



naturaldeAragón



- > Recuperación del mochuelo boreal en el Pirineo
- Hacia la depuración integral de los ríos
- Sellado de vertederos urbanos



Cambia el año **No cambies el clima**

Estas Navidades... recuerda

- 1 No subas la calefacción más de 21º
- 2 Apaga el stand by de los aparatos eléctricos
- 3 Usa menos el coche
- 4 Separa las basuras para su reciclado
- 5 Ahorra agua



Índice

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 4 | Noticias | 24 | Biodiversidad
El aguilucho lagunero en Aragón |
| 8 | Ríos de calidad
Inaugurada la primera depuradora del Plan Especial

Todas las obras en marcha

Hacia la depuración integral de los ríos Pirenaicos | 26 | Biodiversidad
Proyecto Life para la conservación de <i>Margaritifera auricularia</i> |
| 12 | Red Natural de Aragón
Hacia la protección de Sobrepuerto, Santa Orosia y Canciás | 28 | Biodiversidad
Recuperación de mochuelo boreal en el Pirineo |
| 16 | Red Natural de Aragón
Camino natural de La Alfranca | 30 | Gestión Forestal
La dirección de la extinción de los incendios forestales en Aragón |
| 18 | Agua
La OCDE, interesada en el modelo de gestión de Aragón en depuración | 32 | Educación ambiental
El Basket CAI Zaragoza, con el Aula de Medio Ambiente Urbano |
| 19 | Cambio climático
Aprovechamiento de los residuos para generar energías renovables | 34 | Sensibilización
IV Plenario de "Actúa Con Energía" |
| 20 | Red Natural de Aragón
La Caixa destina 1,5 millones a proyectos en Aragón | 35 | Equipo humano
Vivero forestal de Ejea de los Caballeros |
| 22 | Calidad ambiental
Nuevo Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes | 36 | Calidad ambiental
Sellado de vertederos de residuos urbanos |
| 22 | Entrevista
Rafael Izquierdo Aviño | 38 | Red Natural de Aragón
Nuevas guías dedicadas a Bajo Aragón/ Caspe y Albarracín |
| | | 39 | Red Natural de Aragón
Centro de interpretación de Arguis del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara |

Suscripción

Para **suscribirse gratuitamente** a la revista Natural de Aragón hay que llamar al teléfono **976 714542** o dirigirse al Servicio de Educación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente en el Edificio Pignatelli, Paseo M^a Agustín 36, Puerta 19 CP 50004 de Zaragoza, incluyendo los datos personales y una dirección postal. También se puede realizar la suscripción a la versión electrónica de la revista, a través del servicio de suscripciones de la web del Gobierno de Aragón www.aragon.es.

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

Interior:
Impreso en papel Cyclus Print de Torraspapel. Fibras 100% recicladas post-consumo.

Fabricado sin cloro ni blanqueantes ópticos.



Edita: Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. P^o María Agustín, 36, 50004, Zaragoza • Director: Eduardo Sánchez Salcedo • Directora adjunta: Elisa Alegre Saura • Consejo de Redacción: Manuel Alcántara de la Fuente, Matilde Cabrera Mollet, Miguel Ángel Clavero, Ángel García Córdoba, Arturo Daudén Ibáñez, Fernando Otal, Eduardo Viñuales • Servicio de Educación Ambiental: Tel. 976 714 542 • Publicidad: Tel. 976 735 500 • Realización: Shackleton Arte y Comunicación. Camino del Pillón 86-88. C5 Local izda. Tel. 976 335 730 • Impresión: Álcali • Depósito Legal: Z-491-2002 • www.aragon.es • revista.medioambiente@aragon.es

GESTIÓN DE RECURSOS EN RIBAGORZA. El Departamento de Medio Ambiente invertirá en 2008 más de 130.000 euros para la planificación, gestión y ordenación de los recursos naturales de la Comarca de la Ribagorza, especialmente los cinegéticos y piscícolas. Esta inversión es posible gracias a un convenio entre el Departamento, la Comarca de la Ribagorza, la Federación Aragonesa de Caza y la Federación Aragonesa de Pesca y Casting. Con este acuerdo se continúa la colaboración que comenzó en el año 2004, que ha supuesto una inversión del Departamento de Medio Ambiente en la zona para estas actuaciones de 520.385 euros. Esta colaboración también se ha desarrollado en la comarca del Maestrazgo, donde el año 2003 se firmó un convenio para impulsar la gestión de los espacios naturales con zonas sensibles en caza y pesca. Entre otros aspectos, se ha hecho hincapié en reforzar la vigilancia y control sobre actuaciones de caza y pesca en el ámbito territorial de la comarca.

COLABORACIÓN CIAMA Y EXPOAGUA. El Departamento de Medio Ambiente y Expoagua 2008 han articulado una línea de trabajo permanente durante 2008 para colaborar en la puesta en marcha de foros de debate y discusión sobre esta materia. Lo harán a través del Centro Internacional del Agua y el Medio Ambiente (CIAMA-La Alfranca) del Gobierno de Aragón y la Tribuna del Agua de la Exposición internacional, gracias a un convenio firmado por el consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, y el presidente del Consejo de administración de Expoagua, Roque Gistau. En el convenio también se recoge que el resultado de la Conferencia ENCORE, que se ubicará en el marco de la exposición universal y se desarrollará en coordinación con la Tribuna del Agua, será incorporado a la Declaración de Zaragoza.

ESTRATEGIA NACIONAL PARA LAS CARROÑERAS. El consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, solicitará la elaboración de una estrategia nacional para la conservación de las aves necrófagas en la próxima reunión de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, organizada por el Ministerio de Medio Ambiente y que reúne a los consejeros de esta materia de todas las Comunidades Autónomas. Para el consejero de Medio Ambiente "la solución pasa por que se impliquen todas las Comunidades Autónomas" y por ello llevará este asunto para que se trate en la próxima Conferencia Sectorial. Boné destacó la capacidad de movimiento de las aves necrófagas distribuidas en la Península Ibérica y sur de Francia, lo que hace que la gestión de estas poblaciones deba establecerse de manera conjunta y coordinada.

Aragón ha duplicado el número de comederos este año, y cuenta en la actualidad con 32 puntos, convirtiéndose en la Comunidad Autónoma que cuenta con más comederos de toda España. Además, el Departamento de Medio Ambiente pondrá en marcha un programa de marcaje de un centenar de aves para realizar un seguimiento de esta especie, su evolución y desplazamientos.



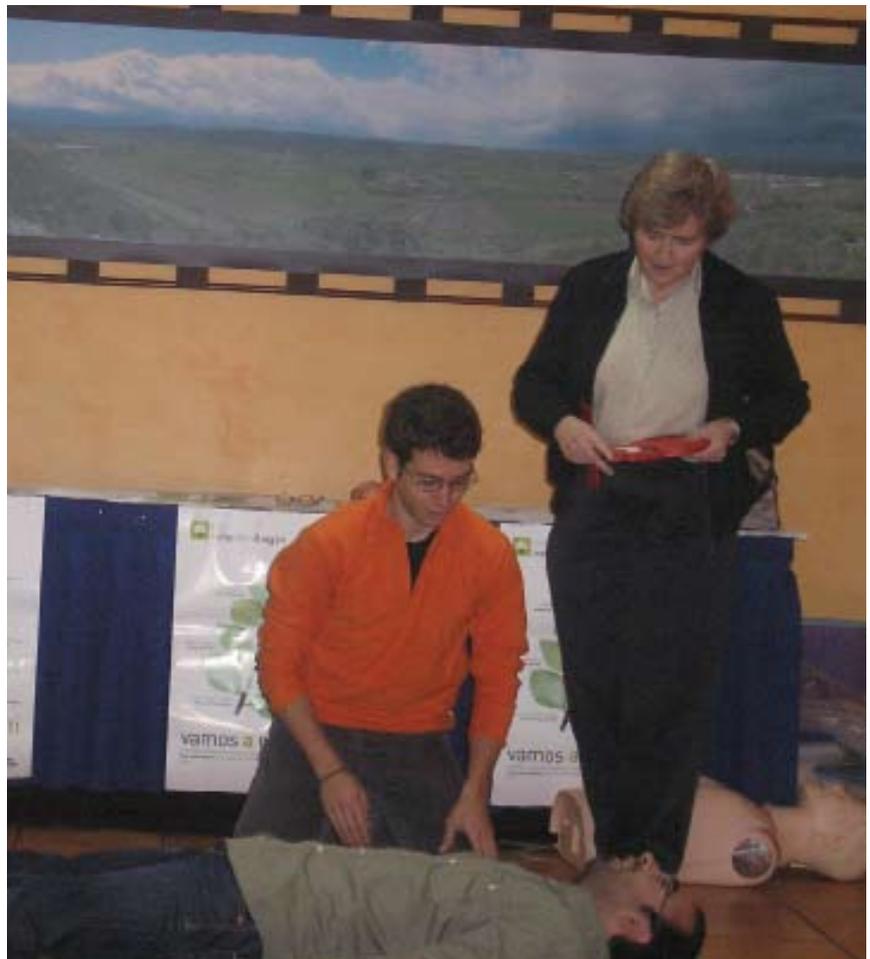
SERVICIOS PÚBLICOS. El Departamento de Medio Ambiente implantó el pasado mes de noviembre el servicio público de eliminación de residuos peligrosos en Aragón, previsto en la normativa autonómica. De este modo, Aragón se convierte en la primera Comunidad donde estas actuaciones se declaran de servicio público. Con ello, se aplica lo previsto en el nuevo Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público. Este reglamento se enmarca en el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (GIRA) y desarrolla la Ley 26/2003, de Medidas Tributarias y Administrativas, que declaró servicio público de titularidad autonómica la eliminación de residuos peligrosos.

La gestión de este servicio es acometida por la empresa mixta ARAGERSA (Aragonesa de Gestión de Residuos, S.A.) en las actuales instalaciones de vertido ubicadas en el término municipal de Zaragoza (Carretera a Puebla de Albortón). En 2008, entrará en funcionamiento un nuevo vaso de vertido, ubicado junto a las actuales instalaciones, y una planta de tratamiento físico químico que se ubicará en el Parque Tecnológico de Reciclado "López Soriano". El Reglamento tiene como finalidad garantizar que las operaciones de gestión de estos residuos se lleven a cabo de acuerdo con las exigencias y requerimientos técnicos que, en las distintas operaciones de gestión, eviten todo riesgo a la salud y el medio ambiente. El Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón prohíbe la incineración y restringe la importación de residuos de fuera de la Comunidad Autónoma.

AMPLIA PARTICIPACIÓN EN "OTOÑO NATURAL DE ARAGÓN".

Más de 800 personas participaron en las actividades organizadas en el marco de la III edición de la campaña "Otoño Natural de Aragón 2007", organizada por las gerencias de desarrollo del Departamento de Medio Ambiente desde octubre hasta diciembre. Hasta la clausura de este programa en Calatayud, más de 110 ponentes ofrecieron una variada oferta de actividades en distintos puntos de la Red Natural de Aragón. A ellos se suman más de 700 asistentes en 19 jornadas, que trataron temas como ornitología, micología, turismo ambiental, deporte, accesibilidad, energía, agricultura, agua o gastronomía, entre otras

El programa se desarrolló en el Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno en Albaracín; el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara; en el CIAMA La Alfranca; en el Parque Natural Posets-Maladeta; Parque Natural de Moncayo; Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta y comarcas de Jacetania, Comunidad de Calatayud y Campo de Belchite.



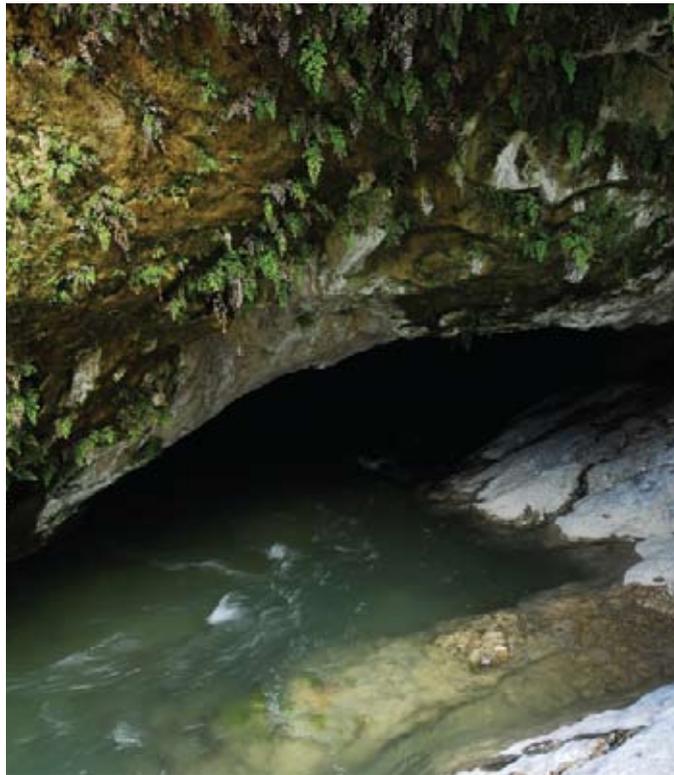
CERTIFICACIONES AMBIENTALES. El Instituto Aragonés del Gestión Ambiental (INAGA) certificó en 2006 unas inversiones de 31.967.597 de euros por parte de las empresas aragonesas, en un total de 32 inversiones de 21 empresas. Estas certificaciones de convalidación de inversiones medioambientales, que han sido en 2006 cinco veces mayores a las de 2004, permiten a las empresas deducciones en el impuesto de sociedades, según la Ley 35/2006. El porcentaje de deducción aplicable a la inversión certificada es de un 10 por ciento para el ejercicio 2006.

La legislación específica que las empresas que tributan a Hacienda a efectos del impuesto de sociedades puedan deducir impuestos a través de las certificaciones ambientales. Con esta fórmula, las empresas remiten al órgano ambiental, en Aragón el INAGA, información sobre las inversiones realizadas a lo largo del último año fiscal para mejorar los procesos productivos, utilizando las mejoras técnicas disponibles, y otras inversiones destinadas a producir menor impacto ambiental en el funcionamiento de la empresa.

PATRONATO DE LOS MONUMENTOS DEL MAESTRAZGO.

La gestión de los Monumentos Naturales de las Grutas de Cristal de Molinos y del Puente de Fonseca en Castellote sigue avanzando con la constitución de su Patronato. Se trata de un órgano consultivo y de participación social, adscrito a efectos administrativos al Departamento de Medio Ambiente. El patronato está formado por el director del Servicio Provincial del Medio Ambiente de Teruel, representantes del Gobierno de Aragón, el Consejo Superior de Investigaciones científicas, de la Universidad de Zaragoza, otro del Ayuntamiento de Molinos, otro de Castellote, de la Diputación Provincial de Teruel, de la CHE, gerente de desarrollo socioeconómico, de asociaciones ecologistas y naturalistas, de la Comarca, dos representantes de la propiedad privada de terrenos incluidos en cada uno de los dos monumentos naturales, de las asociaciones empresariales, organizaciones agroganaderas, del Consejo de Protección de la Naturaleza.

Estos enclaves fueron declarados por Decreto 197/2006 del Gobierno de Aragón con esta figura de protección por su notoria singularidad y belleza, constituyendo elementos singulares de gran interés poco comunes en la geografía aragonesa. El Departamento de Medio Ambiente ha invertido desde 2006 en la zona más de 500.000 euros en actuaciones dedicadas a proyectos de mejora ambiental y desarrollo socioeconómico en la zona.



CENTRO DE SAN JUAN DE LA PEÑA. El Gobierno de Aragón invertirá 105.969 euros en la mejora del centro de interpretación del Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel, dentro de la Red Natural de Aragón. La actuación es financiada por los Departamentos de Industria, Comercio y Turismo, y de Medio Ambiente, a través de la empresa pública SODEMASA. Las obras de adecuación se realizarán en la casa forestal de la pradera de San Indalecio, cerca de la nueva Hospedería de San Juan de la Peña. Mediante esta actuación, se remodelará y acondicionará la planta baja de la casa forestal para destinarla al nuevo Centro de Interpretación de la Naturaleza y de Acogida de Visitantes del nuevo Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel, dotándolo de infraestructuras informativas y divulgativas que contribuyan a conocer mejor los valores paisajísticos, naturales, culturales, y socioeconómicos del actual paisaje protegido.

La obra civil radicarán en la remodelación del interior del antiguo edificio, trabajos que consistirán en la redistribución interior, sustitución de antiguos revestimientos de paredes, techo y suelos y sustitución de antiguas instalaciones de fontanería, electricidad, saneamiento y ventilación. La gestión de las instalaciones, destinadas a la educación ambiental de la Red Natural de Aragón, son cofinanciadas por la Obra Social y Cultural de Ibercaja.



