conseguir que los destinatarios de la Educación Ambiental desarrollen su imaginación y aprendan a sentir y vivir aquello que intentan transmitir.



Actividad en el Valle de Pineta.

Talleres

Los días siguientes se realizaron actividades prácticas, a través de distintos talleres, grupos de trabajo y una actividad de campo. Resultaron actividades muy enriquecedoras ya que fue realmente en ellas donde se produjo verdaderamente el intercambio de ideas y experiencias. En estos talleres se trabajó en pequeños grupos de trabajo de 5 o 6 personas.

- Itinerarios guiados en el medio natural. Se trabajó sobre la metodología a la hora de realizar un itinerario y de los principales recursos con los que podemos trabajar en los espacios naturales. Las actividades se centraron sobre dos ecosistemas presentes en Aragón, las estepas y los glaciares.
- Un campamento respetuoso con el medio ambiente, en el que se trabajó sobre temas de gestión de campamentos y colonias de verano, teniendo en cuenta sobre todo los factores ambientales y se obtuvo la conclusión de que existe una carencia de documentación en este tema en particular.
- Educación ambiental urbana fue otro taller, cuya principal misión era demostrar que no es necesario salir fuera de la ciudad para realizar educación ambiental, ya que la ciudad también es un recurso indispensable en la educación ambiental. Se trató de plantear la ciudad como el medio más cercano en el que vivimos y desarrollamos nuestras actividades y donde las actitudes que tenemos en el entorno pueden tener una clara repercusión en la mejora ambiental.



CURSOS DE FORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Fecha	Lugar	Curso	Nº Horas
3-13 Julio	Zaragoza	Entorno windows y hoja de cálculo Excel	20
11-18 Septiembre	Zaragoza	Legislación Residuos Industriales	15
11,12,18 y 19 Sept.	Teruel	Gestión de RSU en Aragón	24
16-26 Octubre	Zaragoza	Criterios orientadores para la conservación de la Biodiversidad	24
16-17 Octubre	Albarracín	Los APN frente a procedimientos sancionadores especialmente en materia de flora, fauna y espacios protegidos	12
23-26 Octubre	Boltaña	Los APN frente a procedimientos sancionadores especialmente en materia de flora, fauna y espacios protegidos	12
6-16 Noviembre	Zaragoza	Derecho sancionador para inspectores ambientales	24
11-12 Diciembre	Jaca	Identificación de presencia de fauna silvestre	12
13-14 Diciembre	Huesca	Identificación de presencia de fauna silvestre	12
18-19 Diciembre	Graus	Identificación de presencia de fauna silvestre	12

Cursos dirigidos a personal de la administración.

No se quiso olvidar la importancia de los trabajos creativos en la educación ambiental, y por ello uno de los talleres realizado fue el de Creatividad y Naturaleza. Para abordar este tema se trabajó en pequeños grupos, sobre elementos naturales y residuos, y se propusieron diferentes actividades para realizar con estos materiales. Concretamente se trabajó sobre: briks, latas de aluminio y cartón. Con el taller se comprobó la necesidad de los monitores de aprovechar la enorme capacidad de imaginación de las personas con las que trabajan.

Trabajo en grupo

El último día se realizó una actividad diferente a los talleres anteriores, pero también trabajando en grupos de 5 o 6 personas. Se trabajó en la elaboración de programas de educación ambiental, en base a una metodología que se expuso en una charla previa, a cargo de Henri Bourrut. Como cierre de las Jornadas, se realizó un itinerario guía en el Soto de Ranillas, con la colaboración de José Luis Rivas y Manuel Serrano. Con la visita a este entorno situado inmediatamente aguas arriba del casco urbano de la ciudad, se comprobó el elevado interés de partici-

pantes respecto al trabajo de campo, tanto en la metodología como en el contenido, a la vez que servía para conocer los recursos con que allí nos encontramos.

Conclusiones

Estas jornadas han servido como punto de encuentro entre las distintas personas que vienen realizando diversas tareas de educación ambiental en actividades de tiempo libre. A través de ellas se ha conseguido poner en contacto a una gran cantidad de grupos y de profesionales que desarrollan sus actividades en una misma dirección, pero que no cuentan con un foro de discusión en el que poner en común sus experiencias y los problemas que surgen en su práctica de su labor. Los destinatarios de la educación ambiental no son y no deben ser solamente los niños y los jóvenes, sino que hay que implicar también a los adultos y fomentar la cooperación entre las distintos colectivos asociaciones que desarrollan su labor en este campo.