PATRIMONIO Y MEDIO AMBIENTE. El Aula de Medio Ambiente Urbano MAU “La calle indiscreta” acogió el pasado mes de diciembre el seminario sobre Medio Ambiente e Interpretación del Patrimonio, “La Interpretación del Patrimonio, otra herramienta de la educación ambiental para la sostenibilidad’, en el que se abordó la estrategia de comunicación para divulgar estos recursos del territorio. Este seminario se enmarca dentro de la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental (EÁREA), un plan de acción en materia de educación ambiental del Departamento de Medio Ambiente, elaborado y aplicado de forma participativa, cuyo objetivo es mejorar la educación ambiental en Aragón con la participación de todos.



CAMPAÑA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO.

El Departamento de Medio Ambiente lanzó las pasadas navidades una campaña para concienciar sobre las buenas prácticas en las próximas fiestas navideñas, con una serie de consejos y recomendaciones que hacen hincapié en el ahorro de energía y el reciclado. La campaña, que se desarrolló en medios escritos y audiovisuales, tuvo el lema “Cambia el año. No cambies el clima”, dentro del programa Actúa con Energía, y responde a uno de los compromisos adquiridos en Consejo de Gobierno para combatir los efectos de este fenómeno.

La campaña incluyó recomendaciones como no subir la calefacción más de 21 grados, apagar el stand by de los aparatos eléctricos, usar menos el coche, separar las basuras para su reciclado y ahorrar agua. Con estos mensajes se quiere sensibilizar para que los ciudadanos adopten hábitos sostenibles, disminuyendo el consumo especialmente en estas fechas. El pasado mes de julio se aprobó en Consejo de Gobierno una batería de medidas a propuesta de los Departamentos de Presidencia y de Medio Ambiente, encaminadas a que las sedes administrativas del Gobierno de Aragón mejoren su eficiencia energética y reduzcan sus emisiones de CO2.



Cambia el año No cambies el clima

Ríos de calidad

Inaugurada la primera depuradora del Plan Especial

Redacción nA



La depuradora de Sariñena fue la primera en inaugurarse de este Plan

La depuración integral de los ríos es una apuesta estratégica

El presidente de Aragón, Marcelino Iglesias, el vicepresidente, José Angel Biel, y los consejeros de Medio Ambiente, Alfredo Boné, y de Industria, Comercio y Turismo, Arturo Aliaga, presidieron el 27 de noviembre en Sariñena la inauguración de la primera estación del Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales de Aragón. Tres semanas después, la ministra de Medio Ambiente, Cristina Narbona, y el consejero Boné inauguraron la planta de Bujaraloz.

Inversión en Monegros

Dentro de este Plan, la inversión que acomete el Departamento de Medio Ambiente en la Comarca de Monegros asciende a 53,7 millones de euros, incluida la construcción y explotación de las instalaciones durante 20 años. En esta zona, la sociedad concesionaria (adjudicataria del concurso público convocado al efecto) es la UTE "Monegros Depura", formada por las empresas URBASER, S.A. - MARCOR EBRO, S.A. - SOCAMEX, S.A.

Los trece municipios beneficiados por las doce nuevas depuradoras son Sariñena, La Almolida, Bujaraloz, Castejón de Monegros, Grañén, Lalueza, Lanaja, Lecíñena, Peñalba, Robres, Tardienta, Villanueva de Sijena y Sena (mediante un colector conectado con Villanueva). También se incluye la renovación de colectores de Sariñena. Suman en total 13.412 habitantes de derecho, con un caudal diario depurado de 8.405 metros cúbicos.

Mil millones de euros

El presupuesto total de este Plan, para toda la

Comunidad, supera los mil millones de euros, lo que le convierte en el más ambicioso de toda Europa. La depuración integral de los ríos es una apuesta estratégica, tanto ambiental como socioeconómica, del Gobierno de Aragón, ya que se traduce de forma directa en la calidad ambiental de los ríos y del territorio. También se considera un mecanismo de adaptación contra el cambio climático, ya que, ante la tendencia actual de aumento de temperatura y disminución de pluviosidad, son prioritarias las actuaciones para garantizar una calidad óptima de los ríos.

Modelo pionero

El Instituto Aragonés del Agua realiza la dirección técnica del Plan Especial de Depuración, que se ejecuta a través de la empresa pública SODEMASA. El sistema de contratación para acometer este Plan es un modelo pionero en nuestro país aplicado en esta área, el de concesión de obra pública.

El coste se sufraga íntegramente gracias al canon de saneamiento, impuesto ecológico destinado a la depuración, la calidad de las aguas y la mejora ambiental de nuestros ríos. Aunque la depuración es competencia municipal, el Departamento de Medio Ambiente decidió abordar este reto mediante un modelo pionero, para garantizar que Aragón cumpla con el objetivo que marca la directiva europea de depurar todas las aguas residuales en 2015. ○

Ríos de calidad

Todas las obras en marcha

Redacción nA

El Consejo de Gobierno aprobó un gasto total de más de 303 millones de euros para la contratación, por parte del Instituto Aragonés del Agua, de 49 actuaciones de depuración de aguas residuales. Se trata de la redacción de proyectos, construcción y explotación de las depuradoras y colectores previstos en once comarcas aragonesas: Ribaragoza, Somontano, Cinca Medio, La Litera, Cariñena, Valdejalón, Campo de Daroca, Bajo Aragón, Bajo Aragón/Caspe, Maestrazgo y Matarraña.

Es la tercera y última fase que quedaba por licitar dentro del Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales de Aragón. Con ella, todas las obras del Plan se encuentran ya en marcha, o bien finalizadas, en ejecución, adjudicadas o licitadas.

Ribaragoza, Somontano, Cinca Medio y La Litera

Para las nuevas depuradoras de las comarcas de La Ribaragoza, Somontano de Barbastro, Cinca Medio y La Litera, se autoriza un presupuesto de 77 millones. Las obras previstas permitirán depurar las aguas residuales de 19 municipios: Arén, Benabarre, Castejón de Sos, Berbegal, Estadilla, El Grado, Peralta de Alcofea, Almunia de San Juan, Salas Bajas, Salas Altas, Fonz, Albelda, Camporels, Castillonroy, Esplús, San Esteban de



Trabajos de construcción de la depuradora de Ballobar

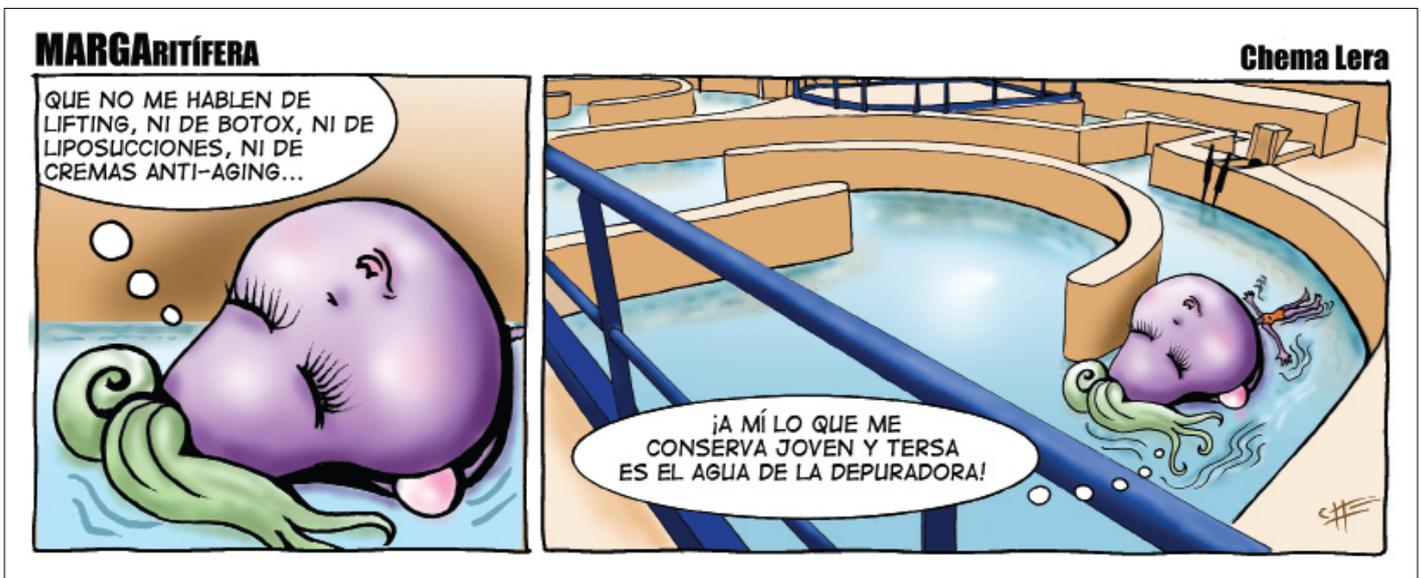
Litera, Altorricón, Alcampell y Tamarite de Litera.

Valdejalón, Cariñena, Daroca

Para las depuradoras de las comarcas de Valdejalón, Cariñena y Ribera Baja se destinarán 112,5 millones de euros. Se beneficiarán 13 municipios: Almonacid de la Sierra, La Almunia de Doña Godina, Alpartir, Calatorao, Ricla, Lumpiaque, Morata de Jalón, Herrera de los Navarros, Aguarón, Alfamén, Longares, Paniza y Villanueva de Huerva.

Bajo Aragón, Bajo Aragón/Caspe, Maestrazgo y Matarraña

En las comarcas de Bajo Aragón, Bajo Aragón/Caspe, Maestrazgo y Matarraña se invertirán 113,5 millones, para depurar las aguas residuales de 17 municipios: Aguaviva, Mas de las Matas, Torrecilla de Alcañiz, Castelserás, Valdealgorfa, Cantavieja, Castellote, Iglesiasuela del Cid, Maella, Nonaspe, Beceite, Calaceite, Cretas, La Fresneda, Mazaleón, Peñarroya de Tastavins y Valderrobres.



Ríos de calidad

Hacia la depuración integral de los ríos pirenaicos

Redacción nA



Foto: DGA/Prames

Río Guarga

○ El **Departamento de Medio Ambiente**, a través de la empresa pública SODEMASA, ha licitado la redacción de los proyectos tipo para la depuración integral de las aguas residuales de todos los núcleos del Pirineo aragonés, sea cual sea su población.

También se han encargado analíticas de todos los vertidos de aguas residuales que contarán con sistemas de depuración. En total, se beneficiarán 298 núcleos, que suman 19.592 habitantes, en las comarcas de La Jacetania, Alto Gállego, Sobrarbe y Ribagorza.

El consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, ha destacado que “el objetivo es depurar las aguas residuales de todos los núcleos que no disponen de saneamiento, para alcanzar la calidad integral de las aguas y los ríos pirenaicos, en unas zonas de especial valor y fragilidad ambiental”. De esta forma, el Pirineo será la primera área de todo Aragón en conseguir la depuración integral, que será obligatoria para toda Europa en el año 2015.



Depuradora de Santa Eulalia

El coste de construcción de las 298 instalaciones se estima, según cálculos provisionales, en 130 millones de euros, que serán financiados mediante convenio con el Ministerio de Medio Ambiente. Estas obras están declaradas de interés general del Estado, y su ejecución será encomendada al Instituto Aragonés del Agua, en virtud del convenio suscrito entre el Gobierno de Aragón y el Ministerio de Medio Ambiente, que establece las nuevas relaciones bilaterales, en el marco del nuevo Estatuto de Autonomía de Aragón. Precisamente hoy se ha reunido en Zaragoza la Comisión Bilateral prevista en este convenio. La licitación de la construcción de las depuradoras,

El Departamento de Medio Ambiente ha licitado los proyectos para la depuración integral de todas las aguas residuales del Pirineo aragonés. También se han encargado analíticas de todos los vertidos urbanos y un estudio sobre los mejores emplazamientos

de las futuras depuradoras. El Gobierno de Aragón ejecutará las 298 actuaciones previstas mediante encomienda del Ministerio de Medio Ambiente, ya que están declaradas de interés general del Estado.

mediante el sistema de concesión de obra pública, se prevé para 2008.

Proyectos de depuradoras

Dado el alto número de instalaciones que se deberán construir, y la gran diversidad de núcleos que deben atenderse (por población y características), el Gobierno de Aragón ha licitado la elaboración de los proyectos tipo que mejor pueden solucionar el reto planteado.

Con esta medida se obtiene una gran simplificación en la posterior redacción de los proyectos básicos de cada actuación, que se licitarán de forma conjunta con la construcción y explotación de las instalaciones, tal como se está realizando en el Plan Especial de Depuración. Asimismo, se consigue que empresas altamente especializadas realicen un estudio de detalle de la idoneidad de cada tecnología existente en el mercado para cada uno de los proyectos tipo.

Analíticas de vertidos

El Gobierno de Aragón también ha licitado la realización de analíticas de vertidos de aguas residuales urbanas en todos los núcleos del Pirineo aragonés. Esto permitirá conocer las características del agua residual de cada núcleo y el número de puntos de vertido existentes, tanto en sus condiciones físico-químicas como de caudal existente.

Con los resultados de estos estudios, se procederá a la adecuada asignación de los proyectos tipo a cada uno de los núcleos, o bien se realizará un proyecto singular en caso de estimarse conveniente.

Emplazamiento

SODEMASA ha encargado además los estudios para localizar los emplazamientos más adecuados para las futuras estaciones depuradoras, en función de diferentes criterios preestablecidos, entre los que se recogen como puntos básicos la viabilidad técnica de la instalación, la minimización de afecciones ambientales o la titularidad pública de las parcelas. ○



Instalaciones de la estación depuradora de Ayerbe



Río Caldarés

El Gobierno de Aragón ya ha licitado los proyectos tipo para la depuración integral del Pirineo

Foto: DGA/Prames

Red Natural de Aragón

Protección para Santa Orosia, Canciás y Sobrepuerto

Enrique Satué Oliván

Director del Centro de Profesores de Huesca y Etnólogo



Foto: Eduardo Virtuales

Una de las ermitas de Santa Orosia colgadas en los escarpes de roca conglomerada, junto a la cascada del mismo nombre

El pasado mes de agosto, la asociación O Zoque, de Yebra de Basa (Comarca del Alto Gállego), comenzó un ciclo de conferencias y actividades para plantear a la sociedad la necesidad de crear una figura de protección medioambiental y cultural para el macizo de Santa Orosia.

La iniciativa honra a la dinámica asociación O Zoque y también a todas aquellas asociaciones y ayuntamientos que, con su presencia, han mostrado inquietud por la iniciativa. En realidad, lo que se procura es hacer bien las cosas, iniciar un proceso consensuado, de abajo hacia arriba, para elevar una propuesta al Departamento de Medio Ambiente.

La reciente creación del Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel (Decreto 13/2007), y su incorporación a la Red Natural de Aragón, han servido de revulsivo en la zona para

acelerar un sentir ya acariciado hace tiempos por la propia Administración, vecinos, grupos ecologistas, asociaciones culturales y expertos para poner en valor y preservar un patrimonio vivo y reconocido.

Recuérdese cómo en los años 70, el entonces ICONA, catalogó como espacio protegido la senda que lleva de Yebra, a través de las cuevas santuario, al puerto y cómo, en años posteriores, la normativa europea llevó a declarar, dentro de la Red Natura, al macizo de Sobrepuerto, LIC (Lugar de Importancia Comunitaria), y al corredor conglomerático Santa Orosia-Canciás, ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves), por su riqueza en aves rupícolas.

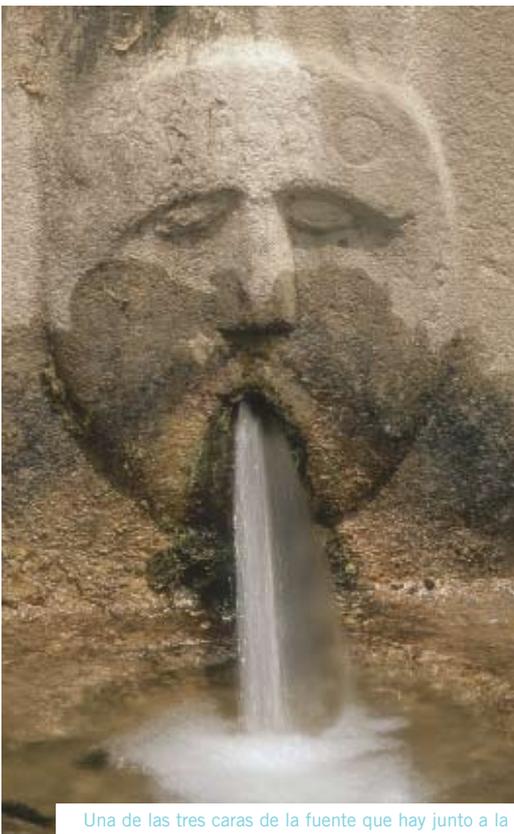
Por otra parte, bien está recordar cómo el macizo Oturia-Santa Orosia estuvo expuesto, décadas atrás, a controversias ecológicas: talas en

El macizo de Santa Orosia, con Oturia, Sobrepuerto y Canciás, en la Comarca del Alto Gállego, podría ser declarado en un futuro próximo Paisaje Protegido por el Gobierno de Aragón. Con su incorporación a la Red Natural de Aragón, se cumpliría un deseo expresado por las asociaciones, ayuntamientos y vecinos del entorno, que reúne importantes valores naturales, culturales y etnológicos. Todo un ejemplo de apuesta

por el desarrollo sostenible que nace de la voluntad de los habitantes del propio territorio. Por iniciativa de las entidades de la zona, el Departamento de Medio Ambiente está desarrollando una intensa labor informativa y de participación en los municipios que podrían beneficiarse por la nueva figura de protección.

el hayedo de Ipe, pretendida instalación de generadores eólicos en su cima, ubicación de antenas y puestos de observación, pistas que generan abarrancamientos, tendidos eléctricos, basuras incontroladas, expolios arqueológicos, etc.

Dicho esto, la situación actual respecto al macizo es la siguiente: Posee figuras de protección menores, pero que se muestran insuficientes. Los husos tradicionales (ganadería) se encuentran en franca decadencia, con la consiguiente rotura del equilibrio tradicional del paisaje. La despoblación de la cara norte ha dejado en herencia una profusa red de elementos arquitectónicos significativos que no se pueden atender. Los legítimos y bienintencionados proyectos de la carretera Yebra-Fical y la elevada expansión urbanística por el piedemonte oriental de Santa Orosia, generan crecimiento económico, pero, a su vez, presionan y hacen peligrar la riqueza del macizo. Y finalmente, la potente carga cultural y medioambiental de éste produce consenso respecto a la necesidad de preservarlo y utilizarlo como foco de desarrollo sostenible.



Una de las tres caras de la fuente que hay junto a la ermita grande de Santa Orosia

Foto: Eduardo Virvantes

Participación, información y consenso

Desde las primeras charlas audiovisuales organizadas el pasado verano por la Asociación O Zoque, se han desarrollado varios actos informativos, en Yebra, Isún, etc., con la participación del Departamento de Medio Ambiente.

El 27 de noviembre, el director general de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad, Alberto Portero, se reunió en Yebra con representantes de los municipios potencialmente beneficiados: Yebra, Sabiñánigo, Biescas, Yésero, Broto, Torla y Fiscal, así como de las Comarcas de Alto Gállego y Sobrarbe.

Portero felicitó la iniciativa por “partir del propio territorio”. El Departamento se comprometió a elaborar los estudios precisos y a intensificar el trabajo de divulgación y participación social, para consensuar una propuesta de protección.

En las charlas organizadas en diversos municipios –en las que intervinieron, entre otros, Francho Beltrán, del Departamento de Medio Ambiente, y en las que tuvo la oportunidad de participar– se explicó la riqueza geológica del macizo, la convergencia de margas, conglomerado, flisch y fenómenos kársticos para dar cabida a una gran riqueza rupícola y para que la leyenda religiosa anidase alrededor de las cuevas y del mundo de los pastores.

También se comentó cómo el gran macizo, instalado en medio de la Canal longitudinal del Pirineo, eleva las masas nubosas llegadas del Atlántico para ocasionar lluvias. Fenómeno que, dada la diversa variación de exposiciones solares, crea fuertes contrastes vegetales que lleva, por ejemplo, a ver en escasos metros sufridos alizones (Genista hórrida) junto a servales amantes de la humedad. Asimismo, se desarrolló el tema de la fauna y de la riqueza rupícola de los cantiles molásicos que han llevado a la constitución de una zona LIC y ZEPA.

Y, en general, se mostraron imágenes del gran balcón que es la montaña y que, dado su poder hierofánico, evocador de lo sagrado, propició cultos a la naturaleza en la Prehistoria hasta que el cristianismo, en la Alta Edad Media, los fagocitó con el culto a Santa Orosia.

Tampoco se olvidó el papel de la montaña en la economía agropecuaria tradicional, visible en mallatas y viejos bancales de centeno, así como la huella que dejaron los dos bandos durante la pasada guerra civil.

Y por supuesto, se mostró de modo pormenorizado toda la riqueza social y artística que ha girado alrededor del culto a la santa en dicha montaña: cofradías, papel socioeconómico de la romería, ermitas, jocalías, retablos, cruces procesionales y, finalmente, dance de Yebra con su componente musical.



Vista desde Santa Orosia hacia Sabiñánigo y la Val Ancha

Paisaje protegido

Naturalmente, no todo territorio es merecedor de una figura de protección, ni todo territorio merece la misma fórmula. A pesar de que el catálogo de la Red Natural de Aragón es muy amplio, las principales figuras, citadas por su relevancia conservacionista, son las de Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural, Paisaje Protegido y Monumento Natural. Las dos primeras son muy exigentes en lo legal, se inician a través de la elaboración de un PORN (Plan de Ordenación de los Recursos Naturales) y se aprueban mediante ley de Cortes de Aragón. En cambio, las dos últimas, con un alto componente cultural para ser tenidas en cuenta, no necesitan PORN, son aprobadas por un decreto del Gobierno autónomo y se rigen por un Plan de Protección.

Los estudios comparativos con otros casos y la objetividad aconsejan solicitar para el que nos ocupa la figura de Paisaje Protegido, no en vano, “las cuatro naves conglomeráticas” (San Juan de la Peña, Oroel, Santa Orosia y Canciás) forman parte de una “escuadra geológica sacudida por los mismos vientos y la misma historia” –sobre todo en los tres casos primeros,

donde lo físico, lo hierofánico, lo simbólico y lo artístico tienen un enorme potencial.

Zona de gran riqueza

Las razones que goza el macizo de Santa Orosia y aledaños para constituirse en figura protegida, fueron explicadas en la charla audiovisual del pasado agosto en Yebra de Basa, y básicamente, son las de aunar la singularidad y riqueza medioambiental con un potente sustrato histórico, artístico y folklórico. Características que se dan de forma entrelazada hasta el punto de que sin cuevas, sin una gran montaña y sin mundo pastoril activo no hubiese cabido el mundo legendario y folklórico de la santa.

Dicho esto, la primera circunstancia que ha de darse para la creación del espacio protegido es la de que la sociedad y la administración sean conscientes de los valores que encierra el espacio geográfico. Si esto no queda claro, no tiene sentido proseguir. Por lo tanto, las personas y entidades promotoras no habrán de escatimar esfuerzos en este estadio previo, por mucho que al macizo se hayan dedicado abundantes y señeras publicaciones (G. Lacasta, J. M^a. y E. Satué, R. Mur, A. Belmonte, miembros del CSIC de Jaca, etc.). Naturalmente, la segunda sería el que se produzca un consenso social previo, sobre todo, en el ámbito de la futura zona de influencia socioeconómica del paisaje protegido (como Biescas, Sabiñánigo, Yebra, Fiscal, Broto o Yésero), buscando un equilibrio entre las políticas abrasivas y las conservacionistas que durante las últimas décadas se han producido en el territorio.

En cuanto al espacio a proteger, si bien en un principio se consideraba al macizo Oturia-Santa Orosia como el núcleo matriz, delimitado por el interfluvio barrancos de Oliván y de Otal, ríos Ara, Basa y Gállego, otras consideraciones llevan a ampliar la posible superficie a proteger, bien como zona de paisaje protegido, de uso, periférica o de influencia socioeconómica.



Músico en la romería de Santa Orosia, tocando el chiflo y el chicotén o salterio

Hacia la protección de Santa Orosia

En este caso, si se considera la intersección del macizo “Oturia-Santa Orosia” con la zona LIC que, desde Tendeñera baja por Sobrepuerto hasta esta última montaña, y la que se produce entre aquél con la zona ZEPA que une a Santa Orosia con Peña Canciás, entonces encontraremos dibujado un espacio natural protegido, triangulado por Tendeñera, Santa Orosia y Canciás, donde la pieza de la montaña de la santa, por razones culturales, ha de tener un protagonismo especial. Espacio donde, a la riqueza física y humana descrita para el macizo, habrá que añadir la huella humana dejada, tras el abandono de los núcleos en Sobrepuerto.



Foto: Eduardo Vizuales

Un buitre leonado sobrevuela Oturia con el macizo de Monte Perdido al fondo

Medidas de futuro

Por ello, si la creación de un espacio natural protegido (paisaje protegido, en este caso) comporta medidas conservacionistas, educativas y de desarrollo sostenido del espacio beneficiado, nos encontraríamos en el horizonte ante un revulsivo para una zona privilegiada, pero abandonada por la Historia.

Situación que, vista de modo anecdótico, podría comportar, entre otras cosas: la zonificación de usos dentro del paisaje protegido; la intensificación de la vigilancia para preservar los valores biológicos y culturales; la creación de un centro de interpretación sobre el paisaje y el legado humano, en Yebra de Basa –el hecho se deja caer por su propio peso; la señalización homogénea de los senderos y valores del espacio; el asfaltado de alguna pista como la que accede a Santa Orosia, el uso restringido o anulación de otras, y la creación de zonas de aparcamiento; la recuperación de la actividad ganadera, la mejora de los actuales refugios, abrevaderos y la rehabilitación de las mallatas antiguas; la posible creación de una marca de origen para los productos cárnicos y lácteos asociados a la actividad en el Paisaje Protegido; la adecuación del albergue de Santa Orosia, con custodia permanente o temporal, y complementado con uno a construir en la zona de Sobrepuerto; la retirada o limitación de las antenas y señales luminosas ubicadas en los cantiles molásicos; el soterramiento o mejora de aquellas líneas de corriente eléctrica que puedan afectar a las aves; control de las talas incompatibles con la riqueza botánica del espacio; mantenimiento de las ermitas vinculadas al fenómeno cultural

Foto: Eduardo Vizuales



La corona de rey o “coda de borrega” es una saxifraga endémica que crece en las rocas calizas y en junio despliega su ramillete de flores blancas

Red Natural de Aragón

Camino natural de La Alfranca

Alberto Cobelo Rodríguez y David Moreno
SODEMASA

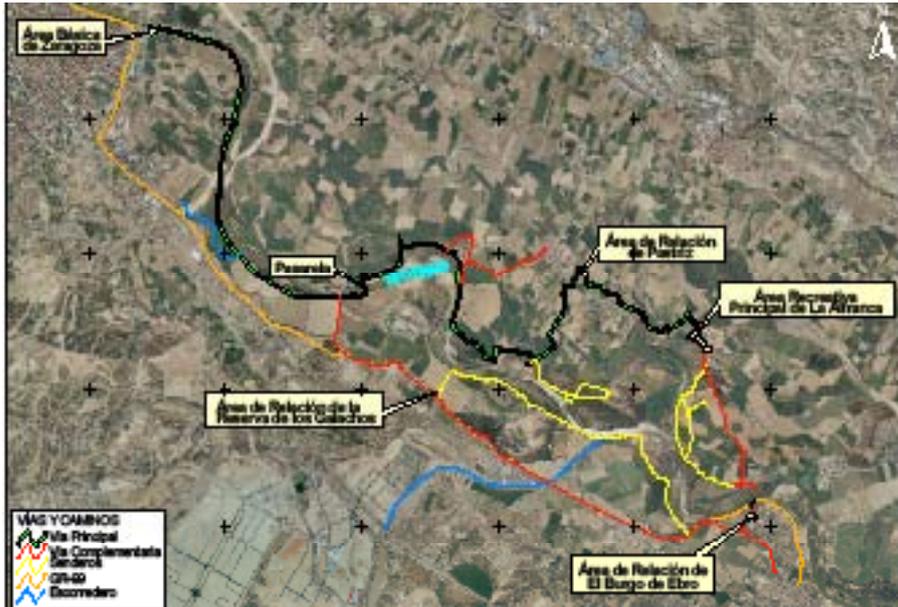
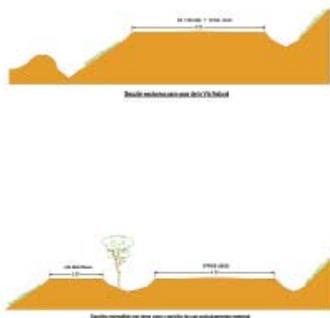


Foto aérea del trazado del Camino Natural de los Sotos y Galachos del Ebro

A menos de 14 km del centro de la ciudad de Zaragoza, en el entorno fluvial del río Ebro, destaca por su alto interés medioambiental la Reserva Natural de los Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro (Ley 5/1991, de 8 de abril, de Declaración de la Reserva Natural). Con el fin de dar a conocer este espacio, el Departamento de Medio Ambiente pone en marcha el proyecto del Camino natural de los Sotos y Galachos del Ebro (Zaragoza – La Alfranca), que con 14,6 km de longitud, muestra al público los diversos hábitats existentes en las riberas del Ebro, los cuales conforman un espectacular corredor verde donde coexisten una gran variedad de especies orníticas riparias con otras típicas de ambientes agrícolas, además de dar cobijo a numerosas aves en su proceso migratorio e invernada.

Esta vía de carácter ambiental tiene su inicio al final del Paseo de Echegaray y Caballero (Término Municipal de Zaragoza) y tras atravesar los municipios de Zaragoza, Pastriz y La Puebla de Alfindén, llega hasta la Finca de La Alfranca (término municipal de Pastriz), conjunto arquitectónico declarado Bien de Interés Cultural. A través de una vía complementaria, el recorrido por este margen puede prolongarse hasta las proximidades del Soto del Rincón Falso, en el municipio de El Burgo de Ebro.



Secciones tipo de la Vía principal.

Durante todo el recorrido del Camino natural puede apreciarse una alternancia de paisajes. Así, partiendo de un entorno absolutamente urbano en la ciudad de Zaragoza y discurriendo paralelo al bosque de ribera encontramos una amplia llanura aluvial, prácticamente ausente de toda edificación destinada a usos agrícolas (huerta del Ebro) que contrasta con las vales cuaternarias y los llanos terciarios de la Depresión del Ebro.

El recorrido principal, comienza en un área de servicios ubicada junto al barrio de Las Fuentes de Zaragoza, muy cerca del Azud del Ebro y continúa por la margen derecha del Ebro bordeando lugares tan singulares como el Soto de Cantalobos y ofreciendo diversas panorámicas del entorno como la desembocadura del río Gállego y el Soto Villaroya. Una vez atravesada la antigua gravera de La Cartuja, actualmente en vías de restauración, la Vía cambia de margen, cruzando el río Ebro mediante una pasarela de 181,6 metros de longitud. Ya en la margen izquierda, la vía bordea los Sotos de Picatiel, Torre de Urdaiz y Benedicto, todos ellos incluidos dentro de los límites de la Reserva Natural de los Sotos y Galachos del Ebro, para a continuación desviarse hacia el núcleo de Pastriz y desde allí hasta la finca de La Alfranca, donde podemos encontrar una amplia oferta de actividades e información ligada al medioambiente del entorno.

Además, este recorrido principal se complementa con un recorrido secundario, coincidente en gran medida con la GR-99 (Camino del Ebro) y con la vía pecuaria Cordel Fuentes de Ebro, que da continuidad al recorrido de la margen derecha, lo que posibilita que el visitante pueda disfrutar de las vistas que ofrecen el Galacho de La Cartuja y el Galacho de El Burgo. También se acondicionan y señalizan numerosos senderos que van entrando y saliendo de la red principal, permitiendo a los usuarios de la vía un mayor acercamiento a zonas de especial interés.

La Vía principal dispone de una sección de dimensiones variables, que se va adaptando a las características del terreno que atraviesa y sus condicionantes. Así, se prevé que pueda usarse por peatones, bicicletas, caballos y por un medio de transporte colectivo, restringido, que utilizará energías limpias para desplazarse, como los biocombustibles o la electricidad. El aspecto de éste último medio será el de un trenecito turístico que recorrerá la vía a velocidad limitada mientras se

Con el fin de dar a conocer la Reserva Natural de los Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro, el Departamento de Medio Ambiente ha puesto en marcha el proyecto del Camino Natural de los Sotos y Galachos del Ebro. Con 14,6 kilómetros, esta vía conectará la capital

aragonesa con este espacio y será un espectacular corredor verde desde el final del Paseo de Echegaray y Caballero de Zaragoza hasta la Finca de La Alfranca en el término municipal de Pastriz.

aporta información al usuario sobre el entorno atravesado.

Dentro de lo posible se ha intentado separar los tráficos agrícolas de la zona del trazado de la vía, consiguiéndose en toda la vía un andador de al menos 2 m de ancho de uso exclusivo para peatones.