* Dirección General de Calidad,
Evaluación, Planificación y
Educación Ambiental.
** PRAMES



Residuos

Este libro desarrolla primero un enfoque global del problema de los residuos y trata después cada grupo de ellos independientemente. Al mismo tiempo se analizan las relaciones entre los residuos y el suelo, y se establecen planes para minimizar su presencia en el medio ambiente. Finalmente, y a modo de ejemplos, se indican múltiples casos prácticos de reciclado y aprovechamiento de residuos.
 Autor: M. Seoáñez Clavo
 Edita: Mundiprensa

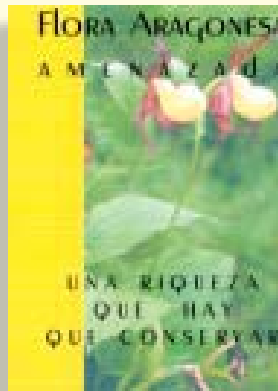


Derecho Español del Medio Ambiente

El presente libro tiene como objetivo divulgar los aspectos básicos del Derecho aplicable en España en materia de medio ambiente, abarcando los aspectos más importantes de la prevención ambiental.
 Autor: Carlos de Miguel Perales
 Edita: Civitas Ediciones, S.L.

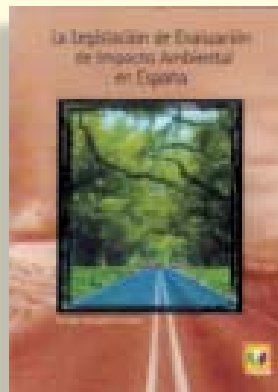
Flora aragonesa amenazada. Una riqueza que debemos conservar.

Folleto de 64 páginas. Se expone la situación de las diferentes especies de plantas amenazadas, los factores que las ponen en riesgo. Aparecen como ejemplos 31 especies con fotografías a color y textos cortos y claros, para que resulten atractivos al público en general. También se ha hecho sobre el mismo tema un tríptico con ilustraciones en color y cinco paneles para exponer de forma itinerante en diversos lugares. Se pueden solicitar ejemplares a la Dirección General de Medio Natural. Tel. 976 714813.
 Edita: Departamento de Medio Ambiente



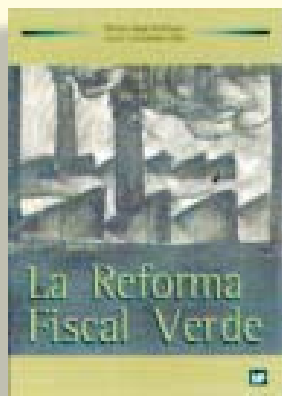
La legislación de Evaluación de Impacto Ambiental en España

Este libro pretende ser una herramienta que mejore la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en el territorio nacional. Tales evaluaciones, reconocidas como un instrumento dirigido a preservar los recursos naturales y el medio ambiente, cuentan con una legislación propia.
 Autor: S. Hernández Fernández.
 Edita: Fundación para la Gestión y Protección del Medio Ambiente.



La reforma fiscal verde

Los impuestos ambientales. Los instrumentos económicos para la protección del medio ambiente. Los impuestos ambientales: análisis teórico. Diseño y funcionamiento de los impuestos ambientales. Los impuestos ambientales en la práctica. Los efectos de la imposición ambiental. La reforma fiscal verde. Un nuevo modelo fiscal para el siglo XXI: la reforma fiscal-verde en España. Reflexiones finales. Reformas bibliográficas.
 Autores: A. Gago Rodríguez. X. Labandeira Villot
 Edita: Mundiprensa



V Congreso Nacional de Medio Ambiente
 27 Noviembre al 1 Diciembre 2000
 Madrid
 Colegio Oficial de Físicos.
 C/General Martínez Campos 17,
 6º Izqda. 28010 Madrid.
 Tel. 914470677
 e-mail: conama@cofis.es
 web: www.cofis.es/conama

Curso superior de ordenación rural en Función del Medio Ambiente
 Fecha y lugar 2/10/2000 al 8/06/01
 Organización e información; Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza. Apartado 202. 50080 Zaragoza

Curso de Fauna Salvaje.
 Fecha y lugar de celebración del 9 al 11 de Julio del 2.000. Madrid.
 Organización e información: Grefa
 Tel.: 916387550
 e-mail: grefa@grefa.org.

Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua
 Fecha y lugar de celebración del 9 al 12 noviembre del 2.000 Oporto (Portugal)
 Organización e información: Secretariado II Congreso Ibérico del agua. Rua de Gondarém, 822.1º-4150-374 Porto (Portugal)
 Tel. 351226161262
 Fax: 351226184947
 e-mail: iemfupc@nexo.es

Programa de Voluntariado Medioambiental del Gobierno de Aragón
 El Gobierno de Aragón mantendrá abierta hasta la primera semana de julio el plazo de inscripción de voluntarios para el programa de este año.
 Contacto:
 Servicio de Estudios, Coordinación y Defensa Contra Incendios Forestales Gobierno de Aragón. Edificio Pignatelli Pº María Agustín, 36 Zaragoza.
 Tel.: 976714664.
 Fax: 976714397