El trazado secundario sólo prevé su uso por peatones y bicicletas, mientras que los senderos, en general, están previstos para uso exclusivamente peatonal ya que en muchos casos discurren por suelos protegidos (Red Natura 2000).

Las áreas singulares de que se dota a la vía son las siguientes:

- Área de Conexión con Zaragoza, lugar en el que se pretende dotar de servicios e información a los usuarios, y constituye la simbólica bienvenida al camino natural. Se prevé que puedan alquilarse bicicletas, acceder al trenecito turístico y conseguir información de la vía y el entorno. Incluirá un centro de restauración y servicios.



Parque de Rocas de La Alfranca.

Foto: Alicia Cabeza

- Área Recreativa Principal de La Alfranca, cuenta con el encanto que le confiere el Palacio de los Marqueses de Ayerbe o Casa de Palafox del siglo XVIII, adaptado como gran Centro de

Interpretación de la Naturaleza, en el que además de las instalaciones ya existentes se construye un nuevo jardín de más de 3 hectáreas, que entorno al tema del Juego de la Oca, muestra grandes ejemplos de la litología aragonesa. Dispone de un nuevo mirador de 12 metros de altura que permite la vista general del palacio y jardines y de parte de la Reserva Natural.



Panorámica de la pasarela. Foto: Arturo Daurden

- Pasarela de La Cartuja: Se trata de una pasarela prevista para peatones o vehículos de emergencia y mantenimiento, que cruza el Ebro mediante 5 vanos que suman una longitud de 181,6 metros. Se trata de una estructura metálica isostática tipo cajón, de perfil tubular. Es un puente singular por su diseño basado en 8 hélices que recorren el puente de un extremo al otro.
- Áreas de relación con los núcleos del entorno. Se disponen en Pastriz, El Burgo de Ebro y La Cartuja y se basan en zonas con agua potable, aparcamiento y diferentes usos recreativos.
- Áreas de Restauración Natural: La vía atraviesa zonas degradadas que serán regeneradas con las características del Soto primigenio.

Este camino natural, que se enmarca como actuación incluida en los compromisos del Gobierno de Aragón para con la Exposición Internacional de Zaragoza 2008, garantiza un cómodo tránsito peatonal mediante bicicleta desde la misma ciudad de Zaragoza hasta una de las zonas más bonitas e interesantes desde el punto de vista ambiental, de la provincia, como es la Reserva Natural de los Sotos y Galachos del Ebro. Pero lo que es aún más importante, conseguirá que el usuario disfrute de este entorno garantizando el máximo respeto al mismo.

Este camino natural se enmarca en las actuaciones del Gobierno de Aragón de cara a la Expo 2008

Agua

La OCDE, interesada en el modelo de gestión de Aragón en depuración

Redacción nA



El consejero de Medio Ambiente se reunió con Lorente Lorentsen, director de Medio Ambiente de la OCDE

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) considerará como “casos de estudio” las experiencias pioneras de Aragón en depuración de aguas residuales y en gestión integral de residuos. Así lo anunció el director de Medio Ambiente de la OCDE, Lorente Lorentsen, en la reunión mantenida con el consejero aragonés de Medio Ambiente, Alfredo Boné, en París el pasado mes de noviembre.

En el encuentro y almuerzo de trabajo también participaron representantes de la Dirección de Asuntos Financieros y Empresariales y de la Dirección de Comercio y Agricultura de la OCDE, así como de la Embajada de España y técnicos de la Oficina Aragonesa de Cambio Climático, del Centro Internacional del Agua y el Medio Ambiente (CIAMA-La Alfranca).

Boné manifestó su “satisfacción por que técnicos de alta cualificación internacional hayan demostrado un gran interés por la experiencia de Aragón, en especial en todo lo relacionado con la implicación de la iniciativa privada en la gestión pública”. La OCDE tiene un programa horizontal del agua, en el que analizan con detalle las experiencias en tarifación, participación privada y estrategias de financiación. El consejero agradeció al Ministerio de Medio Ambiente las gestiones realizadas para facilitar esta reunión al más alto nivel y ha alabado el trabajo del CIAMA en esta área internacional.

“Casos de estudio”

La consideración como “casos de estudio” del Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales y del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (GIRA) significa que la OCDE realizará un análisis de estas experiencias, en especial sobre las implicaciones de la iniciativa privada y sobre los modelos de tarifas aplicadas en ambos planes.

Con esos análisis, la OCDE realiza documentos que aporta a los países miembros, por si esas experiencias pioneras pueden resultar de interés para su aplicación, especialmente en los países en vías de desarrollo.

Además, los representantes de la OCDE han ofrecido la colaboración de esta organización para organizar o participar en los eventos y actuaciones que se realicen en Aragón, como las que tienen lugar en el Centro Internacional del Agua y el Medio Ambiente (CIAMA-La Alfranca).

Reserva de la biosfera

Además, el consejero de Medio Ambiente anunció que en el primer semestre de 2009 Aragón acogerá una reunión de representantes de las Reservas de la Biosfera de montaña. Alfredo Boné hizo este anuncio tras reunirse con responsables del Programa Hombre y Biosfera (MaB) de la UNESCO para trasladarles las actuaciones de conservación, mejora ambiental y desarrollo sostenible puestas en marcha en Aragón en el ámbito territorial de la Reserva de la Biosfera Ordesa-Viñamala, así como en la zona beneficiada por la ampliación de la Reserva solicitada por el Gobierno de Aragón.

Aragón recordó ante este organismo la propuesta de ampliación de la actual Reserva, que servirá para reforzar las políticas de conservación y desarrollo sostenible puestas en marcha por el Departamento de Medio Ambiente y el Ministerio. La propuesta de ampliación de la Reserva de la Biosfera Ordesa-Viñamala incluye la totalidad del Parque Nacional de Ordesa. ○

Cambio climático

Aprovechamiento de los residuos para generar energías renovables

Redacción nA

Aragón es líder en materia de energías renovables y por ello, avanzar en el aprovechamiento de la biomasa y en la producción y consumo de carburantes son líneas que permitirán a nuestra Comunidad Autónoma implementar líneas de acción frente al cambio climático. El Departamento de Medio Ambiente estudiará la puesta en marcha de proyectos de aprovechamiento de residuos para generar energías renovables.

El consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, así lo anunció en una reunión de la Red de Gobiernos Regionales para el Desarrollo Sostenible (nrg4SD) que integra a representantes de distintas regiones de todo el mundo, celebrada en el marco de la Conferencia de la ONU sobre cambio climático que se desarrolló el pasado mes de diciembre en Bali (Indonesia).

Con estas actuaciones se contribuye a evitar las emisiones de CO₂, consiguiendo energías limpias, al tiempo que se generan posibilidades de empleo en el territorio derivadas del uso de estas nuevas tecnologías. Para todo ello, en 2008 se abordarán los primeros estudios de viabilidad de las infraestructuras medioambientales. Estos proyectos buscan también la implicación de las iniciativas privadas y aplicar nuevas tecnologías como experiencia piloto.

Entre los diferentes residuos que figuran como posible objeto de los estudios de viabilidad figuran los derivados de los aprovechamientos forestales, agrícolas leñosos, ganaderos o industriales biodegradables. Con estas experiencias también se favorecerá la diversificación de la oferta energética en Aragón. Este programa, que se realizará en colaboración con el Departamento de Industria, Comercio y Turismo, seguirá los principios del GIRA, Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, que establece la no incineración y restringe la valorización energética, por lo que en todo caso se garantizará el uso de tecnologías limpias, sostenibles y se fomentará así el I+D+I en esta materia.

Aragón participa en esta cumbre dentro de la delegación española, encabezada por la ministra de Medio Ambiente, Cristina Narbona, con quien Boné ha acordado que el futuro Instituto internacional de investigación sobre el cambio climático que acogerá el recinto de la Exposición Universal de Zaragoza tras la cita internacional, se debe abordar de manera coordinada entre el Gobierno

central y autonómico. Asimismo, han coincidido en que el futuro Instituto debe contar con la participación de la Universidad de Zaragoza.

Además, el consejero participó en la reunión de la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC), donde invitó a los ministros de países latinoamericanos presentes en el encuentro a asistir a la Exposición internacional Zaragoza 2008 y destacó antes los representantes de los países latinoamericanos la importancia de esta cita internacional. En este foro se abordaron principalmente mecanismos de adaptación frente al cambio climático, así como las implicaciones económicas que tiene este fenómeno para los distintos territorios.

La cumbre ha servido también para mantener diversas reuniones de trabajo en Bali con ministros regionales europeos de la materia, con el objetivo de preparar el plenario de la Conferencia de Regiones de Europa sobre Medio Ambiente (ENCORE) que organizará el Gobierno de Aragón en Zaragoza en junio de 2008. Este foro europeo, que preside Boné, dedicará su plenario por primera vez al agua y el cambio climático.

La Conferencia de las Regiones de Europa sobre Medio Ambiente es una red europea medioambiental destinada al ámbito regional. Desde 1993, año en que fue creada, funciona mediante presidencias bienales. En la actualidad la presidencia la ostenta Aragón, por lo que la próxima Conferencia será organizada en este territorio. ○



Aragón participó en la cumbre de Bali dentro de la delegación española



Los residuos forestales son algunos de los que se pretende aprovechar para generar energía limpia

Red Natural de Aragón

La Caixa destina 1,5 millones a proyectos en Aragón

Redacción nA



Parque Natural Posets-Maladeta

La Obra Social La Caixa está destinando 1,5 millones de euros a proyectos ambientales en Aragón. Entre las actuaciones, destaca el acondicionamiento de espacios de la Red Natural de Aragón para personas con movilidad reducida. Asimismo, muchos de los trabajos serán acometidos por colectivos con riesgo de exclusión social, según explicaron el consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, y el delegado general de La Caixa en Aragón, Rafael Fernández.

Mayor accesibilidad

Destaca la adecuación de los accesos a los embalses de Valdabrá, en Huesca, y de San Bartolomé, en Zaragoza, para permitir el ejercicio de la pesca a personas con movilidad reducida, mediante mejoras en caminos, escolleras y plataformas. En las Saladas de los Monegros, entre Sástago y Bujaraloz, también está prevista la instalación de un mirador accesible para discapacitados. Asimismo se acondicionarán los caminos y zonas de aparcamiento, así como una ruta por las Saladas de Alcañiz. En el camping de Algarbe, en Terriente, se construirán instalaciones sanitarias para discapacitados.

Paseos y rutas

Otras acciones de gran interés son la adecuación de senderos que discurren en el entorno de ríos. El primero en ejecutarse ha sido el paseo por la orilla del Guadalaviar, cerca de Albarraçín. Además, se adecuará un sendero entre el nacimiento del Cabriel, en Vallecillo, y del Tajo, en

Frías de Albarraçín. En la comarca del Maestrazgo, se acondicionará la ruta del nacimiento del río Pitarque. También en Eras de Montoro se mejorará el paseo por la ribera del río Guadalope.

En el entorno de la ermita de la Virgen de Tremedal, en los Montes Universales, se procederá a la adecuación del mirador, así como a la instalación de paneles. En la Comarca de Calatayud se adecuará el paraje de Cárcavas de Morata a través de su señalización, instalación de miradores y paneles interpretativos.

En el Parque Natural de Posets-Maladeta, se acondicionará un sendero entre el núcleo de Aneto y la central de Sene. Además, se instalará una pasarela peatonal sobre el barranco del río Estós, en Gorgas Galantes. Y en la Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta, se instalará una maqueta-diorama en Las Cuerlas. Tanto en esta reserva como en las Saladas de Chiprana, se instalarán observatorios de aves.

Ganadería y especies

En el Parque Natural de los Valles Occidentales se van a adecuar los abrevaderos para la ganadería, con la mejora del cargadero de vacas de Gamueta y al repaso del vallado perimétrico. También se habilitarán accesos en Aísa. En el Parque Natural de Posets-Maladeta se cercarán algunas zonas, se construirán abrevaderos, se repararán otros ya existentes y se mejorará la traída de aguas a esas instalaciones.

Por otra parte, se realizará un seguimiento de ejemplares del águila azor-perdicera a través de emisores vía satélite. El convenio también incluye un seguimiento poblacional de especies cinegéticas y piscícolas.



Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta

Calidad Ambiental

Nuevo Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

Redacción nA

El Departamento de Medio Ambiente presentó el pasado mes de diciembre el nuevo Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (PRTR) y la aplicación informática que ha habilitado el Gobierno de Aragón para facilitar las notificaciones de las empresas obligadas por el Real Decreto 508/2007. Este nuevo registro sustituye al inventario de emisiones y fuentes contaminantes (EPER) y supone entre otras modificaciones, el aumento del número de actividades a declarar así como de sustancias contaminantes. La directora general de Calidad Ambiental y Cambio Climático, Marina Sevilla, destacó que la implantación del nuevo registro "supone un gran salto y nos permitirá avanzar para conseguir una valiosa información en materia de emisiones".

El Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, establece un nuevo modelo normalizado de informe sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas. Este nuevo registro PRTR sustituye al actual inventario EPER (Inventario de Emisiones y Fuentes Contaminantes). Este cambio supone que la obligación de declarar emisiones incluye ahora, según la nueva normativa, a 65 tipos de actividades, frente a las 56 anteriores.

También se extiende a las emisiones al suelo, además de emisiones al aire y al agua que se contemplaban hasta ahora. Se amplía el número de sustancias contaminantes a 91, frente a las 50 que se tenían en cuenta en la actualidad. Además, habrá que informar sobre las emisiones de carácter accidental, la transferencia de residuos fuera de los complejos industriales (peligrosos y no peligrosos) y sobre emisiones de fuentes difusas.

Para realizar las notificaciones correspondientes al PRTR-Aragón, cuyo plazo finaliza el 20 de abril de 2008 para las emisiones del año 2007, la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático ha habilitado una aplicación informática a través de Internet, dentro del Portal del Gobierno de Aragón, Departamento de Medio Ambiente (Calidad Ambiental, Servicios Telemáticos) a la que es preciso acceder con usuario y contraseña y que estará disponible a partir del 2 de enero de 2008. De este modo, Aragón se coloca en el grupo de cabeza formado por las 7 Comunidades Autónomas que van a disponer de aplicación propia para las notificaciones, integrada dentro de sus sistemas informáticos.



Presentación del Registro de Emisiones Transferencia de Contaminantes

Además, el Departamento de Medio Ambiente contará con el apoyo del Observatorio de Medio Ambiente, especialmente de CREA y CEPYME, para dar soporte técnico a las empresas en la realización de sus declaraciones de emisiones a lo largo del primer cuatrimestre de 2008.

Estadísticas sobre residuos

También se presentaron, en cumplimiento del Programa Horizontal de Control del Plan de Gestión Integral de los Residuos de Aragón G.I.R.A. 2005-2008, el módulo de Estadísticas Públicas sobre Residuos que ha elaborado la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático y cuyo acceso es libre a través del Portal del Gobierno de Aragón.

En este módulo se podrá consultar desde las cantidades y tipos de residuos producidos en Aragón, hasta las instalaciones que están autorizadas para su gestión. El objetivo de estas estadísticas es informar al público en general sobre los residuos producidos y gestionados en la Comunidad Autónoma y sobre los gestores, productores y transportistas de residuos que operan en Aragón.

Esta herramienta de consultas tendrá utilidad también para los agentes más relacionados con la producción y gestión de residuos, para Entidades Locales inmersas en procesos de sostenibilidad, empresarios y sindicatos, profesionales y consultorías del área de medio ambiente, Entidades educativas, y ciudadanos en general. El origen de los datos son los documentos de control y seguimiento, y a través del portal, se podrá conseguir la información con distintos criterios de búsqueda como ubicación o tipología de residuos entre otros.



Portal de acceso al módulo de Estadísticas de residuos

Entrevista

“Aragón está a la vanguardia en la gestión de agua”

Rafael Izquierdo Aviñó
Director del Instituto Aragonés del Agua



El Departamento de Medio Ambiente tiene en la gestión del agua una de sus áreas estrella, con importantes pilares como el Plan Especial de Depuración, la Comisión del Agua o el Plan del Agua. ¿Dónde sitúan a Aragón estos proyectos?

En Aragón hemos avanzado a pasos agigantados en la gestión del agua en estos últimos años y los ejemplos son muchos. En el seno de la Comisión del Agua se han alcanzado grandes acuerdos sobre las principales obras de regulación que estaban anclados en conflictos que parecían sin solución.

Nuestro Plan Especial de Depuración es el mayor plan ambiental jamás realizado en Aragón, y el plan de depuración más ambicioso de toda Europa, con una inversión de mil millones de euros. Con este plan se saneará el noventa por ciento de las aguas residuales, un reto que hay que valorar enormemente, teniendo en cuenta las especiales características de nuestra tierra, marcada por su gran dispersión territorial. Se trata de un plan pionero a nivel nacional e internacional por su modelo de ejecución, y que ya ha suscitado el interés de otros territorios y organismos como la OCDE para poder utilizarlo como ejemplo.

El Plan del Agua es otro gran proyecto que está ayudando a los municipios a mejorar el ciclo del agua, financiando con más de 150 millones de euros obras de abastecimiento y conducción, que suponen además un gran ahorro de agua, equivalente al consumo de una ciudad de 20 mil habitantes.

Estos ejemplos demuestran que en Aragón nos hemos puesto a la vanguardia desarrollando un modelo de gestión integral del agua. Tenemos que seguir desarrollando estos proyectos y trabajar para avanzar y desarrollar nuevas iniciativas.

Como ha dicho, el Plan Especial de Depuración es uno de los más ambiciosos de Europa y a él se suma ahora la encomienda del Ministerio para realizar las depuradoras del Pirineo. ¿Se completa así el mapa de depuración de Aragón?

Antes de poner en marcha el Plan Especial, Aragón depuraba poco más del sesenta por ciento de las aguas residuales. Con el Plan Especial se conseguirá depurar el noventa por ciento. Pero, tal y como establece la Directiva Marco de Aguas de la Unión Europea, tenemos que llegar al cien por cien en el 2015. Mediante convenio con el Ministerio de Medio Ambiente, vamos a lograr este gran objetivo en tiempo y forma.

Por una parte, el Ministerio de Medio Ambiente encomendará al Gobierno de Aragón la ejecución de las obras de depuración de los núcleos de las cabeceras de los ríos pirenaicos, que están declaradas de interés general, y que llevaban un gran retraso desde hace catorce años. Este traspaso demuestra la confianza en la gestión eficaz que se está llevando a cabo en materia de depuración en Aragón. Sólo en el Pirineo, estamos hablando de nada menos que 298 actuaciones.

Nos quedarán todavía los municipios más pequeños, más dispersos y con más difícil orografía del resto de Aragón, por lo que el reto que queda es muy importante. Para abordar la depuración en estas áreas, Aragón necesitará en torno a 1.000 millones de euros de inversión en infraestructuras, a lo que habrá que sumar otros 2.000 millones en la explotación durante 20 años. El trabajo ha sido ingente y también el que queda por hacer, para conseguir unos ríos limpios, unos ríos vivos.

La Exposición Internacional de Zaragoza 2008 hará que Aragón sea el objeto de todas las miradas del mundo. ¿Qué tiene previsto organizar el Departamento de Medio Ambiente en este foro?

Como suele decir el consejero Alfredo Boné, Aragón tiene mucho que aprender, pero también tiene mucho que enseñar en gestión del agua. La Expo hará que los ojos se dirijan hacia las políticas sostenibles de Aragón. En ese magnífico escenario, el Departamento de Medio Ambiente

Rafael Izquierdo Aviñó es el director del Instituto Aragonés del Agua, cargo desde donde afronta importantes retos, como culminar el actual Plan Especial de Depuración y ejecutar las nuevas actuaciones que permitan alcanzar la depuración integral de los ríos.

Velar por el cumplimiento de las Bases de la Políticas del Agua y de los acuerdos de la Comisión del Agua son otras grandes apuestas.

va a organizar, a través del Centro Internacional del Agua y el Medio Ambiente, un gran plenario sobre agua y cambio climático de la Conferencia de Regiones de Europa sobre Medio Ambiente (ENCORE), foro que preside Alfredo Boné, y que reunirá a más de 200 representantes de regiones de toda Europa. Además, recientemente se ha firmado un convenio con la Expo para colaborar en la organización de la Tribuna del Agua. Además, el Departamento tendrá una presencia destacada en el Pabellón de Aragón de la Muestra Internacional.

¿Somos conscientes los aragoneses de lo valioso que es el recurso del agua?

Los aragoneses siempre hemos estado especialmente concienciados sobre la importancia del agua. Lo demostramos mediante nuestra oposición a la amenaza que suponía el trasvase del Ebro y también dando ejemplo sobre cómo tomar de una manera consensuada los acuerdos en las obras hidráulicas, con la Comisión del Agua, que se ha convertido en un modelo de participación social dentro y fuera de Aragón.

Además, desde el Departamento de Medio Ambiente, y concretamente desde el Instituto Aragonés del Agua, llevamos ya tiempo realizando campañas de sensibilización para un uso eficiente del agua, bajo el lema "Ríos limpios, Aragón vivo", primero, y "Ríos de calidad", actualmente. Es muy importante hacer llegar a toda la ciudadanía que con pequeños gestos que incorporemos a nuestras rutinas y prácticas diarias podemos

hacer mucho para ahorrar agua y para ayudar a la depuración de las residuales.

¿Qué retos hídricos se avecinan, además de los efectos del cambio climático?

La calidad integral de los ríos es fundamental. Tenemos que ser conscientes de que las perspectivas que se nos presentan para el futuro están marcadas por el cambio climático, lo que va a hacer que tengamos que enfrentarnos previsiblemente a situaciones de variabilidad hídrica acusadas. Así lo indican las tendencias de los últimos cincuenta años, tal y como aparecía en el Atlas Climático de Aragón, un ambicioso trabajo científico que ha analizado más de 14 millones de datos de las condiciones atmosféricas de los últimos cincuenta años.

Lo que es innegable es que el cambio climático va a hacer que el agua sea un recurso todavía más escaso porque parece que las épocas de sequía y las lluvias torrenciales serán más pronunciadas. De ahí la importancia de regular los ríos para poder almacenar reservas de agua en épocas de sequía y contar con herramientas para mitigar los efectos de las inundaciones. También habrá que estar muy vigilantes para que se cumpla lo previsto en las Bases de la Política del Agua en Aragón, especialmente en los procesos de revisión de los Planes Hidrológicos de Cuenca, y seguir avanzando hacia las plenas competencias en gestión del agua, siempre desde el principio de unidad de cuenca y planificación global. El reto es apasionante. ○

"El cambio climático va a hacer que el agua sea un recurso todavía más escaso"

Perfil



Rafael Izquierdo Aviñó (Zaragoza, 1964) es licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Zaragoza. Durante seis años residió en Reino Unido, donde obtuvo el título británico de Especialista y desarrolló labores de gestión pública. Es funcionario del Gobierno de Aragón y ha desempeñado varios cargos en el Hospital Provincial Nuestra Señora de Gracia, en Zaragoza, donde ha ejercido labores de gestión pública, económica y de coordinación de personal.

Desde hace varios años ha enfocado su dedicación profesional como estudioso de áreas relacionadas con la gestión integral del agua, y en esta faceta ha participado en distintos eventos internacionales en la materia.

Biodiversidad

El aguilucho lagunero en Aragón

Francisco Hernández Fernández

Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad



Macho adulto de aguilucho lagunero (M. Bellosta)

La acepción más utilizada del término castellano “aguilucho” hace alusión a la denominación del polluelo de las águilas en general. Sin embargo, en el campo de la ornitología, tiene un sentido muy concreto referido a un conjunto de especies de aves que constituyen el género agrupado bajo el término científico *Circus*. Se trata de rapaces diurnas de pequeño a mediano tamaño, con unas marcadas diferencias de plumaje entre machos y hembras adultos y cuya longitud de alas, cola y patas les confieren un aspecto muy estilizado.

En Aragón, al igual que en el resto de la Península Ibérica, tienen presencia regular tres especies: el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Cada una de ellas posee singularidades desde el punto de vista de su estatus, distribución y conservación en Aragón que las hacen merecedoras de un trato separado, por lo que el presente artículo se ciñe a la primera de ellas.

El aguilucho lagunero, como su propia denominación indica, es una especie estrechamente ligada a humedales, siempre y cuando éstos posean masas de vegetación palustre – carrizos, juncos y aneas principalmente – que le brinden el aislamiento y la seguridad suficientes para construir su nido o utilizarlas como zonas de descanso. No obstante la presencia y densidad de aguiluchos vienen dadas además por la disponibilidad de alimento, fundamentalmente pájaros y pequeños mamíferos, que obtienen mayoritariamente en cultivos herbáceos o pastizales del entorno de los humedales.

Estas necesidades de hábitat explican claramente su área de distribución en Aragón, donde ocupan

lagunas, galachos, estancas, albercas y barrancos con carrizales de la Depresión del Ebro, rarificándose en las zonas más áridas ocupadas por matorrales substeparios y grandes secanos y faltando en las áreas montañosas y forestales.

Censo de parejas nidificantes

La información disponible sobre la distribución y censo de la especie en Aragón se restringe a la integrada en el Atlas Ornitológico de Aragón, cuyo trabajo de campo se desarrolló en el periodo 1987-1991, y a sendos censos de nidificantes e invernantes realizados en 1990 y 1992. Ante esta circunstancia, y con el fin de disponer de la información básica completa y actualizada sobre la especie, el Servicio de Biodiversidad promovió la realización del censo de parejas nidificantes en 2006, completándose con el censo de individuos invernantes en 2006-2007. Los resultados se integrarían además en el censo de ámbito nacional coordinado por SEO/BirdLife.

La cobertura del censo alcanzada en Aragón se puede considerar muy elevada y es fiel reflejo del esfuerzo colectivo de más de 140 participantes entre los que destaca la labor realizada por los Agentes para la Protección de la Naturaleza – demostrando una vez más su entusiasmo y profesionalidad – y contando con el apoyo de técnicos de SODEMASA y ornitólogos voluntarios de SEO/BirdLife.

Los datos del censo de parejas nidificantes, comparados con los del Atlas de Aves Nidificantes de Aragón, demuestran una clara expansión de la especie; favorecida, en gran medida, por las transformaciones en regadío que van acompañadas de la construcción de embalses y estanques en un entorno pleno de presas potenciales. En 1987-1991 el área de distribución se extendía por un total de 59 cuadrículas del retículo U.T.M. de 10 x 10 km.; mientras que en 2006 la cifra de cuadrículas ocupadas se elevó a 193 lo que supone un aumento del 327 %.

Esta expansión territorial ha ido acompañada de un incremento, en parte esperable, de los efectivos poblacionales. De este modo, de las 69 parejas estimadas en 1990 se ha pasado a las 228 registradas en 2006, que evidencia un incremento porcentual del 330 %, llamativamente similar al mencionado anteriormente para la expansión territorial.

Pero quizás el rasgo más notorio descubierto ha

De este modo, de las 69 parejas estimadas en 1990 se ha pasado a las 228 registradas en 2006

La población de aguilucho lagunero en Aragón se ha visto incrementada de manera esperanzadora. Así lo muestran los datos del último censo de parejas promovido por el Servicio de Biodiversidad, sobre nidificantes en 2006, completándose con el censo de individuos invernantes en 2006-2007. El aguilucho habi-

ta en Aragón en lagunas, galachos, estancas, albercas y barrancos con carrizales de la Depresión del Ebro. La adecuada gestión y conservación de los humedales donde habita y de su entorno son la garantía del futuro de esta singular ave.

vido el cambio de hábitat de nidificación de una fracción significativa de parejas que han ocupado cultivos de cereal, tanto en secano como en regadío. Esta conducta, meramente accidental en décadas anteriores, se ha dado en un 11,4 % de parejas nidificantes de acuerdo con los datos del último censo. Se puede efectuar una lectura positiva de este cambio, dado que el número de hectáreas de hábitat de nidificación potencial se incrementa notoriamente; pero como nota negativa la productividad de estas parejas en relación con las que nidifican en humedales es mucho menor, debido a la destrucción de nidos y polladas por las cosechadoras en cultivos cada vez de ciclo más corto que impiden que los aguiluchos completen la crianza de sus pollos.

La invernada. Dormideros comunales

Finalizada la reproducción, tras volar los pollos de los nidos y emanciparse, los carrizales y juncuales de determinados humedales siguen siendo fundamentales para los laguneros, que los utilizan a lo largo de todo el periodo invernal como dormideros comunales integrados en ocasiones por decenas de individuos.

Partiendo de la premisa de que la población ibérica de la especie es prácticamente sedentaria, la cifra esperable a partir del número de reproductoras en Aragón basadas en el máximo obtenido en el censo primaveral encaja con el total de 849 individuos obtenido en el censo invernal, que agruparía las fracciones adulta, subadulta y los jóvenes nacidos en la primavera. La Laguna de Sariñena y la Balsa de Candanos albergan los mayores dormideros de laguneros en Aragón con 137 y 120 individuos censados respectivamente.

La evolución numérica de los efectivos invernantes de la especie en los últimos años se puede inferir en base al censo de diciembre de 1992, el único de ámbito regional disponible previamente. Dicho censo arrojó un total de 295 laguneros, que situaría el incremento registrado desde esa fecha en un porcentaje próximo al 300 % y por tanto similar al evidenciado en la reproducción.

Es preciso destacar que un cierto número de aguiluchos laguneros que invernán en Aragón pertenecen a poblaciones más septentrionales del continente europeo, que se comportan como estrictamente migradoras. Aunque en la Península Ibérica los principales cuarteles de invernada de estos aguiluchos norteños se localizan mayorita-

riamente en humedales de la costa mediterránea existe constancia de recuperaciones en Aragón de aguiluchos laguneros procedentes de Alemania (3 ind.), Holanda (1 ind.), Suecia (1 ind.), y Finlandia (1 ind.). Esta última, la más lejana, se corresponde con un ejemplar anillado como pollo en dicho país y recuperado pocos meses más tarde invernando en territorio aragonés a más 3000 km. del origen.

ZEPAS: pieza clave para su conservación

El aguilucho lagunero goza de la protección que le brinda su inclusión con la categoría "de interés especial" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990). A pesar de ello todavía mueren aguiluchos en Aragón como consecuencia de prácticas ilegales de caza con armas de fuego o por la ingestión indirecta de tóxicos, fundamentalmente rodenticidas acumulados en sus presas; si bien, al tratarse de casos aislados, su impacto sobre la población de la especie se considera bajo.

El conjunto de humedales de Las Cinco Villas, Ribera Alta del Ebro-Campo de Borja y Los Monegros agrupan un elevado porcentaje de los aguiluchos laguneros en Aragón, tanto nidificantes como en invernada. La conservación de la especie pasa en gran medida por la conservación de dichos humedales y su entorno; y, en este sentido, es preciso significar que la tercera parte de las parejas nidificantes se localizan en espacios que gozan de la protección que les brinda su declaración como Zona de Especial Conservación para las Aves (Z.E.P.A.) o Lugar de Interés Comunitario (L.I.C.) en aplicación de sendas directivas comunitarias. En periodo invernal la significación de estos espacios integrantes de la Red Natura 2000 se incrementa, albergando el 44 % (377 i.) de la población censada en dicha estación.

Los futuros planes de gestión de estos espacios naturales deben tener en cuenta las necesidades de los aguiluchos, contemplando medidas que garanticen la conservación de su hábitat y que beneficiarán igualmente a otras muchas especies de fauna estrechamente ligadas a la vegetación acuática de nuestras estancas y lagunas. ○

En periodo invernal los aguiluchos entran al atardecer a densos carrizales que utilizan como dormideros comunales (J. Lavedán)



Biodiversidad

Proyecto Life para la conservación de *Margaritifera auricularia*

Joaquín Guerrero Campo, Ignacio de Navascués y Keiko Nakamura Antonacci
Servicio Provincial de Medio Ambiente de Zaragoza
SODEMASA



Foto: Joaquín Guerrero

La reproducción en cautividad es vital para conservar a la especie. Los esturiones son muy útiles en estos trabajos, en la foto junto a *Margaritifera auricularia*.

○ ***Margaritifera auricularia*** es un molusco bivalvo de agua dulce de gran tamaño, de los mayores de toda la Península Ibérica, que llega a medir más de 17 cm de longitud; tiene las valvas gruesas por el nácar que se forma en el interior de la concha y en su exterior es de color pardo casi negro. Al igual que otras náyades (así se denominan a este grupo de animales), para completar su ciclo reproductivo precisan un pez hospedador donde maduren sus larvas –denominadas gloquidios– antes de convertirse en juveniles y caer al lecho del río.

Antiguamente presente en un gran número de ríos de la Europa occidental, *Margaritifera auricularia* únicamente sobrevive hoy en la cuenca del Ebro y algunos ríos franceses como el Loira, donde sólo se conocen actualmente unos 100 ejemplares. En el Ebro, sus conocidas poblaciones que proveían de nácar a los artesanos cuchilleros de Sástago, entre otros usos, han sufrido un tremendo retroceso. En el río sólo se conocen unos 200 ejemplares en el Bajo Ebro catalán y 40 en Aragón. Además, en el Canal de Tauste se conocen unos 100 en el tramo de Navarra y 75 en el de Aragón y por último, el Canal Imperial de Aragón que concentra el mayor contingente mundial de la especie, algo más de 3500 ejemplares censados en Aragón.