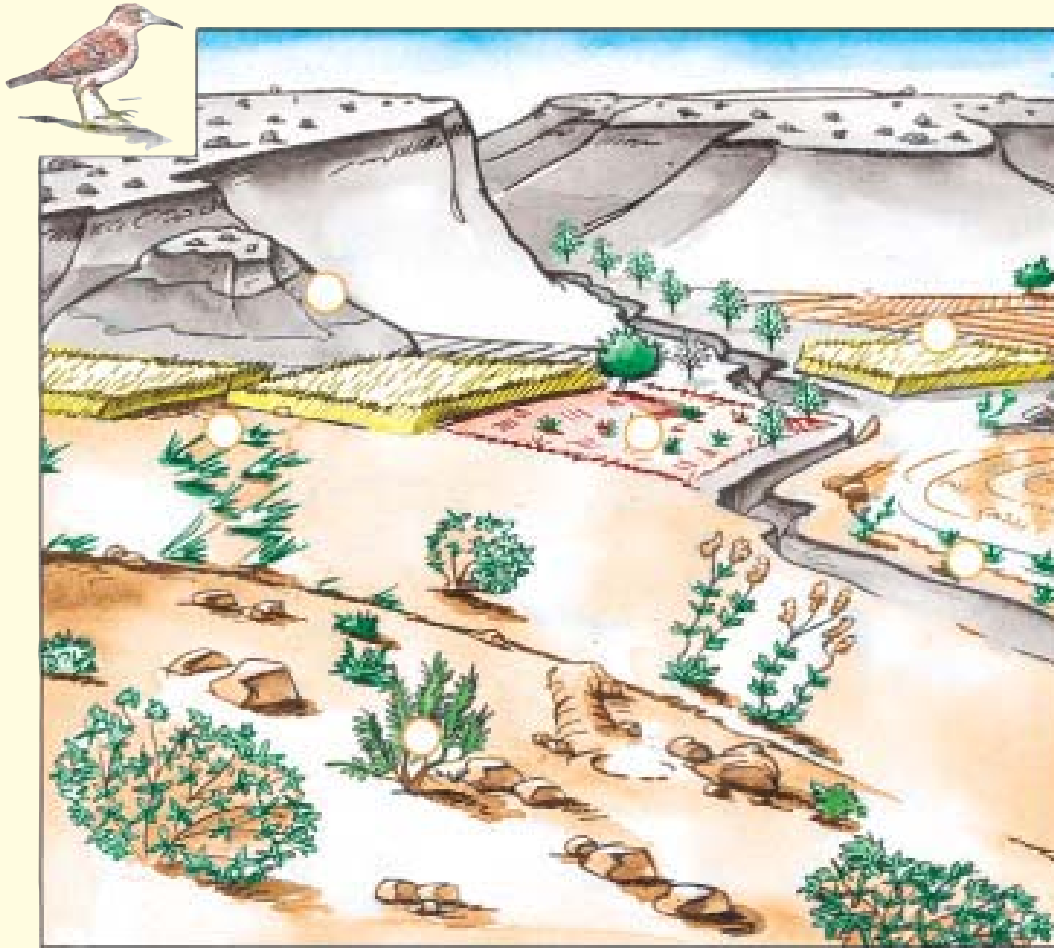
Adivinanzas

Canto en la orilla,
vivo en el agua,
y no soy pez ni cigarra...

Muchas monjitas
en un convento,
visitan las flores
y hacen la comida dentro...

Nadaba en el prado
con su vestido bordado
ni tallado, ni hilvanado
quien la ve se queda asustado...

Mis patas son como alicates,
y si me frías
me pongo como los tomates...



La Estepa ¿un desierto?

Pon el número que corresponda a cada comunidad vegetal.

- 1 Salares y tarayales.
Alrededor de las aguas y en los cauces secos de los barrancos.
- 2 Albardinar.
En los valles llanos de buenos suelos que no han sido cultivados.
- 3 Sisallar.
En los campos abandonados y pastoreados, ricos en nitrógeno.
- 4 Romeral.
Suelos pobres, erosionados y laderas sin yeso.
- 5 Comunidad de yesos.
Cabezos, laderas y suelos con yeso.
- 6 Cultivos de secano.
Terrenos llanos.

[Soluciones en el número siguiente de la revista.]

Autores de los pasatiempos. Juan Faure. Fernando López.

Soluciones del nº 1

"Bolsa de letras"

En esta bolsa hay algo más que basura.
Encuentra 5 términos relacionados con los residuos



Vamos a ver lo que sabes

- | | |
|--|-----------------|
| 1 ¿Qué cantidad del agua del planeta es agua dulce? | b) 3% |
| 2 ¿Dónde podemos encontrar el 80% de este agua? | a) en los polos |
| 3 ¿Qué cantidad del agua de lluvia se vuelve a evaporar? | c) 66% |
| 4 ¿Cuántos litros de agua gastas al lavarte las manos? | c) 7 |

"Cada uno en su sitio"

Relaciona cada silueta de animal con su hábital natural.