De este modo, esta especie es una de las más amenazadas a nivel mundial. Las razones son múltiples: alteraciones de los ríos, contaminación industrial, urbana y agraria, o la introducción de especies exóticas como el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), que con su reciente

expansión constituye otro golpe más para la especie. Estas alteraciones también acaban con los peces hospedadores. Así, de los dos peces que pueden completar el ciclo de esta almeja, el esturión (*Acipenser sturio*) desapareció de la cuenca del Ebro hace más de 50 años, mientras que el blenio de río (*Salarias fluviatilis*) es muy escaso, hasta el punto de haber sido también catalogado en Aragón como “en peligro de extinción”.

Las Jornadas Técnicas sobre la especie, organizadas por el Gobierno de Aragón los días 23 y 24 de noviembre pasado, dejaron clara la principal problemática de la especie: además de la disminución de ejemplares adultos, en las poblaciones conocidas no se encuentran individuos jóvenes, por lo que no completa su ciclo reproductivo y estaría condenada a su extinción en un breve plazo. Por contra, en el Bajo Ebro, en Cataluña, todavía parecen persistir ejemplares jóvenes y, sin embargo, coincidiendo con la expansión del mejillón cebra, los adultos han dejado de ser fértiles, cosa que todavía no ocurre en Aragón.

Principales trabajos realizados

Ante esta situación, el Gobierno de Aragón, en el marco del citado proyecto Life ha realizado diversos trabajos. Uno de ellos ha sido la publicación del Plan de Recuperación (Decreto 187/2005 BOA nº 120, de 07/10/2005). Esta norma planifica los trabajos a realizar para conservar la especie y sus hábitats, y vincula jurídicamente tanto a los particulares como a las distintas Administraciones Públicas competentes.

Uno de los trabajos que más dedicación está exigiendo trata de compatibilizar las obras y labores de mantenimiento que se realizan en el Canal Imperial y, en menor medida, en el Canal de Tauste, con la supervivencia de la especie, participando numerosos agentes de protección de la naturaleza (APNs) y técnicos. Además, los cortes del Canal dan la oportunidad de conocer mucho más sobre la especie, como sus requerimientos ecológicos en este hábitat.

Margaritifera selecciona y sobrevive mejor en zonas donde dominan las gravas finas (2 a 64 mm), evitando áreas con grandes piedras o con abundancia de limos y arenas, que en cambio son seleccionados por la especie *Anodonta* sp, la especie de hábitat más opuesto a *Margaritifera*. Se ubica principalmente en el centro del cauce por ser el microhábitat con mejores condiciones para su desarrollo, asociado a una mayor velocidad de

El Canal Imperial de Aragón concentra el mayor contingente mundial de margaritifera

Con el año 2007 finaliza el proyecto Life titulado “Conservación de Margaritifera auricularia en Aragón”, (LIFE-04-NAT/ES/000033), concedido por la Unión Europea en 2004 al Gobierno de Aragón, y cofinanciado por ambos organismos con más de 800.000 euros. A lo largo de estos años, las actua-

ciones de gestión y conservación de esta especie han sido realizadas en el marco de este proyecto, por lo que es un buen momento para hacer balance de los logros conseguidos y de lo mucho que queda por hacer para que esta especie no desaparezca.

la corriente, mayor profundidad y menor acumulación de partículas finas. La especie predominante en el Canal Imperial es Potomida littoralis, debido a que es más flexible en requerimientos ambientales que la Margaritifera. Además, es la especie que con mayor frecuencia aparece acompañándola en un radio de un metro alrededor de cada ejemplar.

Cría en cautividad y semi-libertad de Margaritifera

Ante la situación actual de la especie, la cría en laboratorio y en semi-libertad parece la única vía para salvar a esta especie. La cría en laboratorio de Margaritifera presenta unas dificultades que hasta el momento no han podido solventarse. La infección de las larvas de la almeja (o gloquidios) en los peces y la obtención de juveniles no presenta problemas, pero es en el engorde de juveniles de Margaritifera donde se encuentra actualmente el punto crítico de todas las experiencias que se han realizado hasta la fecha (en Aragón, en Cataluña y en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid). La disponibilidad en 2007 de unas nuevas instalaciones con más espacio y con agua de mayor calidad ha permitido avanzar considerablemente. Se infectaron 100 esturiones de los que se recuperaron más de 115.000 juveniles que se destinaron a siete experiencias distintas, incluidas algunas a largo plazo y otras en cubos de crecimiento utilizados con frecuencia en el trabajo con náyades en Estados Unidos. La más exitosa de todas, realizada con sustrato y circuito “semiabierto”, logró la supervivencia de los juveniles durante 10 semanas. Otras experiencias están pendiente de ser evaluadas en el futuro, como lo es la “siembra” de juveniles procedentes de la cría en laboratorio en puntos controlados del Canal Imperial.

Conservación del blenio

Al ser su único pez hospedador actual, la existencia del blenio (*Salaria fluviatilis*) es esencial para conservar *Margaritifera auricularia*, de ahí que buena parte de las acciones se dirijan hacia esta especie. Tras muestrear su crítica situación en el río Ebro, donde sólo han aparecido dos poblaciones, se han realizado algunas mejoras de hábitat. La escasez de refugios para defensa y reproducción suele ser limitante para la especie. Por ello, se colocaron 276 unidades de 4 ladrillos cada uno a lo largo del Canal Imperial, así como losas naturales y gaviones de piedras en los lugares más idóneos del río Ebro. La experiencia del Canal

no ha sido positiva debido, entre otras cosas, al gran acarreo de sedimentos del agua del Canal, que acaba por colmatar a la mayoría de refugios. La experiencia en el río parece dar mejores resultados, todavía no cuantificables.

También se han criado blenios en semi-libertad con muy buenos resultados, tanto en pequeñas balsas ubicadas en La Alfranca, como en cuatro balsas de riego ubicadas en Caspe y Matarraña. En este último caso con la colaboración desinteresada de los agricultores propietarios de las mismas. Igualmente exitosa ha resultado una experiencia piloto de cría intensiva en laboratorio, realizada por el equipo de Adolfo de Sostoa dentro de un Convenio entre la Universidad de Barcelona y el Gobierno de Aragón, logrando completar por primera vez la reproducción de este pez en ciclo cerrado y laboratorio. Todo ello, junto con algunos rescates en balsas que se quedarían en seco, han permitido liberar en hábitats adecuados unos 160 blenios infectados previamente en el laboratorio con larvas de *Margaritifera*.

Por último, hay que añadir que dentro del proyecto Life también se han desarrollado acciones de difusión y sensibilización. Además de las Jornadas técnicas en los años 2006 y 2007, se ha editado un folleto, un póster, un libro y un DVD conteniendo, entre otras cosas, un video sobre la especie. Tales materiales se están ofreciendo -acompañados de charlas- en diversos centros educativos.

La crítica situación de la especie exige continuar y reforzar estos trabajos, y Aragón juega un papel clave al disponer de la mayor población mundial. Lograr completar la cría en cautividad o semi-libertad sería un éxito sin precedentes y es una meta que hay que perseguir. Sin embargo, es necesario seguir mejorando la calidad de nuestros ríos, ya que de poco valdrá tener a esta especie en cautividad si luego no podemos reintroducirla en su medio natural.



El blenio es una especie también amenazada y una pieza clave para la recuperación de *Margaritifera auricularia*.

Foto: Keiko Nakamura

Los trabajos de rescate y muestreo de almejas en el Canal Imperial tratan de compatibilizar las obras que allí se realizan con la conservación de estas especies.



Foto: Joaquín Guerrero

Biodiversidad

Recuperación de mochuelo boreal en el Pirineo

Juan Antonio Gil, Luis Lorente y Gonzalo Chéliz
Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ).



Mochuelo boreal posado en un abeto (*Abies alba*)

Foto: L. Lorente

El mochuelo boreal es una especie escasa que en Aragón está presente en 38 territorios

El mochuelo boreal (*Aegolius funereus*) es una pequeña rapaz nocturna (200 gr.) que se distribuye principalmente por la franja de bosques boreales del hemisferio Norte, desde Euro-Asia hasta Norteamérica. La distribución del mochuelo boreal en la Península Ibérica abarca el Pirineo Axial y el Prepirineo (Cataluña, Aragón y Navarra). Se trata de una especie difícil de detectar, puesto que habita generalmente por encima de los 1700-1800 m. y emite su canto territorial durante los meses de invierno y principios de primavera (diciembre-mayo).

Tal vez por esto no fue citada oficialmente en el Pirineo francés hasta el año 1963 y en la vertiente española hasta el año 1984. En el año 2002 se conocían 14 territorios en Aragón, a partir del 2003 el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón comienza a prospectar de forma sistemática ciertos bosques subalpinos del Pirineo aragonés para conocer mejor la distribución y abundancia.

En una primera fase se prospectaron los bosques subalpinos de las ZEPA del Turbón y Sierra de Sis, y la ZEPA de Cotiella-Sierra Ferrera. En el macizo del Turbón y la Sierra de Sis, no se sabía de su presencia y se localizaron siete territorios. El macizo de Cotiella posee probablemente la superficie más amplia de hábitat adecuado de

todo Aragón y tras diversas prospecciones se localizaron 16 territorios. Actualmente se conocen un total de 38 territorios en todo Aragón, repartidos principalmente en la mitad oriental del Pirineo aragonés.

El promedio de la altitud donde se han encontrado los territorios en las comarcas de Sobrarbe y Ribagoza es de 1700 m., predominando los situados en exposiciones Norte (65%). En estas dos comarcas se encuentra en bosques maduros de pino silvestre *Pinus sylvestris*, pino negro *Pinus uncinata* y abeto *Abies alba*. Se trata por lo tanto de una especie escasa de la que se estima menos de 150 territorios para toda España (MADROÑO et al., 2004).

Especie catalogada como "Interés especial" según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D. 439/1990). En 2005 y con motivo de la realización de un estudio taxonómico sobre el mochuelo boreal en los Pirineos, miembros del Grupo Zaragoza y la FCQ anillaron tres mochuelos boreales en Aragón. Uno de ellos fue posteriormente recuperado en Cataluña por miembros de LUTRA y el ICO.

Costosas capturas

Durante mayo de 2005 un equipo formado por técnicos de la Fundación prospectaron 190 ha. de hábitat de nidificación de mochuelo boreal en la ZEPA Cotiella-Sierra Ferrera (Sobrarbe/Huesca), con el fin de localizar nidos, mediante la realización de batidas en línea (RAJALA, 1974), comprobando árbol por árbol si disponían de orificios de pájaros carpinteros, especialmente de pito negro (*Dryocopus martius*).

En los orificios se comprueba si está la especie, si contiene restos, pollos, u otros indicios, mediante una minicámara con iluminación que se alza con una pértiga conectada a un monitor que permite ver el interior. Posteriormente se capturan los ejemplares por medio de una red. Se anillaron tres hembras de mochuelo boreal: 5711166 ICONA, 5711167 ICONA y 5711168 ICONA.

Primera recuperación a larga distancia

La hembra anillada el 22-6-2005, fue recuperada el 21 de mayo de 2006 en Girona, a 156 Km. de distancia del nido donde fue capturada en Huesca (333 días después) (tabla 1 y mapa 1). A diferencia de los machos, que son fieles a su territorio, las hembras son nómadas, pudiendo realizar importantes desplazamientos entre las dife-

El mochuelo boreal es una pequeña rapaz nocturna catalogada como “Interés especial” según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Gracias a las prospecciones realizadas se conocen en Aragón 38 territorios con presencia de esta especie, principalmente en la mitad oriental del Pirineo aragonés. Además de las prospecciones, En 2005 y

con motivo de la realización de un estudio taxonómico sobre el mochuelo boreal, miembros del Grupo Zaragoza y la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos anillaron tres mochuelos, uno de ellos posteriormente recuperado en Cataluña.

rentes épocas de cría (MIKKOLA, 1995). Se han descrito desplazamientos similares en el Norte de Europa: Noruega (SONERUD et al., 1988), Finlandia (KORPIMAKI et al., 1987; SAUROLA & FRANCIS, 2004), Suecia (LOFGREN et al., 1986); Europa central: Alemania (FRANZ et al., 1984), Austria (SCHWERDTFEGGER, 1984) y América del Norte (HAYWARD et al., 1993).

Esta recuperación es la primera de larga distancia de la que se tiene constancia en los Pirineos, donde su orografía, mucho más abrupta, hacía pensar en desplazamientos más modestos. De hecho nos encontramos ante la única recuperación constatada para esta especie en los Pirineos, según la Oficina de Especies Migratorias (MIMAM).

Las hembras pirenaicas también son nómadas

El desplazamiento constatado de una hembra reproductora entre Aragón y Cataluña, parece demostrar la existencia de una conexión de su hábitat a través de los bosques subalpinos, así como una estrategia nómada de las hembras. Aunque si bien es verdad que tan solo se ha recuperado un ejemplar, habría que reflexionar sobre los modelos de conservación de su hábitat de manera global en la Cordillera, intentando poner de acuerdo a todos los organismos y entidades implicados en su conservación. Para ello creemos indispensable seguir insistiendo en el estudio de la especie en los Pirineos, pues hay aún aspectos importantes, sobre esta población, que son totalmente desconocidos.

Este trabajo ha contribuido en un estudio que está realizando por un equipo investigador de la Universidad de Oulu (Finlandia) sobre la estructura filogeográfica de la especie en Europa. Los resultados obtenidos de este trabajo serán de gran interés de cara a la calificación especie o posible subespecie en los Libros Rojos nacionales y los catálogos de especies amenazadas de Francia, España y Comunidades Autónomas. El presente trabajo se ha elaborado en el proyecto Aegolius que Lutra lleva a cabo para “el Departament de Mediambient i habitatge de La Generalitat de Catalunya” en colaboración con “la Diputació de Llàida” y el proyecto de contribución al estatus taxonómico de mochuelo boreal en el Pirineo que desarrolla la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos para el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. ○



Foto: L. Lorente

Técnico de la FCQ inspeccionando un nido de mochuelo boreal

Datos del anillamiento científico de mochuelo boreal en Aragón y Cataluña.		
Fecha de anillamiento		22-6-2005
Comarca/Provincia		Sobrarbe/Huesca
Hábitat		Abies alba
Nido		Orificio de pito negro
Sexo		Hembra
Edad		4 (euring)
Anilla		5711168 ICONA
Estado de reproducción		Incubando 5 huevos
Fecha de anillamiento		21-5-2006
Comarca/Provincia		Ripolles/Girona
Hábitat		Pinus uncinata
Nido		Orificio de pito negro
Sexo		Hembra
Edad		8 (euring)
Anilla		5711168 ICONA
Estado de reproducción		Incubando 3 huevos

Gestión forestal

La dirección de extinción de los incendios forestales en Aragón

Jaime Sendra

Dirección General de Gestión Forestal



Tomar decisiones con rapidez y eficacia en situaciones como la que muestra la imagen es fundamental para evitar daños mayores.

El Decreto 226/1995, de 17 de Agosto, de la Diputación General de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de emergencias por incendios forestales (PROCINFO), regula la organización de las labores de extinción estableciendo, además de otras, la figura de Director de Extinción, y asignándole la responsabilidad de dirigir y coordinar las labores de extinción sin perjuicio de la existencia de otras figuras con responsabilidad superior como es el caso del Director del Plan.

De este modo se establece la figura del Director de Extinción, cargo ocupado por un Agente para la Protección de la Naturaleza, un Ingeniero Técnico Forestal o un Ingeniero de Montes, todos ellos funcionarios encuadrados en el Departamento de Medio Ambiente. Es el Director de extinción quien decide la estrategia -fijando los objetivos a alcanzar-, la táctica -determinando el modo establecido para alcanzar los objetivos- y el horario -que establece un plazo de caducidad para la estrategia y táctica diseñadas-.

En los últimos años la investigación y las nuevas

tecnologías han aportado al Director de Extinción una mayor cantidad de información así como una mayor capacidad para procesarla. Todo ello bien gestionado permite aproximarse más detalladamente al conocimiento de las condiciones de comportamiento y propagación del fuego presentes y futuras. En definitiva, mayor información con la que el Director de Extinción puede tomar decisiones estratégicas con más acierto y seguridad. Sin embargo, al igual que en otras disciplinas, procesar esta información exige, por un lado, una mayor especialización, y por otro, disponibilidad de tiempo para hacerlo.

La mayor especialización se alcanza a través de un programa de formación anual de calidad y para el que el propio Departamento destina recursos y esfuerzo anualmente de un modo satisfactorio. Sin embargo, el tiempo, que es un factor determinante a la hora de tomar decisiones en el momento de la emergencia, suele ser limitado.

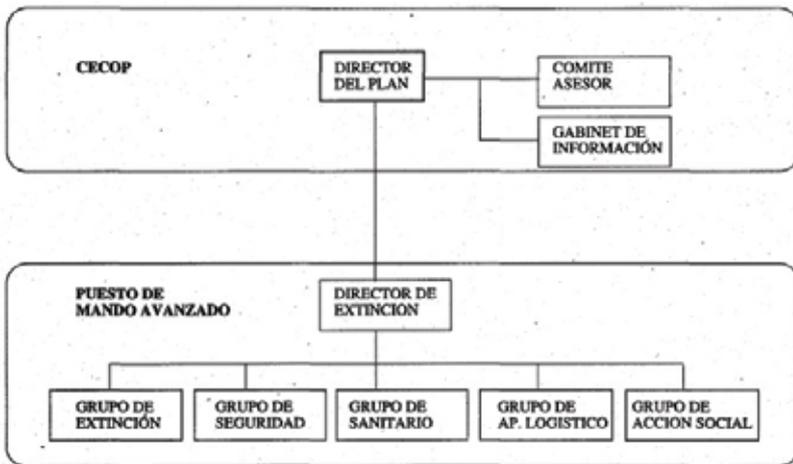
En una labor tan compleja, con tanta información a procesar y para la que la toma de decisiones acertadas en el menor tiempo posible puede evitar pérdidas importantes, se considera que la unión de fuerzas de un modo coordinado a nivel de manejo, análisis y procesamiento de la información es fundamental para trabajar con mayor seguridad y eficacia. Esta premisa ha resultado básica en la Comunidad Autónoma de Aragón para que, siguiendo los pasos de otras comunidades autónomas pioneras en la materia, se haya tomado la decisión de implementar la presencia de un grupo de personas formadas cuya misión es apoyar y asesorar al Director de Extinción en su tarea.

Alarma y movilización de medios

Una vez recibida la alarma durante la época de peligro en el centro de Coordinación Provincial situado en la sede de los Servicios Provinciales de Medio Ambiente, se actúa según el protocolo establecido que consiste básicamente en identificar con el máximo detalle posible la zona objeto del aviso y movilizar a las cuadrillas terrestres, helitransportadas y vehículos autobomba de extinción del Gobierno de Aragón más cercanos. Con esta primera movilización se garantiza la presencia de un Agente para la Protección de la Naturaleza como Director de Extinción. A la vez, a través del Centro de Coordinación de emergencias (SOS ARAGON -112-) se contacta con el parque de bomberos más cercano para transmitir del mismo modo la alarma.

Las emergencias causadas por incendios forestales exigen una respuesta rápida y eficaz de las administraciones públicas para disminuir las graves afecciones que éstas provocan en el medio ambiente. Para ello, el Departamento de Medio Ambiente gestiona anualmente un gran operativo, que desde esta última

campaña se ha reforzado con la presencia del grupo de apoyo al Director de Extinción, que analiza la situación de la emergencia y aporta posibles soluciones, además de apoyo logístico y técnico.



Estructura jerárquica definida en el PROCINFO para la gestión de las emergencias por incendios forestales.

Incendio de grandes dimensiones. El primer ataque no fue suficiente y tuvo que reorganizarse al personal para planificar el plan de ataque ampliado.

En caso de que el incendio no pueda ser controlado durante el primer ataque, hecho que a menudo va asociado a un incremento de la virulencia y comportamiento del fuego en condiciones meteorológicas adversas, se procede a movilizar a aquellos medios que el director de extinción en coordinación con el Coordinador Provincial consideren oportunos. En este momento se valora desde la Coordinación Provincial la idoneidad de desplazar hasta la zona a un Técnico Director de Extinción con el fin de asumir las labores de la dirección de extinción. Es también en este momento cuando el grupo de apoyo al Director de Extinción es movilizado.

- Subgrupo de tecnología: encargado de conocer a fondo todas las herramientas tecnológicas útiles para el trabajo del grupo de apoyo y muy en particular aquellas que resulten novedosas valorando la idoneidad de las mismas para la incorporación al operativo autonómico en la medida que sea posible
- Subgrupo de formación: encargado de organizar las labores de formación interna del grupo determinando objetivos a alcanzar, necesidades del grupo y planificación a corto y medio plazo.

Actividad del Grupo de Apoyo

La planificación de la actividad del grupo de apoyo al Director de extinción identifica dos estadios diferentes: situación de emergencia (incendio activo) y situación de normalidad (ningún incendio activo). La situación de emergencia exige la presencia de varios miembros del grupo en el incendio aportando toda la información y asesoramiento posibles al Director de extinción. Por otro lado la situación de normalidad permite desarrollar un trabajo más sordo pero no menos importante que tiene por objeto preparar al grupo para actuar a pleno rendimiento en las situaciones de emergencia. Para ello se han creado varios subgrupos de trabajo:

- Subgrupo de logística: encargado de gestionar el suministro del material necesario y de realizar todos los trámites administrativos que el grupo de apoyo precise para su correcto funcionamiento



La imagen muestra un incendio de pequeñas dimensiones que durante el ataque inicial o primer ataque quedó controlado.

Educación ambiental

El Basket CAI Zaragoza, con el Aula de Medio Ambiente Urbano

Redacción nA

El Departamento de Medio Ambiente ha editado un calendario de divulgación sobre el Aula de Medio Ambiente Urbano (MAU), en el que participan los jugadores del Basket CAI Zaragoza. La iniciativa se realiza mediante copatrocinio con Caja Inmaculada, y se presentó con la asistencia del consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, el presidente del Club, Reynaldo Benito, representantes de Caja Inmaculada, y toda la primera plantilla.

Se han editado más de 3.500 ejemplares, para su reparto gratuito en el Aula de Medio Ambiente Urbano (C/César Augusto, 115-117 de Zaragoza), en bibliotecas de Caja Inmaculada y en los partidos del Basket CAI Zaragoza.

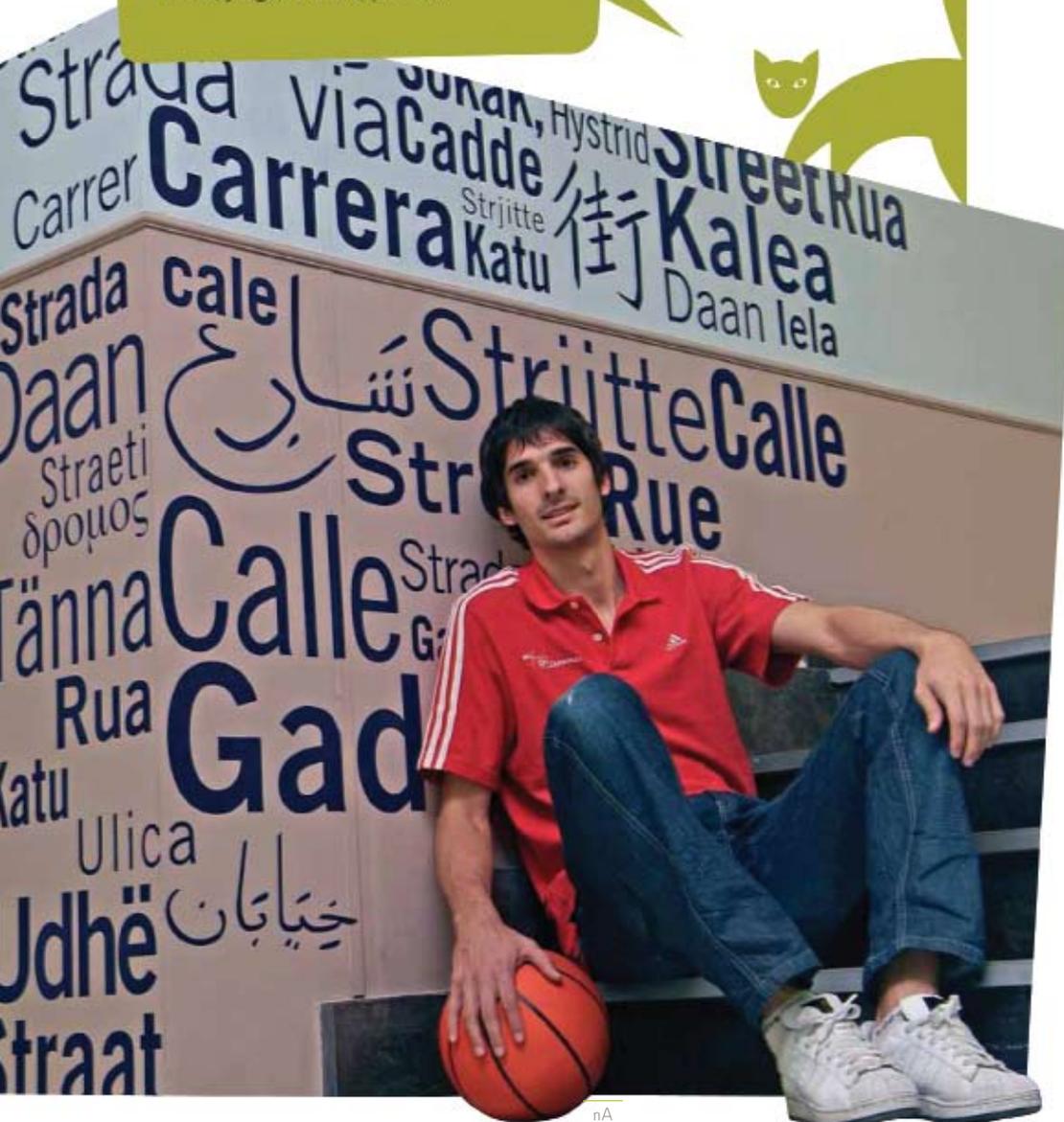
En el calendario del año 2008, figura toda la plantilla, fotografiada por Jacques Valat en el Aula de Medio Ambiente Urbano. En cada hoja mensual, figuran mensajes sobre buenas prácticas y sensibilización ambiental, relacionados con la lucha frente al cambio climático, ahorro de agua, calidad de los ríos, reciclado de residuos, el ruido, la movilidad sostenible o el consumo responsable, entre otros. También se incluyen las principales efemérides y citas ambientales del año.



El Departamento de Medio Ambiente, con el patrocinio de Caja Inmaculada, ha editado un calendario con mensajes de sensibilización ambiental, en el que aparecen los jugadores del Basket CAI Zaragoza, fotografiados por Jacques Valat.

mayo

Matías Lescano descansa en la esquina donde la palabra calle está escrita en más de 30 idiomas. Porque la calle es el símbolo más universal de los espacios urbanos, tanto en una gran ciudad como en un pequeño pueblo. Es donde la gente se encuentra, habla, juega, disfruta, pasea...



Cambio Climático

IV Plenario de “Actúa Con Energía”

Fernando López Martín

Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático



En noviembre de 2004, el Departamento de Medio Ambiente presentó el programa de educación ambiental “Frente al cambio climático: Actúa con energía”, que vincula aspectos energéticos y ambientales, y que impulsa el Gobierno de Aragón con la asistencia técnica de la Universidad San Jorge.

Con este programa, el Departamento de Medio Ambiente pretende sensibilizar a la sociedad aragonesa sobre la problemática del cambio climático a través de la educación ambiental y crear un foro de debate y encuentro en el que participen todas las entidades y sectores aragoneses, que como productores y usuarios de energía o involucrados en acciones de educación ambiental puedan tener implicación en la eficiencia energética y en la disminución del efecto invernadero.

De esta manera, se quiere dar a conocer y promocionar las iniciativas que se están llevando actualmente en Aragón para paliar el cambio climático y transmitir a la sociedad en general la necesidad de un consumo racional de la energía para paliar las consecuencias medioambientales que se derivan, proporcionando información sobre cómo actuar adecuada y responsable.

Para promocionar este programa, se ha impulsado la creación de una página web, www.actuaconenergia.org, en la que se ofrece información sobre los objetivos del programa, así como de diferentes áreas temáticas: acciones de educación y sensibilización, fomento de la eficiencia energética, prácticas sostenibles de gestión forestal y agrícola, reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero, uso racional de la energía y uso racional de las energías renovables.

El programa ACTÚA CON ENERGÍA a lo largo de su proceso, ha generado diversas acciones,

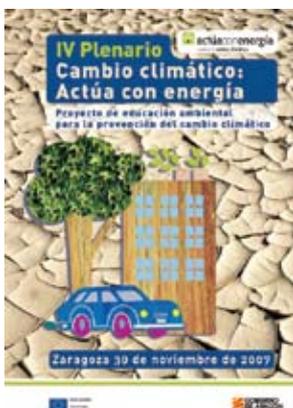
como diagnósticos sectoriales, página web, repertorio de acciones, propuestas de futuro con las que se ha conseguido recopilar más de 200 iniciativas propuestas por casi 100 entidades. Simultáneamente, se desarrollaban otras acciones de encuentros como los encuentros plenarios, dedicado en el año 2004 a las teorías del Cambio Climático, en el 2005 a la eficiencia energética y el Plan Energético de Aragón, en el 2006 a la movilidad y construcción sostenible y en el 2007 a los resultados del IV Informe del IPCC y los biocarburantes.

El viernes 30 de noviembre se celebró el IV plenario del programa de educación ambiental del Departamento de Medio Ambiente “Actúa con Energía” frente al cambio climático. Presidido por el consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, y con la presencia de más de 130 personas de 100 entidades distintas.

Este IV Plenario estuvo dedicado a dos cuestiones fundamentales; la situación del comercio de derechos de emisión en Aragón, junto con los últimos resultados del IV Informe del IPCC y los biocarburantes. La primera cuestión fue abordada por Matilde Cabrera (Departamento de Medio Ambiente) y Javier Martín Vide (UAB-IPCC) planteando los diferentes aspectos del comercio de derechos de emisión en Aragón y las características del reciente IV Informe del IPCC presentado en Valencia. La segunda parte del Plenario, se dedicó íntegramente a los biocarburantes, con una ponencia marco de Rafael Moliner (Instituto de Carboquímica-CSIC) sobre los aspectos técnicos y científicos de los biocarburantes y su problemática, para a continuación desarrollar una mesa redonda con la presencia del mismo Rafael Moliner, Trinidad Contreras (APPA), Antonio Valero (Director del CIRCE), Mercedes Ballesteros (CIEMAT) y moderada por Matilde Cabrera (Departamento de Medio Ambiente).

El plenario se complementó con la dinamización de la exposición sobre Cambio Climático CLARITY y la exposición de vehículos con sistemas híbridos (Toyota Prius y Lexus) y con biocarburantes (Ford).

Hasta un total de 130 entidades (entidades sociales, sindicatos, empresas, asociaciones...) han colaborado activamente en ACTÚA CON ENERGÍA y que en la actualidad desarrollan acciones de educación ambiental frente al Cambio Climático.



Equipo humano

Vivero forestal de Ejea de los Caballeros

Enrique Martín

Dirección General de Gestión Forestal



Instalaciones del vivero en túnel invernadero.



Pinus halepensis de una savia para la restauración de zonas degradadas.



Material forestal de reproducción, categoría identificado.

Fotografías: Enrique Martín

El vivero forestal de Ejea de los Caballeros, donde la producción anual ronda las 500.000 plantas, está gestionado por la Dirección General de Gestión Forestal del Departamento de Medio Ambiente y en él trabaja un Agente de Protección de la Naturaleza y dos peones especialistas en viveros forestales de la empresa pública SODEMASA.

El trabajo del personal de este vivero comprende diversas líneas de actuación, entre la que destaca los ensayos con especies amenazadas para conocer mejor la propagación in vitro de diversas especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, regulado por el Decreto 49/1995, de 28 de marzo. El objetivo de estos ensayos es garantizar la persistencia de especies incluidas en dicho Catálogo como *Borderea chouardii*, *Vella pseudoscytismus*, *Krascheninnikovia ceratoides*, *Sideritis javalambrensis* y *Boleum asperum*, entre otras. Dicha actividad se engloba en el marco de las actuaciones "ex situ" para la conservación de especies amenazadas y que se complementan con un buen programa de educación ambiental.

Otras tareas realizadas en este vivero son ensayos de producción con especies propias de ambientes degradados y flora autóctona. En Aragón existen zonas degradadas por fenómenos erosivos, por lo que trabajan en la producción de especies destinadas a la restauración vegetal de estos ambientes, que en ocasiones han alcanzado valores prácticamente irreversibles salvo con actuaciones muy

técnicas y basadas en la implantación de especies sumamente resistentes a estos ambientes.

Mediante su trabajo, también se ha conseguido obtener variedades de *Ulmus minor* resistentes a la enfermedad de la Grafiosis (*Ceratocystis ulmi*). Esta enfermedad ha causado en las últimas décadas un importante retroceso de las olmedas antaño majestuosas y distribuidas a lo largo y ancho de la geografía española.

Estos profesionales del vivero forestal también producen diverso material forestal de reproducción tanto en contenedor como a raíz desnuda. En relación a la producción de planta en contenedor, cabe destacar por su cantidad, el *Pinus halepensis* que alcanza una cifra aproximada de 300.000 unidades anuales; produciéndose también plantas de *Cupressus sempervirens*, *Juniperus phoenicea*, *Pinus pinea*, *Punica granatum*, *Arbutus unedo*, *Ulmus pumila*, *Celtis australis*, *Pistacea lentiscus*, *Rosa canina*, *Juniperus oxycedrus*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Phillyrea angustifolia*. A raíz desnuda se producen ejemplares de especies como *Fraxinus angustifolia*, *Celtis australis*, *Populus boleana*, *Tamarix gallica*, *Morus ssp.*, y *Ficus carica*.

En este vivero también se encuentran rodales para la producción de materiales forestales de reproducción de la categoría identificado en Aragón. Estos rodales, suponen una herramienta eficaz para la producción de semilla controlada y de fácil recolección.

Uno de los trabajos del personal del vivero es desarrollar ensayos con especies amenazadas

Calidad ambiental

Sellado de vertederos de residuos urbanos

Francisco Javier Jiménez Sánchez
SODEMASA



Obras de drenaje superficial en el vertedero de Jaca.

Una vez que la capacidad del vertedero alcanza los valores máximos de almacenamiento o se da por concluida la vida útil del mismo, se ha de proceder a la clausura del vertedero y plantearse su sellado

○ **Todo el conjunto de residuos domiciliarios** y municipales no peligrosos, los que echamos al cubo de la basura, se denominan residuos sólidos urbanos (R.S.U.). Actualmente en Aragón se generan alrededor de 550.000 toneladas anuales de R.S.U. obteniéndose una generación de residuos por habitante en torno a 1,2 kg diarios. Hasta ahora la tendencia era, una vez concluida la vida útil de un producto, deshacerse de él pasando a ser un residuo a eliminar.

Actualmente se está intentando cambiar la cultura del “usar y tirar” por la reutilización y reciclaje, así pues por parte de las administraciones se está realizando la recogida selectiva de fracciones valorizables de los R.S.U. tales como papel/cartón, vidrio, envases ligeros, electrodomésticos, etc. para su correcta gestión, entrando de nuevo en la cadena de producción como recursos valorizables.

Aun así, hoy en día no se consigue valorizar el 100% de los R.S.U. y por tanto esa fracción rechazada debe ser eliminada mediante su almacenamiento en instalaciones apropiadas y diseñadas para ello, tal y como viene reflejado en la legislación vigente; más concretamente según el Real Decreto 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

La gestión de los R.S.U. en Aragón sigue las premisas marcadas en el GIRA, Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, donde se estipula la creación de una red de vertederos controlados para los rechazos y materiales no valorizables repartidos en 8 agrupaciones: Huesca, Barbastro,

Fraga, Ejea, Calatayud, Zaragoza, Alcañiz y Teruel; abarcando todo el territorio aragonés. En estas Agrupaciones supracomarcas existen Puntos de Almacenamiento Intermedio, Estaciones de Transferencia que optimizan la gestión de las fracciones valorizables y el transporte hasta el vertedero controlado de las zonas más alejadas dentro de cada una de las Agrupaciones.

¿Qué hacer cuando un vertedero llega al final de su vida útil?

Se considera Vertedero de Residuos Sólidos Urbanos, toda instalación de eliminación de residuos mediante su depósito subterráneo o en superficie por periodos de tiempo superiores a un año si el destino final es la eliminación o dos años cuando sea la valorización.

Una vez que la capacidad del vertedero alcanza los valores máximos de almacenamiento o se da por concluida la vida útil del mismo, se ha de proceder a la clausura del vertedero y plantearse su sellado.

Los objetivos del sellado de un vertedero son evitar focos insalubres y la proliferación de plagas; proteger la masa de residuos frente a la entrada de aguas y generación de nuevos lixiviados; controlar la emisión de gases de fermentación de los residuos; conseguir unas adecuadas condiciones de seguridad en cuanto a la estabilidad de la masa de residuos vertida, protegiéndola de arrastres y evitando su dispersión; y minimizar el impacto medio ambiental sobre el entorno, alcanzando el estado óptimo de integración paisajística.

Al diseñar las capas de sellado y elementos de drenaje superficial y de conducción de emisiones de biogás se ha de tener en cuenta: Modelo o pautas de explotación del vertedero durante su vida útil; estado y composición de la masa de residuos; condiciones climatológicas de la zona; geología, hidrología y edafología de la zona y vegetación natural del entorno.

Según las características propias de cada vertedero se desarrolla un sellado acorde con la consecución de los objetivos. Como esquema general, en el sellado de un vertedero de R.S.U. se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Regularización y nivelación de la masa de residuos, que consiste en la movilización de la masa de residuos hasta conseguir unas superficies estables de la masa de residuos y

Los vertederos de residuos sólidos urbanos son las instalaciones en las que se depositan los residuos domiciliarios y municipales no peligrosos. Una vez que la capacidad del vertedero alcanza los valores máximos de almacenamiento o se da por concluida la vida útil del mismo, se ha de proceder a la clausura del vertedero y plantearse su sellado. Desde el año

2005 en relación a los objetivos marcados por el Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón (GIRA), el Departamento de Medio Ambiente ha ejecutado el sellado de trece vertederos a través de SODEMASA, con una inversión de 5,5 millones de euros.

unas pendientes que permitan el drenaje de la escorrentía.

- Capa de regularización, que se realiza extendiendo y compactando una capa de tierras que sirva como base de sustentación de las capas de sellado superiores. Su espesor dependerá de la naturaleza de los residuos y la explotación que se ha llevado a cabo del vertedero.
- Capa de recogida de gases, consistente en una capa de gravas protegida con geotextil, para preservar su permeabilidad frente a la contaminación de finos de las capas adyacentes.
- Barrera impermeable, consistente en una capa de impermeabilización, que impida el paso del agua de lluvia hacia los residuos, y por tanto, que la generación de lixiviados una vez sellado el vertedero, se reduzca considerablemente. Esta capa se podrá ejecutar como capa de impermeabilización mineral con arcillas; si por el contrario, no se dispone de este material será necesario que la barrera sea tipo geomembrana sintética.
- Capa de drenaje, su cometido es el de evacuar las posibles escorrentías de infiltración, evitando así la acumulación de aguas sobre la capa de impermeabilización minimizando los procesos de infiltración sobre la misma. Esta capa está sujeta a las condiciones pluviométricas de la zona llegando a ser prescindible en climas muy secos.
- Capa de soporte, se realiza el extendido sin compactación de una capa de tierras que actuará como capa de sustentación radicular de las especies vegetales que se planten o siembren posteriormente.
- Red de drenaje de gases, previo al extendido de la tierra vegetal se realizará la red de drenaje de gases que consiste en la perforación de pozos para realizar la construcción de chimeneas que aseguren la emisión del biogás formado durante la fermentación de la materia orgánica. La profundidad deberá alcanzar todo el espesor de la masa de residuos y se realizará una red de perforaciones que abarque todo el vertedero, considerando un radio de influencia por chimenea aproximado de 25 m. Las chimeneas se conectan entre sí para dar salida a los gases en un solo punto donde, para evitar la emisión directa del biogás a la atmósfera, se instalará un quemador o un mecanismo

de cogeneración según el volumen de biogás generado.

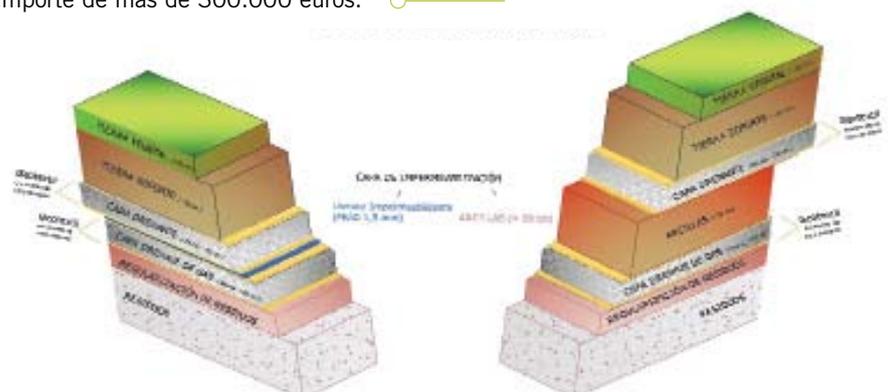
- Capa de tierra vegetal, última capa de sellado que consiste en una cobertura de todo el área afectada de tierra vegetal sin compactar sobre la que se llevará a cabo la siembra y plantaciones.
- Red de drenaje de la escorrentía superficial, para evitar la entrada de escorrentías superficiales del entorno del vertedero se diseñará la canalización de las mismas además de reconducir las aguas que caigan dentro del sellado evitando procesos de erosión y degradación de las capas de sellado. Se incluyen todo tipo de obras de drenaje que se proyecten para la canalización de las aguas hasta el exterior del vertedero.
- Cerramiento. Una vez concluido el sellado, para evitar nuevos vertidos en la zona y posibles afecciones a las capas de sellado se procede al vallado, cerramiento del vertedero.

Desde el año 2005, en relación a los objetivos marcados por el Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón (GIRA), el Departamento de Medio Ambiente ha ejecutado a través de SODEMASA el sellado de numerosos vertederos como el de Huesca, Zuera, Jaca, Calamocha, Canal de Berdún, Colls y a través de fondos de cohesión comarcal los vertederos de Tarazona y Moncayo, Hajar, Ejea de los Caballeros, Alcañiz, Alcorisa, Belchite, y Monreal del Campo, con una inversión total de aproximadamente 5,5 millones de euros. A éstos hay que sumar los sellados en Aguilón, Aladrén, Encinacorba, Longares, Paniza, Villanueva de Huerva y Vistabella, Gurrea de Gállego, Iglesiasuela del Cid, Pitarque, Villarluengo y Tornos, con un importe de más de 300.000 euros.



Vertedero de Jaca sellado y restaurado.

Capas de sellado de un vertedero de residuos sólidos urbanos



Red Natural de Aragón

Nuevas guías dedicadas a Bajo Aragón-Caspe y Sierra de Albarracín

Eduardo Viñuales Cobos

Coordinador de las guías de la Red Natural de Aragón por el Departamento de Medio Ambiente



Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno

La colección de guías comarcales de la Red Natural de Aragón cuenta con dos nuevos títulos: “Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp”, libro coordinado por los periodistas Néstor Fontoba y María Carmen Ribó, y “Sierra de Albarracín” coordinado por Pedro Manuel Artigot, ingeniero técnico forestal del Servicio Provincial de Medio Ambiente en Teruel.

Editadas por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, Prames y la Obra Social de Caja Inmaculada, la colección alcanza ya la entrega número 20, contando con la participación de cerca de 500 especialistas: escritores, fotógrafos de la naturaleza, biólogos, geógrafos, forestales, etnólogos...

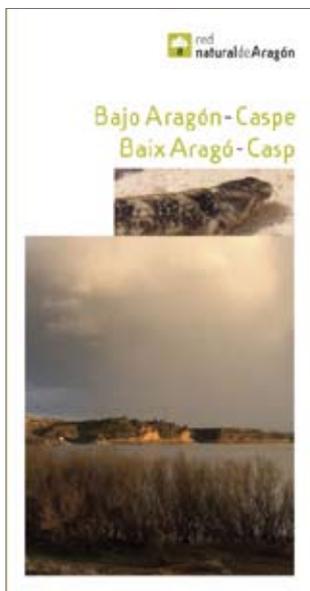
El Consejero de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, Alfredo Boné, presentó a mediados de noviembre en Caspe la guía comarcal del Bajo Aragón-Caspe / Baix Aragó-Casp, una guía práctica que nos invita a conocer parajes como los embalses de Ribarroja y de Caspe, los ríos Guadalope, Matarraña y Algars, la Sierra del Vizcuerno o la Reserva Natural de las Saladas de Chiprana, uno de los últimos espacios naturales protegidos que ha creado el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

La citada guía hace un repaso también de los

ocho LIC (Lugares de Importancia Comunitaria), tres ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) y aborda también las Saladas de Chiprana como Humedal de Importancia Internacional en la lista Ramsar. En esta comarca limítrofe con Cataluña, de 997 kilómetros cuadrados y repartida en seis municipios, destacan los paisajes de estepas, el matorral y el bosque de tipo mediterráneo, algunos bosques de ribera muy bien conservados y las aguas embalsadas. La guía ofrece detalle de ocho excursiones naturalistas que se pueden realizar a pie, en bici o por carretera con vehículo. Por ejemplo, una va de Nonaspe al despoblado de Pinyeres, en un recorrido que transcurre paralelo al río Algars. Otra discurre por las torres de los diezmos de Caspe. Y otra se acerca a la Salada Grande de Chiprana para descubrirnos no sólo aves acuáticas y plantas salinas sino también unas curiosas formas de vida llamadas “tapetes microbianos”, de gran interés científico, cuyo origen se remonta nada menos que a 3.500 millones de años.

La guía “Sierra de Albarracín” se centra en uno de los territorios naturales más interesantes de toda la Red Natural de Aragón, donde tienen cabida, además de espacios naturales protegidos como Los Pinares de Rodeno de Albarracín, otros muchos parajes incluidos como LIC o como ZEPA por albergar especies de animales, plantas o hábitats de interés para la Unión Europea: La cuenca del Ebrón, los tremedales de Orihuela, el sabinar de Monterde, los Estrechos del río Guadalaviar, Valdecabriel, o el Alto Tajo y la Muela de San Juan. Pinturas rupestres, macetas para recoger la resina, bellos pueblos y naturalistas ilustres -como el entomólogo Bernardo Zaparter- aportan la nota humana a esta completa guía que propone diversas excursiones en coche, en bici o a pie por los rincones naturales de esta comarca. En el apartado de Guía de campo, el punto de vista lo aporta el periodista Antón Castro, y el personaje de la comarca está protagonizado por Benito y Juanvi Mora, padre e hijo, de Guadalaviar, y una de las últimas familias ganaderas de reses bravas trashumantes que quedan en Aragón.

El equipo de edición de las guías de la Red Natural de Aragón ya trabaja en la presentación de nuevos volúmenes sobre las comarcas de Sobrarbe y Comunidad de Teruel, que se presentarán a lo largo de estos próximos meses.



Red Natural de Aragón

Centro de interpretación de Arguis en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara

Eduardo Viñuales Cobos

Departamento de Medio Ambiente

Fotografías: Eduardo Viñuales



por diversos rincones de las proximidades. Las instalaciones sirven también como Centro de Actividades.

El centro de interpretación cuenta con una exposición interactiva sobre la fauna y flora que rodea la instalación, y nos habla del bosque caducifolio, las coníferas de montaña, o los lagos y embalses. Paneles y expositores se complementan con un magnífico audiovisual de bellas fotografías que nos explica cómo es el medio natural que puebla los “pacos” o umbrías, así como las alturas del Tozal de Guara en su vertiente norte, enclaves fríos y a menudo nevados donde habitan especies de plantas amenazadas y endémicas de la Sierra de Guara.

Además, el entorno permite estudiar elementos como la roca caliza, la nieve o el hielo, así como el medio fluvial. Para conocer todo ello de primera mano se puede concertar en Arguis una visita guiada por monitores ambientales a la sierra de Bonés. ○

○ Uno de los tres centros de interpretación de la Red Natural de Aragón ubicados en el Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara es el de Arguis, situado junto al embalse y el pueblo del mismo nombre. Este centro funciona, como el resto de los que conforman la Red Natural de Aragón, mediante convenio entre la Obra Social de Ibercaja y el Gobierno de Aragón.

Este centro de interpretación nos descubre la vertiente menos conocida de esta sierra pirenaica surcada por cañones fluviales y estrechos barrancos: la cara norte de Guara y los bosques caducifolios que visten las laderas en esta vertiente del espacio protegido.

El Centro de Interpretación de Arguis muestra los secretos del bosque eurosiberiano –hayas, arces, serbales, abetos– que cubre este sector del Parque Natural que mira al Alto Pirineo Aragonés, así como el entorno fresco y húmedo del mismo. Los educadores ambientales de la empresa pública Sodemasa –dependiente del Departamento de Medio Ambiente–, atienden a los visitantes y ofrecen la posibilidad de realizar un recorrido



Centro de Interpretación de Arguis (Huesca)

Horario: Otoño e invierno, los fines de semana y festivos de 10 a 14 h y de 15 a 18 h. En primavera y verano, los fines de semana y festivos, de 10 a 14 h y de 16 a 20 h.

Teléfono: 974 27 20 03.

Localización: Carretera de Huesca, kilómetro 0'1. Arguis (Huesca).



Compartimos tus proyectos

